

**FABIANO LOPES DE PAULA**

**SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE  
MORRO VELHO: um presente para uma velha história –  
teoria e prática para sustentabilidade e retorno social**

Tese de Doutoramento em Quaternário:  
Materiais e Cultura apresentado à Universidade  
de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) como  
exigência parcial à obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Materiais e Cultura

Linha de Pesquisa: Arqueologia Pública e  
Gestão de Sítios Arqueológicos dentro de áreas  
de mineração

**ORIENTADORES:**

Professor Doutor Luiz Oosterbeek

Professor Doutor Rossano Lopes Bastos



**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO (UTAD)**

Vila Real, Portugal

2014

**DEDICO**

Sem palavras

A meus pais

Maria Nazareth Lopes de Paula (*in memoriam*)

Cassimiro de Paula Ferreira (*in memoriam*)

## AGRADECIMENTOS

Aos meus parceiros de longa jornada e especialmente a Alastair Richard Threlfall  
Alessandra Deotti  
Débora Louise Guy

Luiz Miguel Oosterbeek  
Rossano Lopes Bastos

Andrea Sasdelli Praça  
Andrés Tasende Sfeir  
Berenice de Fátima Oliveira  
Daniela Penchel  
Diego Prata Melo  
Edmundo Abi-Ackel  
Henrique Augusto Mourão  
Ilder Miranda Costa  
João Francisco Caixeta de Sousa  
Keyte Ferreira Lira  
Leonardo Napp  
Sarah Hissa  
Sonia Campos de Abreu Pires  
Tarcizio Lucena de Jesus  
Victor Rodrigues (*in memorian*)

AngloGold Ashanti  
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG)

***Sem vocês, cada um a seu modo, esta tese não teria sido possível.***

PAULA, Fabiano Lopes de. (2014). **Sítios Históricos e Arqueológicos da Mineração de Morro Velho: um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social**. Tese. 501p. [Doutorado em Quaternário: Materiais e Cultura] - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

## RESUMO

**Contexto:** uma mineração aurífera com 270 anos de vida (1725-1995) e 161 anos de produção (1834-1995) e o risco de apagamento de sua memória. **Problema de pesquisa:** Como a proteção e a gestão do espaço onde funcionou a Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG, devem ser organizadas com o fim de obter resultados para o desenvolvimento sustentável do município calcado na fruição, criatividade e preservação? **Objetivo geral:** identificar o complexo da Mina de Morro Velho como um sítio arqueológico e histórico de grande importância mineira e brasileira que está sendo confrontada com o desenvolvimento urbano contemporâneo de Nova Lima, MG. **Objetivos intermediários:** identificar a importância da mineração na construção do antigo quadro de relações sociais e econômicas; buscar esclarecer a questão da relação entre arqueologia pública e construção acadêmica de novo conhecimento e sua socialização através da educação patrimonial e de processos de construção coletiva de conhecimento; abordar a importância de colocar no centro do processo a investigação, explicando seus mecanismos e promovendo a noção de rigor acadêmico nas reconstruções históricas; e inserir o questionamento sobre quais novas relações podem/devem se estabelecer com os chamados ‘recursos’ naturais e culturais. **Material:** sítios históricos e arqueológicos de Morro Velho. **Métodos:** percursos metodológicos baseados na Arqueologia da Paisagem, na Gestão de Território e na Abordagem Paideia por meio das seguintes estratégias: (1) caracterização do território desde meados do século XVIII e a inserção humana na modificação e interação com o cenário atual; (2) por meio de pesquisa *in situ* a solidificação de informações arqueológicas, patrimoniais e ambientais obtidas por meio da literatura, trabalhos acadêmicos, documentos históricos e relatórios; (3) compreensão do passado recente da história dos colonizadores pela sua aventura exploratória, identificando e caracterizando o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial ou logística, a organização da produção e do comércio e de sua governança; e (4) a possibilidade da articulação de três vertentes principais: conservação, relação com a população local e valorização turística. A interação entre a comunidade local, a comunidade científica e os operadores do setor turístico tem como principal objetivo promover um turismo cultural nomeadamente arqueológico, em que sua importância no âmbito de um desenvolvimento equilibrado merece que haja sustentabilidade econômica, social, ambiental e cultural. **Resultados:** constatação de que sítios históricos formados por edificações e desenvolvimentos tecnológicos estarem sendo abandonados, sem preservação e conhecimento por parte da população, sem qualquer projeto de fruição e retorno social e cultural, porque se sabe que qualquer patrimônio só é defensável se for portador de um projeto de futuro. As escavações iniciais realizadas na Fábrica de Cadinhos denotam sedimentos acumulados ao longo do tempo, e esses sedimentos já contam histórias. Foram trabalhados recursos documentais e ambientais no intuito de avaliar, histórica e arqueologicamente, um território onde floresceu uma comunidade tecnológica ex-grária entre 1834 a 1958. Buscou-se fundar no amadurecimento da arqueologia, que



consistiu em se descolar cada vez mais de um processo literário-lógico tradicional, de um saber teórico, para se ancorar na observação da realidade, criando um método para dissecá-la e descrevê-la. **Conclusões:** urge resgatar a memória da Mina de Morro Velho que, durante 161 anos de atividade contínua teve como produção acumulada 39 milhões de toneladas de minério e 455 toneladas de ouro metálico. Este resultado só foi possível graças a muito esforço de trabalho e amplo desenvolvimento tecnológico e de gestão. Todas as edificações e os indícios atualmente disponíveis estão prontos para o resgate de sua memória. **Sugestões:** Por meio de algumas estratégias, sugere-se um Roteiro Cultural e Turístico dos Sítios Históricos e Arqueológicos de Morro Velho.

**Palavras-chave:** Sítios históricos. Arqueologia. Mina de Morro Velho. Nova Lima. Arqueologia Pública.

PAULA, Fabiano Lopes de. (2014). **Historical and archaeological sites of Morro Velho Mining: a present for an old history – theory and practice for sustainability and social return.** Thesis. 501p. [Doctorate in Quaternary: Materials and Culture] - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

## ABSTRACT

**Context:** a gold mining aged 270 years (1725-1995) and 161 years of production (1834-1995) and the risk of erasing its memory. **Search problem:** how the space's protection and management where existed the mine Morro Velho, Nova Lima, MG, should be organized in order to achieve results for the municipality sustainable development based on enjoyment, creativity and preservation? **Aim:** identify the Morro Velho mine complex as a historical and archaeological site of Minas Gerais and Brazilian great significance that is being confronted with the contemporary urban development of Nova Lima, MG. **Intermediate objectives:** identify the importance of mining in the old framework of social and economic relations' construction; seek to clarify the issue of the relationship between public archeology and academic construction of a new knowledge and its equity through education and socialization processes of collective construction of knowledge; addressing the importance in situating the investigation in the Centre of the process, explaining their mechanisms and promoting the notion of academic rigor in historical reconstructions; and insert the questioning about which new relationships may/must settle with the so-called natural and cultural "features". **Material:** historical and archaeological sites of Morro Velho. **Methods:** methodological pathways based on Landscape Archaeology, the Territory Management and Paideia Approach through the following strategies: (1) characterization of the territory since the mid-18th century and the insertion and modification of human interaction with the current scenario; (2) through research in situ, the solidification of archaeological, heritage and environmental information obtained through literature, scholarly works, historical documents and reports; (3) the settlers' recent past history due to their exploratory adventure understanding, identifying and characterizing the sites location process, its administrative hierarchy, commercial or logistics, the organization of production and trade and its governance; and (4) the three main areas' articulation possibility: conservation, relationship with the local population and tourist valorization. The interaction between the local community, the scientific community and the tourist industry operators has as main objective to promote cultural tourism archaeological in particular, in which its importance in the context of a balanced development deserves to be economic, social, environmental and cultural sustainability. **Results:** finding that historic sites consisting of buildings and technological developments are being abandoned, without preservation and knowledge on the part of the population, without any project of enjoyment and social and cultural return, because one knows any equity is only defensible if it exists a project in the future. Initial excavations carried out at the crucibles factory denote sediments accumulated over time, and these sediments already tell stories. Documentary and environmental resources were worked in order to evaluate historical and archeologically a territory where flourished a technological ex-agrarian community from 1834 to 1958. One sought to establish in the maturation of archaeology, which consisted in increasingly launching since a literary/logical traditional process, a theoretical knowledge, to anchor in the reality observation, creating a method to dissect it and describe it. **Conclusions:** urge to rescue the Morro Velho mine memory, which

during 161-years continuous activity had accumulated 39 million tons of ore and 455 tons of metallic gold production. This result was only possible thanks to much work effort and extensive technological and management development. All the buildings and the evidence currently available are ready for their memory rescue. **Suggestions:** through some strategies, one suggests a Cultural and Touristic Itinerary of Morro Velho Historical and Archaeological Sites.

**Keywords:** Historic sites. Archaeology. Morro Velho mine. Nova Lima. Public Archaeology.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

- ACT – Alfabetização Científica e Tecnológica
- AP – Arqueologia Pública
- ArPa – Arqueologia da Paisagem
- C&T – Ciência e Tecnologia
- CA – Corrente Alternada
- CC - Corrente Contínua
- CETEC-MG – Centro Tecnológico de Minas Gerais
- CETEM – Centro de Tecnologia Mineral
- CNMT – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
- EP – Espessura de Penetração
- FS – Fator de Segurança
- ICOMOS – *International Council on Monuments and Sites*
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- I*<sub>o</sub> – Corrente Inicial
- IPAC – Inventário de Patrimônio de Acervo Cultural
- IPHAN – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
- NdC – Natureza da Ciência
- NLMV-01 – Nova Lima Morro Velho-01, Antigo Engenho, parte do Complexo Minerador de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais
- NLMV-02 – Nova Lima Morro Velho-02, Antigo Engenho, parte do Complexo Minerador de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais
- NLMV-03 – Nova Lima Morro Velho-03, Antigo Engenho, parte do Complexo Minerador de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PRONAPA – Programa Nacional de Arqueologia
- SPHAN – Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
- UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
- UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
- UNWTO – *United Nations World Tourism Organization*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Paul Klee, Angelus Novus, 1920	45
Figura 2 –	A essência da educação CTS	114
Figura 3 –	Esquema de interseção Arqueologia Pública / Comunidades	118
Figura 4 –	Estratégias necessárias para a Arqueologia Pública: processos educacionais	119
Figura 5 –	Penetração do sertão da Bahia e de São Paulo	140
Figura 6 –	Marcha aproximada da bandeira de Fernão Dias	141
Figura 7 –	Almocafres usados na exploração do ouro de aluvião, séculos XVIII, XIX	144
Figura 8 –	Forno de Indução a Cadinho	157
Figura 9 –	Instalação Industrial com dois fornos a Cadinho	159
Figura 10 –	Moinho para a trituração de minério, projeto de Eschwege, século XIX	165
Figura 11 –	Compressores da St. John d’El Rey Mining	166
Figura 12 –	Arranjo geral esquemático de uma mina subterrânea	182
Figura 13 –	Poço D – Mina Morro Velho	183
Figura 14 –	Trabalho de perfuração	186
Figura 15 –	Bicame	187
Figura 16 –	Descerramento da placa na inauguração da reabertura da Mina, agosto de 1901	189
Figura 17 –	Planta detalhando as relações espaciais entre os sítios NLMV01, NLMV02 e NLMV03	227
Figura 18 –	Paideia Approach: representação gráfica do conceito	234
Figura 19 –	O que deverão ‘saber’ e ‘saber fazer’ os professores	245
Figura 20 –	Vila ‘A’, Rio do Peixe	276
Figura 21 –	Área de influência econômica da empresa de Morro Velho na segunda metade do século XIX	280
Figura 22 –	Área da mineração de Morro Velho. Data provável: 2006	281
Figura 23 –	Foto aérea de parte do município de Nova Lima, com destaque para a Casa Grande, o Escritório Velho, a Pensão Retiro e o Aqueduto Bicame. Data provável: 2005	282
Figura 24 –	Foto panorâmica parcial da Área Industrial, destacando-se os prédios das Oficinas Mecânicas, Casa de Força, Fundação de Ferro e Bronze, Almoxarifado e da Elétrica. Data provável: 2005	283
Figura 25 –	Foto panorâmica parcial da área Industrial, destacando-se os prédios da Carpintaria e da Casa de Moldes. Data provável: 2005	283
Figura 26 –	Casa Grande e pátio frontal	285
Figura 27 –	Foto datada do início da década de 1900, mostrando a varanda frontal	287

Figura 28 – Edificação da Casa Grande (início da década de 1900), com a varanda frontal, uma trepadeira ornando o guarda-corpo e o pequeno hall de entrada, à esquerda, para acesso à varanda	287
Figura 29 – Parte posterior da Casa Grande com seus vastos jardins	288
Figura 30 – Parte posterior da edificação, mostrando a varanda posterior em curva	288
Figura 31 – Jardim frontal da Casa Grande e o prédio dos escritórios à direita, ao fundo. Data provável: 2005	290
Figura 32 – Jardim frontal à Casa Grande com o vagão do trem elétrico que fazia o percurso Morro Velho/Raposos. Data provável: 2005	290
Figura 33 – Área de Redução do minério e a Igreja Anglicana hoje demolida. Data provável: segunda metade do século XIX	294
Figura 34 – Área de Redução do minério, rodas d'água e casas caiadas de branco. Data provável: segunda metade do século XIX	296
Figura 35 – Vista frontal da Área de Redução do minério, visão da varanda da Casa Grande. Data provável: segunda metade do século XIX	299
Figura 36 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX	300
Figura 37 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX. Notar no canto superior esquerdo parte do Armazém da Companhia	300
Figura 38 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX. Notar no canto superior direito o Armazém da Companhia, na parte central a Casa Grande e a Hospedaria do Padre Freitas	301
Figura 39 – Área de Redução do minério (1886) inserida atualmente na malha urbana de Nova Lima. Pode-se ver a localização das áreas do Timbuctoo, Boa Vista, o Hospital, a Casa Grande e o Armazém	303
Figura 40 – Área Industrial idealizada por George Chalmers no final do século XIX	309
Figura 41 – Prédios da Manutenção/Oficina Mecânica e Ferraria. Data provável de construção: de 1892 a 1920	310
Figura 42 – Oficina de montagem de equipamentos, década de 1920	310
Figura 43 – Casa de Força. Data provável da construção: primeiro quartel do século XX, estilo eclético	310
Figura 44 – Boca da mina	311
Figura 45 – Máquina do Shaft. Data provável de construção: de 1892 a 1920	311
Figura 46 – Vestiários. Data provável de construção: de 1892 a 1920	311
Figura 47 – Prédio dos Compressores / Subestação. Data provável de construção: de 1892 a 1920	312
Figura 48 – Prédio do Almoxarifado, onde funcionava a Fábrica de Cadinhos, nas proximidades do Antigo Engenho. Data provável de construção: de 1892 a 1920	312
Figura 49 – Prédio da Elétrica. Data provável da construção: década de 1920	312

Figura 50 – Prédio da Área Industrial: detalhes da iluminação superior através do uso de telhas translúcidas. Data provável: década de 1910	314
Figura 51 – Prédios da Área Industrial: detalhe da iluminação através de aberturas nos telhados ou mesmo pelo uso de lanternins. Data provável: década de 1910	314
Figura 52 – Detalhes da estrutura metálica nos pilares de sustentação e no engradamento do telhado, grandes vãos dos galpões e a cobertura em telhas de amianto dos prédios da Área Industrial. Data provável: década de 1910	315
Figura 53 – Prédio da Área Industrial: detalhe da vedação das paredes com chapas de amianto ou zinco ondulado. Data provável: década de 1910	315
Figura 54 – Detalhe da viga e das estruturas em concreto pré-moldado aparente no prédio da Carpintaria. Data: 2006	316
Figura 55 – Detalhe da estrutura metálica na cobertura e dos pilares de sustentação do prédio dos Compressores. Data: 2006	316
Figura 56 – Depósito de Carvão. Data provável da construção: presumivelmente década de 1930	317
Figura 57 – Prédios da Ferrox	317
Figura 58 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1947	318
Figura 59 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1971	318
Figura 60 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1973	319
Figura 61 – Planta da Área Industrial. Nova Lima – MG, outubro 1982	319
Figura 62 – Lanternas de procedência inglesa utilizadas na iluminação das minas de St. John d'El Rey	321
Figura 63 – Carpintaria. Data da construção: 1933	321
Figura 64 – Casa de Moldes. Data da construção: 1935	322
Figura 65 – Fundação de Ferro e Bronze. Data da construção: 1935	322
Figura 66 – Vista da área do Shaft do Mingú, construção de 1892 a 1920	323
Figura 67 – Mineração Morro Velho, Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima – Planta da Área Industrial. Locação da Área de Demolição e Escavação/Depósito de Sucata, 1998	324
Figura 68 – Área Industrial após a execução do Projeto Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima em 1999	325
Figura 69 – Execução do Projeto Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima no ano de 1999	325
Figura 70 – Prédios preservados na Área Industrial/AngloGold Ashanti após o Clean-up de 1999	326
Figura 71 – Foto panorâmica parcial da Área Industrial, destacando-se os prédios das Oficinas Mecânicas, Casa de Força, Fundação de Ferro e Bronze, Almoxarifado e da Elétrica. Data provável: 2005	327

Figura 72 – Foto panorâmica parcial da área Industrial, destacando-se os prédios da Carpintaria e Casa de Moldes. Data provável: 2005	327
Figura 73 – Hospital de Morro Velho, onde atualmente funcionam os Departamentos de Exploração, Meio Ambiente, Tecnologia da Informação e Expansão Cuiabá	329
Figura 74 – Hospital Antigo de Morro Velho. Data de construção: 1848. Ao fundo, à direita, a residência dos médicos	332
Figura 75 – Varanda frontal do Hospital	336
Figura 76 – Profissionais que trabalhavam no Hospital de Morro Velho, posicionados na escada lateral de acesso à varanda. O cavalheiro sentado, à esquerda, era o Sr. Antonino Fonseca, farmacêutico do Hospital. Data provável: 1910	338
Figura 77 – Primeira turma de formandas em enfermagem, as quais obtiveram treinamento no Hospital em Morro Velho. Data provável: 1910	338
Figura 78 – Enfermaria masculina. Data provável: 1910	339
Figura 79 – Enfermaria feminina. Data provável: 1910	339
Figura 80 – Sala de Consulta. Data provável: 1910	340
Figura 81 – Sala de cirurgia. Data provável: 1910	340
Figura 82 – Projeto original do Hospital. Data: 1904	341
Figura 83 – Reforma no Hospital de Morro Velho no ano de 2004: fachada posterior	342
Figura 84 – Reforma no Hospital de Morro Velho no ano de 2004: varanda frontal do Hospital	342
Figura 85 – Hospital de Morro Velho durante a reforma do ano de 2005: fachada frontal	343
Figura 86 – Hospital de Morro Velho após a reforma do ano de 2005: fachada posterior	343
Figura 87 - Acesso principal ao prédio do Escritório Velho	344
Figura 88 – Parte posterior do prédio do Escritório Velho, mostrando a segmentação da planta para passagem de carros	347
Figura 89 – Pátio central da Pensão Retiro	348
Figura 90 – Fachada lateral esquerda do edifício da Pensão Retiro, rente ao alinhamento da rua	349
Figura 91 – Implantação da edificação Pensão Retiro, totalmente inserida no contexto urbano da cidade, bem próxima do Aqueduto Bicame	349
Figura 92 – Estrada de Ferro entre Raposos e Nova Lima	350
Figura 93 – Visão do Bicame pela varanda frontal da Casa Grande	353
Figura 94 – Acesso ao Cemitério	354
Figura 95 – Organograma da Estratificação na Morte – Cemitério Inglês, Nova Lima, MG	355
Figura 96 – Variedade da categoria cruz céltica, que também se apresenta na iconografia religiosa inglesa.	355



Figura 97 – Túmulo de 1899. Há uma composição rítmica de 3 degraus, uma cruz em concreto e a identificação da ordem maçônica (esquadro e compasso). Ao fundo, túmulos-monumentos maçônicos com colunas interrompidas.	356
Figura 98 – Túmulo-monumento maçônico com colunas inteiras encimadas por globos que representam o mundo espiritual e o mundo material	356
Figura 99 – Túmulos-monumentos maçônicos posicionados no setor Leste mostram concepção estético-formal fechada elevando-se em relação ao solo, e elementos ornamentais simbólicos da Maçonaria. Erigidos pela loja em homenagem aos Irmãos-Membros	357
Figura 100 – Túmulo onde se mostra representada a “Pedra Cúbica”, um dos significativos símbolos maçônicos	357
Figura 101 – Túmulo da Família Chalmers após limpeza, onde se evidenciam os elementos arquitetônicos como as muretas, arremates e pequeno “calvário”, a partir do qual se organizavam os demais túmulos	358
Figura 102 – Túmulo dos Pioneiros Ingleses – os mais antigos do cemitério posicionados no entorno dos Chalmers, entre os sepultamentos de crianças e o ponto central. São lápides que expressam o apurado padrão estético inglês do século XVIII.	358
Figura 103 – Representação do “cumprimento maçônico”	358
Figura 104 – Elementos maçônicos correspondentes ao grau de mestre – Esquadro e Compasso	359
Figura 105 – Cemitério Inglês – vista do centro onde se encontram localizados os sepultamentos infantis	359
Figura 106 – Exemplos de diversas categorias de faturas de túmulos no mesmo alinhamento	359
Figura 107 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: simulação de um quarto que servia para recuperação de pacientes no Hospital de Morro Velho	360
Figura 108 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: maquete da Mina de Morro Velho com representação de suas galerias	360
Figura 109 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: perfuratrizes usadas para extração do minério aurífero/início do século XX	361
Figura 110 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: peças do cotidiano utilizadas ao longo do tempo	361
Figura 111 – Mobiliário exposto no Centro de Memória de Morro Velho	362
Figura 112 – Beniquês – aparelhos usados como dilatadores uretrais em prata, exposto no Museu do Centro de Memória. Fabricante: Down Bros. Data: princípio século XX. Procedência inglesa	362

Figura 113 – Marreco e comadre de porcelana, expostos no Museu do Centro de Memória. Data: 1940. Procedência inglesa	363
Figura 114 – Agulhas utilizadas em cirurgias otorrinolaringológicas (amídalas e palatos), expostas no Museu do Centro de Memória. Fabricante: Down Bros. Data: princípio século XX. Procedência inglesa	363
Figura 115 – Pote, Graal com pistilo, prensa para fazer comprimidos, drageador, prensa de rolhas, expostos no Museu do Centro de Memória. Data: princípio século XX. Procedência inglesa	364
Figura 116 – Mesa cirúrgica de madeira exposta no Museu do Centro de Memória. Data: meados século XX. Procedência inglesa. Única no Brasil	364
Figura 117 – Planta da Área Industrial. Nova Lima – 1886	365
Figura 118 – Planta baixa do Complexo Morro Velho, 1982	366
Figura 119 – Início do clean-up/ descomissionamento e retirada dos sedimentos, anterior aos achados	367
Figura 120 – Estágios iniciais da limpeza da área da ‘praia’, base dos primeiros engenhos	367
Figura 121 – Sequência preservada no corte do sítio dos contextos (linhas coloridas)	368
Figura 122 – Sequência preservada no corte do sítio dos contextos (sombreamento em cores)	368
Figura 123 – Limpeza manual dos elementos estruturais recém identificados, base dos primeiros engenhos	368
Figura 124 – Relação espacial dos sítios NLMV-01, NLMV-02 e NLMV-03	369
Figura 125 – Croqui das relações espaciais dos elementos expostos mais significativos dos três sítios	369
Figura 126 – Sítio NLMV-01	370
Figura 127 – Sítio NLMV-02 – antiga Fábrica de Cadinhos	370
Figura 128 – Detalhes do sítio NLMV-02	371
Figura 129 – Sítio NLMV-03, caracterizado pelo muro de contenção	372
Figura 130 – Achados arqueológicos na área conhecida como “Praia”: cadinhos. Data: agosto 2005	373
Figura 131 – Reprodução de um mapa datado de 1886, incluindo a mina Morro Velho e a infraestrutura então associada. O círculo verde, uma adição atual, aponta a posição de uma área discutida nesta tese	373
Figura 132 – Reprodução parcial de mapa datado de 1886, sobreposto em fotografia aérea de Nova Lima. A curva do córrego Cardoso mal ilustrada no mapa está circulada em vermelho, enquanto o curso atual do córrego está circulado em amarelo	375
Figura 133 – Fotografia com a área da Fábrica de Cadinhos apontada em círculo amarelo	375

Figura 134 – Montagem comparativa de fotos (início da década de 1990 e outra antiga). À esquerda um círculo amarelo ilustra a localização da Fábrica de Cadinhos	376
Figura 135 – Imagem da fábrica, aproximadamente em 1907	377
Figura 136 – Fotografia mais antiga conhecida da estrutura que veio a ser conhecida como a Antiga Fábrica de Cadinhos (circulada em amarelo)	378
Figura 137 – Detalhe da Fábrica de cadinhos (circulada em vermelho)	378
Figura 138 – Terceira imagem mais antiga da Fábrica de Cadinhos	379
Figura 139 – Quarta imagem mais antiga conhecida da Fábrica de Cadinhos	380
Figura 140 – Detalhe da fotografia datada mais antiga da Fábrica de Cadinhos (1903)	381
Figura 141 – Interior da Fábrica de Cadinhos, em 1903	382
Figura 142 – Detalhe de alguns elementos na Fábrica de Cadinhos	383
Figura 143 – Detalhes de elementos na porção leste da Fábrica de Cadinhos (1903)	384
Figura 144 – Fotografia histórica de uma ponte sobre o córrego Cardoso, próximo à Fábrica de Cadinhos	385
Figura 145 – Ponte sobre o córrego Cardoso nos dias atuais	385
Figura 146 – Fotografia mais antiga identificada até o momento, da Fábrica de Cadinhos já com o primeiro andar instalado	387
Figura 147 – Fotografia de “Sampler and Tailings Strakes”, conforme registrado no álbum de 1903	388
Figura 148 – Porção de um mapa datado de 1973, mostrando o almoxarifado ao centro. Este galpão de armazenagem tem a mesma estrutura da Fábrica de Cadinhos. Os nomes de muitos outros edifícios estão indicados, oferecendo detalhes acerca do seu uso em 1973 e períodos próximos daquele ano	390
Figura 149 – Fotografia ilustrando muito do exterior da Fábrica de Cadinhos na década de 1990 Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.	390
Figura 150 – Fábrica de Cadinhos depois da remoção das estruturas e sedimentos circundantes, realizada como parte dos trabalhos de desativação, em 2005	391
Figura 151 – Fotografia ilustrando as características dos depósitos de sedimento, subjacentes à Fábrica de Cadinhos e, em primeiro plano, estruturas do antigo Engenho (NLMV-01)	395
Figura 152 – Planta do piso da Fábrica, com detalhes das feições mais importantes	396
Figura 153 – Fotografias demonstrando a remoção da primeira camada de cimento (à esquerda), resultando em estruturas mais antigas deixadas <i>in situ</i> (à direita)	399

Figura 154 – Evolução da remoção do contexto 100	399
Figura 155 – Sequência de fotografias, demonstrando características de uma área de fundação abaixo do piso de concreto, composta de pedras	401
Figura 156 – Cano de ferro subjacente ao piso de concreto. Sua remoção deixou um corte discreto nos sedimentos subjacentes	403
Figura 157 – Três imagens ilustrando as etapas da criação do registro em plantas do sítio NLMV02. Acima e à esquerda: quadro de medição e desenho, cujos barbantes formam quadrados de 0cm <sup>2</sup> em uma armação de 1m <sup>2</sup> , dividindo a visão da quadra. Acima e à direita: barbante estendido horizontalmente entre dois pontos fixos, oferecendo guia para linhas verticais sobre um arranjo irregular de tijolos. Abaixo: Detalhes de uma área escavada, em mais de quatro quadras de 1m <sup>2</sup> , unidas em croqui em papel milimetrado	405
Figura 158 – Croqui digital em escala de 40% da superfície da área de escavação	406
Figura 159 – Mosaico fotográfico de aproximadamente 40% do sítio NLMV02, após a remoção do piso de concreto	407
Figura 160 – Mosaico fotográfico dos 60% restantes da área de escavação, produzida com o método aprimorado	408
Figura 161 – Croqui em escala dos depósitos arqueológicos e feições estruturais abaixo do piso de concreto do sítio NLMV02	409
Figura 162 – Planta em escala do sítio NLMV02, após a remoção do piso de concreto na área de escavação	410
Figura 163 – Croqui do sítio NLMV02: dois buracos escavados em 2005 em amarelo; retângulo vermelho indica a área em que foram removidos sedimentos em 2012 (área de escavação B)	411
Figura 164 – Planta da área de escavação B em relação ao restante do sítio	411
Figura 165 – Fotografia de uma porção do contexto 106 durante a sua escavação. O sedimento marrom indica o contexto 106 sobrepondo-se ao 108 (de cor cinza), recém evidenciado	412
Figura 166 – Mosaico fotográfico da área de escavação B, demonstrando o contexto 108, imediatamente após a remoção do contexto 106 que se lhe sobrepunha	413
Figura 167 – Croqui da área de escavação B demonstrando o contexto 108, tal qual apareceu quando exposto pela retirada do contexto 106	413
Figura 168 – Fotografia da maior parte do contexto 108, tal qual apareceu imediatamente antes da sua escavação	414
Figura 169 – Fotografia do contexto 141, tal como ele surgiu após a escavação do contexto 108 na mesma área	414
Figura 170 – Localização do contexto 116 antes da sua escavação	415

Figura 171 – Lâmina de ferro encontrada abaixo da base VIII, inscrita "...RPOOL BOILER"	418
Figura 172 – Mosaico fotográfico do contexto 141 e madeirame associado	418
Figura 173 – Croqui da área de escavação B, registrando o contexto 141 antes da sua escavação.	419
Figura 174 – Croqui em detalhe, ilustrando o registro das vigas associadas ao contexto 141, antes da sua escavação	419
Figura 175 – Imagem demonstrando como uma camada de sedimento silto-arenoso, azul-claro, foi identificada abaixo da extremidade oeste do contexto 141	420
Figura 176 – Fotografias destinadas a registrar a aparência e extensão do contexto 149	422
Figura 177 – Artefatos recuperados durante as escavações realizadas em 2012, evidenciando diferentes métodos de levar energia elétrica à fábrica	423
Figura 178 – Fotografias do piso da fábrica imediatamente acima do contexto 148 (à esquerda, 2005; à direita, 2008)	425
Figura 179 – Artefatos de metal descartados do contexto 106	432
Figura 180 – Artefatos de madeira e plástico recuperados do contexto 104	433
Figura 181 – Madeira encontrada durante a escavação do contexto 141, analisada e posteriormente descartada	433
Figura 182 – Artefatos de madeira (alguns carbonizados), recuperados do contexto 108	434
Figura 183 – Madeira em lasca recuperada do contexto 108	435
Figura 184 – Fotografias de peças em metal, coletados de dois diferentes contextos	438
Figura 185 – Fotografias de fragmentos de vidro, coletados de quatro contextos distintos	438
Figura 186 – Fragmentos de corda, provenientes de dois contextos distintos	439
Figura 187 – Fragmentos de borracha de quatro contextos distintos	440
Figura 188 – Fragmentos de couro, provenientes de dois contextos distintos	441
Figura 189 – Fragmentos têxteis, provenientes de dois contextos distintos	441
Figura 190 – Fragmentos vegetais recuperados do contexto 147	442
Figura 191 – Fragmentos de metais não ferruginosos recuperados dos contextos 102 e 138	442
Figura 192 – Fragmentos de louça recuperados de seis contextos distintos	443
Figura 193 – Fragmentos de cadinho recuperados do contexto 138	443
Figura 195 – Alguns exemplares de artefatos encontrados e restaurados durante os trabalhos arqueológicos no sítio NLMV02	448
Figura 196 – Roteiro Cultural e Turístico do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG	458

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

---

Gráfico 1 – Produção de ouro St. John d’El Rey Mining, Mineração Morro Velho 1830-1995	147
Gráfico 2 – Análise comparativa por fontes de remessas de ouro Brasil/ Portugal – 1720-1807	150
Gráfico 3 – Decaimento da Corrente Induzida	157
Gráfico 4 – Empresas ativas e total da produção de ferro em Minas Gerais – século XIX	194
Gráfico 5 – Tipo de material x quantidade de contextos que apresentaram cada tipo de material	445

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura do estudo	37
Quadro 2 – Principais atos regulatórios do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	78
Quadro 3 – Objetivos, etapas e recursos/atividades do método de Educação Patrimonial	111
Quadro 4 – Contrastes das habilidades dos alunos quanto aos processos que emergem das classes tradicionais e classes CTS	125
Quadro 5 – Contrastes das atitudes dos alunos que emergem das classes tradicionais e classes CTS	126
Quadro 6 – Contrastes das habilidades de criatividade dos alunos que emergem das classes tradicionais e classes CTS	126
Quadro 7 – Contrastes dos conceitos da aplicação da Ciência que emergem de classes tradicionais e classes CTS	127
Quadro 8 – Conhecer a matéria a ser ensinada	245
Quadro 9 – Conhecer e questionar o pensamento docente de ‘senso comum’	247
Quadro 10 – Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências	248
Quadro 11 – Saber analisar criticamente o ensino habitual	248
Quadro 12 – Estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa	249
Quadro 13 – Saber dirigir as atividades dos alunos	250
Quadro 14 – Saber avaliar	250
Quadro 15 – Algumas funções sugeridas para professores da atualidade	252

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Remessas brasileiras de ouro a Portugal, 1720–1807 (in <i>contos</i> ) (1 conto $\cong$ 2,39 kg)	151
Tabela 2 – Evolução da composição das exportações mineiras – 1818-1884 (porcentagem)	208
Tabela 3 – Relatório Médico e Cirúrgico – Mina de Morro Velho – 1879 - 1880	334
Tabela 4 – Números de fragmentos, tipos de materiais e contextos de procedência	431
Tabela 5 – Tipos de materiais, considerando a quantidade de contextos de onde cada tipo de material foi recuperado	437



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	23
PARTE I – HISTÓRIA, MEMÓRIA E TECNOLOGIA: QUESTÕES TEÓRICAS	44
1 - A HISTÓRIA, A MEMÓRIA CULTURAL, O CONHECIMENTO	45
1.1 Economia e Cultura	58
1.2 Cultura como um fator de desenvolvimento	59
1.3 Na fronteira com o espaço	61
2 – HISTÓRIA CULTURAL, PATRIMÔNIO E PATRIMÔNIO CULTURAL	65
2.1 Construção da análise da realidade	66
2.2 Reflexões sobre a Cultura na História Cultural	70
2.3 Patrimônio Cultural e sua salvaguarda	74
3 – ARQUEOLOGIA, ARQUEOLOGIA PÚBLICA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	87
3.1 A complexidade da Arqueologia na construção da análise da realidade	89
3.1.1 A Ciência	92
3.1.2 O senso comum	95
3.2 Arqueologia como disciplina de gestão do Patrimônio Arqueológico	98
3.3 Patrimônio Cultural Arqueológico	102
3.4 Arqueologia Pública e a construção de um novo conhecimento: a educação patrimonial	105
3.4.1 A interrelação Arqueologia Pública e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	113
3.4.2 A educação patrimonial e as novas formas de construção do conhecimento por meio do enfoque CTS	123
3.4.3 A formação da cidadania por meio do conhecimento	134
4 – MINAS GERAIS, A MINERAÇÃO, O OURO E A TECNOLOGIA	138
4.1 A descoberta do ouro e o surgimento de Minas Gerais	138
4.2 O histórico da mineração em Minas Gerais	142
4.3 A tecnologia na mineração	153
4.3.1 A prospecção aurífera	171
4.3.2 Operações de suporte e sistemas especializados	180
4.3.3 Produção, estrutura industrial e tecnologia durante o Século XIX	190
4.4 Tecnologia e a necessidade do resgate de sua evolução	196
4.5 A importância da mineração na construção de relações sociais e econômicas	203
4.6 A questão da força de trabalho na mineração do século XIX	215
PARTE II – MEMÓRIA DO LUGAR E A BUSCA DO CONHECIMENTO COLETIVO: ABORDAGEM METODOLÓGICA	222
5 – A QUESTÃO INVESTIGATIVA	223
5.1 A escolha do campo de investigação	223
5.1.1 A investigação nas reconstruções históricas	230
5.2 Métodos	232

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

5.2.1	Abordagem Paideia	233
5.2.2	Arqueologia da Paisagem	235
5.2.3	Metodologia de Gestão de Território	241
5.2.4	A apreensão do real conhecimento histórico em metodologia possível	243
5.2.4	Metas desejadas e Estratégias de ação	254
5.3	Ambiente de análise	255
5.3.1	Nova Lima, MG	256
5.3.2	A Mina de Morro Velho	260
5.3.2.1	Edificações Históricas	273
PARTE III – RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS		278
6 – INSERÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NO ESPAÇO URBANO DE NOVA LIMA		279
6.1	Casa Grande	284
6.2	Área Industrial	291
6.3	Hospital	328
6.4	Escritório Velho	344
6.5	Pensão Retiro	347
6.6	Estrada de Ferro Morro Velho	349
6.7	Bicame	351
6.8	Cemitério Inglês	353
6.9	Centro de Memória	360
7 – DADOS ARQUEOLÓGICOS		365
7.1	A formação do sítio arqueológico conhecido como antiga Fábrica de Cadinhos: um histórico em imagens	372
7.2	Escavações arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos em 2012	392
7.2.1	Registro imagético dos elementos arqueológicos abaixo do piso de concreto: breves considerações metodológicas na elaboração de uma planta geral do sítio	404
7.2.2	Escavação dos depósitos de sedimento subjacentes ao piso moderno de concreto	411
7.2.3	Materiais arqueológicos recuperados de NLMV02	428
PARTE IV – CONCLUSÕES E SUGESTÕES		450
8 – CONCLUSÕES		451
9 – SUGESTÕES		458
9.1	Casa Grande / Centro de Memória da Mineração Morro Velho	459
9.2	Pensão Retiro	460
9.3	Bicame	460
9.4	Hospital Velho	460
9.5	Área Industrial	460
9.6	Cemitério Inglês	461
PARTE V – REFERÊNCIAS E APÊNDICE		464

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

---

REFERÊNCIAS	465
APÊNDICE – Cartilha Patrimonial do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG	500

## INTRODUÇÃO

Do latim *gestiō*, o conceito de gestão refere-se à ação e ao efeito de gerir ou de administrar. Gerir consiste em realizar diligências que conduzem à realização de um negócio ou de um desejo qualquer. Administrar, por outro lado, consiste em governar, dirigir, ordenar ou organizar.

A gestão do patrimônio cultural e natural e o quadro jurídico que a suporta foi construída ao longo do século XX em uma perspectiva preservacionista e defensiva, que inscreveu o Patrimônio no quotidiano como memória. As reflexões que atravessam a gestão patrimonial nas últimas duas décadas tendem, contudo, a considerar o patrimônio a partir da cidadania, como um direito fundamental, reinscrevendo-o como componente de reorganização social, como elemento dinâmico<sup>1</sup>.

Vitor Oliveira Jorge<sup>2</sup> questiona: será possível ampliar as condições de criação e fruição cultural no contexto e velocidade do mundo contemporâneo? Sem sentido de comunidade, sem a emergência de condições mais humanas de vida, o mundo da expressão criativa e da invenção poderá fechar-se a uma casta reduzida, em que o próprio indivíduo, solitário e desumanizado, acabará por implodir no sem-sentido de sua pressa egocêntrica e doentia.

Esta tese insere o contexto da Mina de Morro Velho, empresa de mineração com maior longevidade em atividades contínuas no mundo, localizada no Estado de Minas Gerais, Brasil, no foco do conhecimento necessário por meio do resgate do passado. Criada dentro da aristocrata Inglaterra, a mineração instalou-se em um país em transição do regime imperial ao republicano, tendo vivenciado profundas mudanças de ordem política, econômica e social no país, traduzidas pelo advento da República, duas Grandes Guerras, Revolução, Ditadura, Democracia, Regimes de Exceção,

---

<sup>1</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2011) Seminário Direito ao Patrimônio como direito fundamental. VI JORNADA DE ARQUEOLOGIA IBEROAMERICANA, Mação, 05-06 março 2010. Tomar: Area domeniui 4, p.17-22.

<sup>2</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2007). Tempo, gestão e cultura – como conjuga-los no século XXI? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget (Coleção O Homem e a Cidade), p.25-46. Texto constante às p.26.

Constituições. Muitas foram suas experiências laborais e amplo seu desenvolvimento tecnológico em benefício de sua produtividade e responsabilidade social. No aspecto da tecnologia, o engenheiro George Chalmers, superintendente da mina por 40 anos, desenvolveu processos antes inimagináveis.

De maneira geral e tal como salientado por Van Pool e Leonard<sup>3</sup>, os arqueólogos medem e contam tudo, desde potes a fragmentos ósseos, de achados em sítios a toda uma construção, com tudo os que se encontra ao seu redor. Além disso, esses profissionais frequentemente lidam com variáveis categóricas, que naturalmente é a classificação em categorias da realidade material de seu estudo (por exemplo, espécies animais, tipos de ferramentas de pedra, tipos de cerâmica, funções de navio). Contudo, este trabalho não visualiza dados estatísticos, mas se situa no contexto de interpretação das atividades de assentamento e organização espacial, fornecendo a base para novas especulações no domínio da relação entre a organização espacial e social de uma comunidade passada<sup>4</sup>.

Defendemos que a paisagem 'não é apenas o resultado de atos e faltas cometidas pelo homem. É também a expressão dos sinais materiais e imateriais com que a natureza e o homem acumularam ao longo do tempo, valores que a determinam'<sup>5</sup>.

Desta forma, o patrimônio cultural material lhe confere espessura temporal que, quando resgatado pela Arqueologia, é sobretudo uma matriz espacial, não um verdadeiro organizador cognitivo<sup>6</sup>, mas tende a dissolver a matriz espacial (que decorre da dificuldade da sociedade em compreender o valor contextual dessa arte) em prol da valorização do artefato em sua profundidade temporal (evolutiva)<sup>7</sup>.

---

<sup>3</sup> VANPOOL, T. L.; LEONARD, R. D. (2011) Quantitative Analysis in Archaeology. New York: Wiley-Blackwell, p.5.

<sup>4</sup> ALBERTI, Gianmarco. (2013) Making Sense of Contingency Tables in Archaeology: the Aid of Correspondence Analysis to Intra-Site Activity Areas Research. Journal of Data Science, n.11, p.479-499. Disponível em: [www.jds-online.com/file\\_download/409/JDS-1141.pdf](http://www.jds-online.com/file_download/409/JDS-1141.pdf).

<sup>5</sup> ISEPPI, Franco. (2012) Paesaggio come valore e come prodotto. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.54-57.

<sup>6</sup> OOSTERBEEK, Luiz (2000). Continuidade e descontinuidade na pré-história – estatuto epistemológico da Arqueologia e da Pré-História. In: Trabalhos de Antropologia e Etnologia, Porto, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, v.40, n.3-4, p. 51-74.

<sup>7</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2007) Ordenamento cultural de um território. In: PORTUGAL, José; MARQUES, S. (ed.). Gestão cultural do território. Porto: Setepés.

A distinção passado/presente é a que existe na consciência coletiva, em especial na consciência social histórica. Contudo, como sugere Le Goff<sup>8</sup>, torna-se necessário, antes de qualquer coisa, chamar a atenção para a pertinência dessa posição e evocar a dualidade passado/presente sob outras perspectivas que ultrapassam as da memória coletiva e da história. De fato, a realidade da percepção e divisão do tempo em função de um *antes* e um *depois* não se limita, em nível individual ou coletivo, à oposição presente/passado: devemos acrescentar-lhe uma terceira dimensão, o futuro. E isto se dá por meio de uma ciência, a Arqueologia, e de um profissional, o arqueólogo, pois ‘num mundo povoado de objetos, o arqueólogo é um mediador de sentidos entre certas materialidades e a curiosidade do presente<sup>9</sup>’, embora ‘muitos imaginem a liberdade como a possibilidade de destruir, de eliminar os rastros da vida passada, de ignorar os registros para permitir uma nova existência, um renascimento<sup>10</sup>, justificando a importância da contemporaneidade.

Arqueólogos, historiadores e antropólogos têm reconhecido a importância da cultura material como um meio de estudar os povos, e a Arqueologia e a Antropologia como disciplinas com larga tradição de estudo de cultura material. A primeira tem usado resquícios materiais para interpretar comportamentos humanos, mas os interesses da Antropologia sociocultural na segunda metade do século XX têm se voltado ao foco da cultura material como caracterização de seus períodos formativos. A partir dos anos de 1980, entretanto, antropólogos culturais, especialmente os históricos, voltaram seu olhar e atenção para o modo como as pessoas se expressam e interagem em relação à cultura material<sup>11</sup>.

Pode-se dizer, nesse sentido, que as contribuições individuais têm refletido um ramo da disciplina de Arqueologia que está definindo seu âmbito, desenvolvendo suas construções teóricas e aperfeiçoando suas técnicas. Como consequência, novas perspectivas surgiram no sentido de a história se constituir um modo valioso de estudar alguns aspectos dos fragmentos mais recentes de registros arqueológicos.

---

<sup>8</sup> LE GOFF, Jacques. (2003) História e Memória. Tradução de Bernardo Leitão et al. 5 ed. Campinas: Editora da UNICAMP, p.209.

<sup>9</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2003) Das sete vidas dos objectos. Revista da Faculdade de Letras, Ciências e Técnicas do Património, Porto, I Série v. 2, p. 843-864. Texto constante às p.862.

<sup>10</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2003). Das sete vidas dos objectos. Revista da Faculdade de Letras, Ciências e Técnicas do Património, Porto, I Série v. 2, p. 843-864.

<sup>11</sup> COMAROFF, J.; COMAROFF, J. (1992) Ethnography and the Historical Imagination. Boulder, CO: Westview Press.

Sem nos determos em definições, dentro da ‘arqueologia histórica’ estão aninhadas diversas formas de arqueologia: urbana, colonial, industrial, marítima, e cada uma passível de subdivisões<sup>12</sup>. Neste estudo são visualizadas as três primeiras formas, a urbana, a colonial e a industrial.

A Arqueologia parte de um pressuposto muito geral, em cada tempo e modo: a de que há uma relativa solidariedade entre física e metafísica, entre pensamento e ação, entre expressão material e expressão conceptual da ação. Contudo, não se trata de função, por um lado, e de significado, por outro – essa é uma dicotomia estéril. Os primeiros arqueólogos tinham uma tendência para eleger um conjunto de objetos privilegiados (obras de arte, peças que contivessem algo escrito, como inscrições ou moedas) como ícones ou sinais ilustrativos de um passado que imaginavam. O amadurecimento da arqueologia consistiu em descolar-se cada vez mais dessa ‘imaginação’ literário-lógica tradicional, de um saber teórico, para se ancorar na observação ‘da realidade em si’, criando um método para a dissecar e descrever<sup>13</sup>.

Este estudo reflete sobre o fazer científico da Arqueologia e sua ligação com as questões públicas. Por meio do estudo de caso do sítio arqueológico NLMV-02 do Antigo Engenho, parte do Complexo Minerador de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, pretendemos estabelecer uma interrelação entre os estudos da Arqueologia Histórica e da Arqueologia Pública. Defendemos que sem uma interação constante e efetiva com a sociedade e suas demandas a Arqueologia constitui um corpo de conhecimento inerte e restrito a intramuros acadêmicos.

A tarefa mais importante da Arqueologia está na contribuição para o desenvolvimento social dos sujeitos afetados pelos trabalhos de escavação. O fazer arqueológico, se inserido *na* e *para* a sociedade, pode dar voz tanto aos objetos de povos remotos quanto ao cumprimento do resgate do conhecimento duramente desenvolvido e conquistado.

---

<sup>12</sup> COCHRAN, Mathew D.; BEAUDRY, Mary C. (2008). Material culture studies and historical archeology, p.192. In. HICKS, Dan; BEAUDRY, Mary C. The Cambridge Companion to Historical Archeology. Cambridge, UK: Cambridge University Press, p.191-204.

<sup>13</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2003) Das sete vidas dos objetos. Revista da Faculdade de Letras, Ciências e Técnicas do Património, Porto, I Série v. 2, p. 843-864. Texto constante às p.857.

A historiografia da arqueologia<sup>14</sup> tendeu a agrupar as perspectivas em ciclos epistemológicos (histórico-culturalismo, processualismo, dentre outros), mas na verdade essas várias ‘tendências’ já estavam já presentes quando a arqueologia se constituiu uma disciplina autônoma, de base científica, radicada no cruzamento das humanidades com as geociências e as ciências da vida<sup>15</sup>.

Além de todas as curiosidades, o comportamento humano é o objeto da arqueologia, que o partilha com as demais humanidades ou ciências humanas. Especificamente, a arqueologia assumiu a competência em estudar a chamada ‘cultura material’, designação que só se consolidou no início do século XX e que será decisiva para a autonomização, por um lado no quadro da arqueologia ocidental influenciada por Childe<sup>16</sup> e, depois, pelo funcionalismo, e por outro pela escola soviética, que desembocaria em Semenov<sup>17</sup>. Existem outras acepções de arqueologia que impactam a chamada “arqueologia pós-processual” (ou contextual) que introduziu, de forma explícita, a dimensão política da disciplina, sua importância na luta dos povos pelo seu próprio passado e por seus direitos<sup>18</sup>.

Conforme Carbone, Oosterbeek e Costa<sup>19</sup>, a Carta Internacional de Turismo Cultural adotada pelo *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS) na XII Assembleia Geral no México<sup>20</sup> deixou claro o importante papel do patrimônio como uma base insubstituível para o desenvolvimento, tanto agora como no futuro. O documento refere-se à importância da gestão e a possibilidade de utilizar o patrimônio cultural para fins educacionais de moradores e turistas. Sobre essas bases indica, entre os princípios fundamentais da carta, a importância do turismo como veículo de

---

<sup>14</sup> TRIGGER, B. G. (1995). *A history of archaeological thought*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>15</sup> MORTILLET, G. (1883) *Le Préhistorique*. *Antiquité de l’Homme*. Paris, Bibliothèque des Sciences Contemporaines, C. Reinwald, Libraire-Éditeur, in OOSTERBEEK, Luiz. (2012). Uma campanha alfacinha – convergências na arqueologia para ir sempre mais além. In: *Discursos em Arqueologia*, textos oferecidos a Vítor Oliveira Jorge, p.2.

<sup>16</sup> CHILDE, V. G. (1969) *Para uma recuperação do passado: a interpretação dos dados arqueológicos*. 2ª reimpressão. Amadora: Bertrand.

<sup>17</sup> SEMENOV, S. A. (1981) *Tecnología prehistórica: estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*. Madrid: Akal.

<sup>18</sup> FUNARI, Pedro Paulo A. (2004/2005) *Teoria e métodos na Arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia Histórica*. Dossiê *Arqueologias Brasileiras*, v.6, n. 13, p.1-5. Disponível em: <http://www.seol.com.br/mneme>.

<sup>19</sup> CARBONE, F.; OOSTERBEEK, L.; COSTA, Carlos. (2012). The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, n.12, p.1983-1986.

<sup>20</sup> ICOMOS. (1999) *International Council on Monuments and Sites. International Cultural Tourism Charter*, Mexico.



intercâmbio cultural. A *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) dedicou uma publicação inteira a esse tópico<sup>21</sup>, enfatizando ‘cultura, patrimônio e diversidade como recursos turísticos’ e ‘turismo como um veículo para o diálogo intercultural e compreensão intercultural’. Além disso, a *United Nations World Tourism Organization* (UNWTO) reconhece a importância do turismo e cultura como um meio de solucionar alguns dos maiores problemas socioeconômicos mundiais, e defende a necessidade do compromisso do turismo e dos gestores culturais em alcançar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (*United Nations Millennium Development Goals*<sup>22</sup>).

Entendemos, como Carbone, Oosterbeek e Costa<sup>23</sup>, que a ideia de patrimônio e de todo o conhecimento produzido pode ser um componente chave no processo do desenvolvimento sociocultural e econômico de comunidades, representando, também, o ponto de partida para diálogos interculturais interessantes. Um conceito para a gestão de patrimônio, denominada por Carbone de ‘Abordagem Paideia’, criado no contexto do patrimônio cultural (especificamente arqueológico), é um paradigma da ênfase de recursos naturais como um meio de desenvolvimento social e econômico, além de também poder ser aplicado na gestão de recursos naturais.

Nesse sentido, deve ser considerado o íntimo relacionamento entre o conhecimento e a compreensão das diferentes estratégias de adaptação humana ao ambiente no curso da história<sup>24</sup>.

Defendemos que a memória da mineração em Nova Lima deva ser preservada e valorizada, mas a quem ela pertence? Que valor tem hoje esse contexto histórico?<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> UNESCO. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. (2006) *Tourism, Culture and Sustainable Development*. Paris, UNESCO Publishing.

<sup>22</sup> UNWTO. *United Nations World Tourism Organization*. (2010) *Tourism and the Millennium Development Goals, Sustainable, Competitive, Responsible*. Madrid: World Tourism Organization.

<sup>23</sup> CARBONE, F.; OOSTERBEEK, L.; COSTA, Carlos. (2012). The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management, p.1984. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, n.12, p.1983-1986.

<sup>24</sup> BINFORD, L. R. (1992). Seeing the Present and Interpreting the Past – and keeping things straight. In: ROSSIGNOL, J.; WANDSNIDER, L. (eds.) *Space, Time and Archaeological Landscape*. New York: Plenum Press, p.43-59.

<sup>25</sup> PAULA, Fabiano Lopes de. (2010). Morro Velho: uma velha história, um novo presente, p.65-75. In: SOUZA, Marise Campos de (org.). *Arqueologia preventiva: gestão e mediação de conflitos; estudos comparativos*. São Paulo: Superintendência Regional do IPHAN, p.71.

Para Murta e Goodey<sup>26</sup>, o primeiro passo é conectar as pessoas com o lugar para auxiliar na recuperação de bens culturais e da memória como caminho possível para proteção das localidades e para a musealização de territórios onde eles se fazem presentes. Em seguida, deve ser considerado haver uma latência de conhecimentos de três séculos que não pode ser perdida e, em consequência, cair no esquecimento. Essa cultura material, imaterial e tecnológica fica obliterada à espera de uma ação de iniciativa privada para alavancar esse depositário histórico de conhecimento. Precisa-se reconhecer que patrimônio cultural e social não pertence a um só proprietário ou a um grupo, é de toda a região. Mesmo se tratando de um bem ainda não tombado, é coletivo e, conseqüentemente, de interesse difuso e, assim, necessária a participação do Estado<sup>27</sup>.

Luiz Oosterbeek<sup>28</sup> comenta que dentro de um sistema global deve existir um conjunto integrado de estratégias enraizado em memórias diversas, mas compartilhadas, e com base em um único território comum, englobando seus variados entendimentos culturais. Memórias não compartilhadas geram xenofobia, povo alienado dentro de uma dinâmica participativa gera prejuízo, enquanto a incapacidade de compreender que os seres humanos procuram recursos em paisagens percebidas (e não no território) geram crise global<sup>29</sup>.

Um desenvolvimento sustentável que garanta a durabilidade de recursos requer uma abordagem integrada, concentrada na construção de capital humano, na didática de abordagem de dilemas e contradições e com um olhar diferenciado em novas soluções de governança. O conjunto dos três pontos básicos do desenvolvimento sustentável não deve ser entendido como um composto de ‘coisas’ diferentes, mas como uma abordagem analítica de uma única realidade sistêmica. Caso contrário, o entendimento dominante e falso continuará prevalecendo, visualizando economia como algo maléfico e poluidor, a sociedade vivenciando uma espécie de purgatório

---

<sup>26</sup> MURTA, S. M.; GOODEY, B. (1995). *Interpretação do patrimônio para o turismo sustentado: um guia*. Belo Horizonte: Sebrae.

<sup>27</sup> PAULA, Fabiano Lopes de. (2010). *Morro Velho: uma velha história, um novo presente*, p.65-75. In: *Arqueologia preventiva: gestão e mediação de conflitos; estudos comparativos*. SOUZA, Marise Campos de (org.). São Paulo: Superintendência Regional do IPHAN, p.71.

<sup>28</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012) *Looking at a global disruption in three steps, plus one to overcome it*, p.19. In: *Territori della Cultura, Rivista on line*, n.8, p.14-21.

<sup>29</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012) *Looking at a global disruption in three steps, plus one to overcome it*, p.19. In: *Territori della Cultura, Rivista on line*, n.8, p.14-21.

(seres humanos vistos como bons, mas pecadores) e o ambiente como uma parte boa e sofredora<sup>30</sup>.

Sabe-se que a arqueologia se popularizou pelas curiosidades (dos túmulos egípcios à busca do homínido ‘mais antigo’), mas tem tido dificuldade em valorizar sua principal competência, traduzida pela capacidade de explicar as estratégias tecnoeconômicas de adaptação e o colapso das culturas e civilizações<sup>31</sup>. Compreender esses processos, por um lado na sua dinâmica histórica e por outro lado em sua convergência antropológica (comportamental e contextual), em interpretações que se apoiam nas dinâmicas de grupo, é uma especificidade em que a arqueologia não tem ‘concorrentes’. Dos três instrumentos fundamentais de mediação dos processos culturais (tecnologia, linguagem e ritos), a arqueologia é forte no primeiro, e socialmente mais útil sempre que se concentra nele, não para subvalorizar os demais, mas assumindo, com humildade, que não deve vender ‘gato por lebre’ nos domínios da língua e da ritualização<sup>32</sup>.

Nesse sentido, também o conceito de cultura tem sido objeto de uma variedade de abordagens, que vão desde a percepção de uma evolução linear da sociedade primitiva para uma civilização sofisticada, bem como o reconhecimento mais recente de uma abordagem multicultural. Para um economista, a cultura e o patrimônio cultural tendem a permanecer bastante marginais se não forem visualizados no contexto do desenvolvimento econômico. Assim, o patrimônio cultural começou a ganhar alguma visibilidade, principalmente em relação ao turismo cultural e à indústria cultural, uma vez que se passou a motivar pessoas importantes a visitar os principais monumentos e sítios, além de exportar produtos comercializáveis que representassem a identidade de uma determinada região cultural ou de uma etnia<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012) Looking at a global disruption in three steps, plus one to overcome it, p.19. In: *Territori della Cultura, Rivista on line*, n.8, p.14-21.

<sup>31</sup> DJINDJIAN, F. (2010) Le rôle de l'archéologue dans la société contemporaine. In: *Revue Diogène, Les sciences humaines aujourd'hui*, v. 229-230, p. 78-90.

<sup>32</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012). Uma campanha alfacinha – convergências na arqueologia para ir sempre mais além. In: *Discursos em Arqueologia, textos oferecidos a Vítor Oliveira Jorge*, p.3.

<sup>33</sup> SORENSEN, Jesper Asp. (2012). 'The Concept of Culture', *Theories of Culture*, Centre for European Cultural Studies, 1995. Disponível em: <http://www.jesperasp.dk/tekster/kulturteorioppgave.pdf>. Citação em: JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development, p.59. In: *Territori della Cultura, Rivista on line*, n.8, p.58-67.

Como bem afirma Vitor Oliveira Jorge<sup>34</sup>, “qualquer património só é defensável se for portador de um projeto de futuro”. Nesse sentido, o problema de pesquisa que se coloca para este estudo é:

Como a proteção e a gestão do espaço onde funcionou a Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG, devem ser organizadas com o fim de obter resultados para o desenvolvimento sustentável do município calcado na fruição, criatividade e preservação?

Pode-se dizer que a ligação do verbo 'sustain' com o sufixo '-able' (*sustainable, sustainability*) seja um conceito com raízes muito antigas. O primeiro conceito de 'sustentabilidade' conhecido e documentado foi emitido em 1713 por Hans Carl von Carlowitz em seu livro *Sylvicultura Oeconomica: anweisung zur wilden Baumzucht' (instruction for cultivating wild trees)*: “a natureza deve ser obrigatoriamente utilizada com base nas suas características naturais para o bem estar da população, manejada e conservada com cuidado e com a responsabilidade de deixar um bom legado para as futuras gerações”<sup>35</sup>.

Em um amplo estudo sobre o autor, Ulrich Grober procurou identificar como Carlowitz entendia a ecologia, citando alguns trechos de seu livro: a natureza é *milde* (leve) e *gütig* (gentil), mãe natureza. Carlowitz (1713) fala da "força do sol para a vida", da "maravilha da vegetação" e do "espírito admiravelmente nutritivo de vida dentro do solo" (p.22). Ele coloca o externo 'Gestalt' das árvores em um contexto com sua forma interna, "a posição e a constelação do céu, sob as quais elas se tornam verdes" (p.21), com sua "matriz", a mãe terra e seu trabalho natural, ou seja, a natureza é "indescritivelmente linda". Contudo, muitas coisas não eram conhecidas pelo homem, mas todos poderiam ler no "livro da natureza" e descobrir, pela experimentos, *wie die Natur spielet* (como a natureza age (p.39). Grober buscou identificar, também, que tipo de pensamento econômico poderia ser encontrado no livro, constando que

---

<sup>34</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2005) Vitrinas muito iluminadas: interpelações de um arqueólogo à realidade que o rodeia. Porto, Portugal: Campo das Letras, p.38 (Coleção Campo das Ciências, 18).

<sup>35</sup> CARLOWITZ, Hans Carl von. (1713) *Sylvicultura oeconomica – Anweisung zur wilden Baumzucht*, Leipzig, citado por GROBER, Ulrich. *Modewort mit tiefen Wurzeln – Kleine Begriffsgeschichte von 'sustainability' und 'Nachhaltigkeit'*. In: BECK, C. H. (2002) *Jahrbuch Ökologie 2003*, München, p.167-175; e GROBER, Ulrich. (2007) *Deep roots – A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit)*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB). 36p. Texto constante às p.18-21. Disponível em: <http://skylia.wzb.eu/pdf/2007/p07-002.pdf>.

Carlowitz já afirmava que o homem já não habitava o jardim do Éden e não poderia confiar na natureza para fornecer-lhe uma abundância eterna. Assim, ele deveria contar com o auxílio da natureza e trabalhar com ela (*mit ihr agirem*) (p.31). Criou, então, uma fórmula para a sustentabilidade: *abad und schamar*, 'vestir e manter' o solo. Em palavras contemporâneas, cultivar e preservar.

Assim Carlowitz (1713) apresentou os fundamentos da economia ecológica: reconhecendo que há limites para o uso dos recursos naturais, o homem não deveria agir contra a natureza (*wider die Natur handeln*), mas 'acompanhá-la'. O uso pródigo, perdulário e prejudicial da natureza, seu uso excessivo e sua exploração ruínoza eram pecaminosos. De acordo com seu pensamento econômico, Carlowitz descreve sua ética social: fundamental é a ideia de que todo mundo teria o direito de manutenção da subsistência, incluindo os *armen Untertanen* (os sujeitos pobres), e isso deveria ocorrer para a *liebe Posterität* (cara posteridade). A estabilidade e a durabilidade das comunidades e a responsabilidade de todos para as gerações futuras são os princípios subjacentes, derivados da consciência social do autor. Desta forma, o 'Oeconomica Sylvicultura' não só se tornou o berço de um novo termo científico, mas delineou os contornos de um novo conceito cultural<sup>36</sup>.

Hans Carl von Carlowitz faleceu em 1714, um ano depois de publicar sua 'Sylvicultura Oeconomica'. Toda a literatura que o sucedeu está plena de seus ecos, registrando seu ápice já no século XX<sup>37</sup>, em que as questões pertinentes ao desenvolvimento sustentável e às atividades extrativas minerárias têm recebido a atenção da sociedade desde a Rio-92, onde as temáticas ambientais, bem como as conclusões do Relatório Brundtland foram, pela primeira vez, debatidos em fórum amplo e de grande repercussão internacional<sup>38</sup>.

A partir do conceito de sustentabilidade de Carlowitz, em termos gerais pode-se entender "gestão ambiental" como a administração dos recursos ambientais com o

---

<sup>36</sup> GROBER, Ulrich. (2007) Deep roots – A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit). Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB). 36p. Texto constante às p.19-20. Disponível em: <http://skylia.wzb.eu/pdf/2007/p07-002.pdf>.

<sup>37</sup> GROBER, Ulrich. (2007) Deep roots – A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit). Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB). 36p. Texto constante às p.20. Disponível em: <http://skylia.wzb.eu/pdf/2007/p07-002.pdf>.

<sup>38</sup> BARRETO, Maria Laura. (2001) Mineração e desenvolvimento sustentável: Desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.

objetivo de conservá-los e garantir que as gerações futuras encontrem um ambiente compatível com as suas necessidades<sup>39</sup>. As políticas de gestão ambiental podem ser caracterizadas quanto ao seu caráter e nível de abrangência. Quanto ao caráter, podem ser classificadas como de caráter público e privado. Quanto à abrangência, podem ser políticas internacionais, federais, estaduais ou municipais, entre outros.

Em 2006 foi criada nova abordagem teórica para fazer face à necessidade de um desenvolvimento sustentável de uma região. A chamada ‘Abordagem Paideia’<sup>40</sup> para a gestão do patrimônio, desenvolvida por Fabio Carbone, é uma adaptação da filosofia socrática à questão contemporânea de patrimônio, turismo e sustentabilidade. Na perspectiva de Carbone et al.<sup>41</sup>, essa metodologia defende uma abordagem de múltiplos estágios para a gestão do patrimônio: o primeiro passo implica a ‘herança de comunicação’ para a população local com o intuito de reforçar a identidade e autoestima. Posteriormente, em uma segunda fase, o objetivo é promover o intercâmbio e a compreensão intercultural por meio do turismo, paradigma holístico que visa otimizar o impacto social positivo do turismo, a sensibilização da população local e a disseminação de conhecimento pela atividade turística em um destino. Neste caso, o foco está na Mina de Morro Velho, em Nova Lima, Minas Gerais.

Esta abordagem teórica, que está sendo atualmente testada no campo da gestão cultural do patrimônio (designadamente arqueológico), poderia ser aplicada com sucesso à política de gestão do patrimônio natural, a fim de responder ao desafio da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) sobre a educação para a sustentabilidade, sensibilizando a comunidade local e seus visitantes sobre a importância da preservação dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> FLORIANO, Eduardo Pagel. (2007) Políticas de gestão ambiental. 3 ed. Santa Maria: UFSM-DCF.

<sup>40</sup> Παιδεία: ideal aristotélico segundo o qual o homem se torna livre e preparado para o encontro com “o outro” apenas através do conhecimento de si próprio. CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve. Disponível em: [tmstudies.net/index.php/ectms/article/download/.../289](http://tmstudies.net/index.php/ectms/article/download/.../289).

<sup>41</sup> CARBONE, Fabio; OOSTERBEEK, Luiz; COSTA, Carlos. (2012) The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management, p.1985. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, n.12, p.1983-1986.

<sup>42</sup> CARBONE, Fabio; OOSTERBEEK, Luiz; COSTA, Carlos. (2012) The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management, p.1985. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, n.12, p.1983-1986.

Além da *Abordagem Paideia* de Carbone, Oosterbeek e Costa, inserimos também os entendimentos da *Arqueologia da Paisagem* de Felipe Criado Boado<sup>43</sup> e da *Gestão de Território* de Luiz Oosterbeek e Rossano Lopes Bastos<sup>44</sup>. Entendemos que por meio dessa associação o tema ‘*Sítios Históricos e Arqueológicos da Mineração de Morro Velho: um presente para uma velha história – sustentabilidade e retorno social*’ possa registrar a importância arqueológica de um sítio histórico importantíssimo para Minas Gerais, embora ainda não visualizado na sociedade pela ausência de uma abordagem inicialmente acadêmica.

Defendemos neste estudo, como Oosterbeek<sup>45</sup>, que a arqueologia convoca, sobretudo, uma distância no tempo e uma observação de outras dinâmicas culturais. O patrimônio, caracterizado pela inserção no espaço presente de objetos do passado, reduz a dimensão paisagística e coloca no presente os objetos do passado. O interesse do patrimônio, para a sociedade, é identitário e econômico, mas não tem a relevância da Arqueologia na construção das noções de espaço e de diversidade cultural.

Dado o acima exposto, esta tese tem por objetivo geral identificar o complexo da Mina de Morro Velho como um sítio histórico e arqueológico de grande importância mineira e brasileira que está sendo confrontada com o desenvolvimento urbano contemporâneo de Nova Lima, MG, apagando a memória e uma história de 270 anos de vida (1725-1995) e 161 anos de produção (1834-1995), em que “a mina sustentava sozinha a economia regional”<sup>46</sup> a partir de uma tecnologia industrial que, em 1867, permitia atividades na profundidade de 380 metros e largura de 36 metros, espaço que gerou “situação sem paralelo nos anais da mineração”<sup>47</sup>.

Para essa consecução, os objetivos intermediários envolvem:

---

<sup>43</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.

<sup>44</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Patrimônio Arqueológico: pós-modernidade e desenvolvimento turístico. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia transatlântica: projetos de colaboração. Erechim, RS: Habilis. p. 9-16.

<sup>45</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012) Uma campanha alfacinha – convergências na arqueologia para ir sempre mais além. In: Discursos em Arqueologia, textos oferecidos a Vítor Oliveira Jorge, p.4.

<sup>46</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984) Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.64.

<sup>47</sup> BURTON, Richard (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.215-216.

- (1) Identificar a importância da mineração na construção do antigo quadro de relações sociais e econômicas;
- (2) Buscar esclarecer a questão da relação entre arqueologia pública e construção acadêmica de novo conhecimento e sua socialização através da educação patrimonial e de processos de construção coletiva de conhecimento;
- (3) Abordar a importância de colocar no centro do processo a investigação, explicando seus mecanismos e promovendo a noção de rigor acadêmico (por oposição ao senso comum) nas reconstruções históricas;
- (4) Inserir o questionamento sobre quais novas relações podem/devem se estabelecer com os chamados “recursos” naturais e culturais.

Pretendemos, então, utilizar como estratégias:

- Caracterizar o território desde meados do século XVIII e a inserção humana na modificação e interação com o cenário atual;
- Por meio de pesquisa *in situ*, solidificar as informações arqueológicas, patrimoniais e ambientais obtidas por meio da literatura, trabalhos acadêmicos, documentos históricos e relatórios;
- Compreender o passado recente da história dos colonizadores pela sua aventura exploratória, que também possui certa utilidade crítica e atual (já que uma parte fundamental desta história é a maneira como o ser se encontra no mundo, e isto implica determinar como ele se adapta, modifica, usa, organiza e inclui a área)<sup>48</sup>. Isto exige a aplicação de técnicas para identificar e caracterizar o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial ou logística, a organização da produção e do comércio e de sua governança<sup>49</sup>;
- Assentar na possibilidade da articulação de três vertentes principais: conservação, relação com a população local e valorização turística. A interação entre a comunidade local, a comunidade científica e os operadores do setor turístico tem como principal objetivo promover um turismo cultural, nomeadamente arqueológico. Sua importância no âmbito de um desenvolvimento equilibrado merece que haja sustentabilidade econômica,

---

<sup>48</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.

<sup>49</sup> CHAPMAN, H. (2006). Landscape Archaeology and GIS, London: Stroud.



social e ambiental, além da sustentabilidade cultural’, que deve representar o quarto pilar da sustentabilidade<sup>50</sup>.

Como afirma Joël Candau<sup>51</sup>, as noções de identidade e memória são ambíguas, pois ambas estão subsumidas no termo ‘representações’, um conceito operatório no campo das Ciências Humanas e Sociais, referindo-se a um ‘estado’ em relação à primeira e a uma ‘faculdade’ em relação à segunda. Se admitirmos que os seres humanos criam suas identidades e perseguem seus objetivos independentemente uns dos outros, também é certo que os sujeitos são capazes de se comunicar entre si e acessar um compartilhamento mínimo do trabalho de produção de significações, tanto no que se refere a um compartilhamento de conhecimentos quanto de saber, de representações e de crenças. Esta é a razão pela qual esta tese faz uso da ‘Abordagem Paideia’ e da Gestão Integrada de Território em suas metodologias, detalhadas adiante.

Nossa proposta também se funda na metodologia da ‘Arqueologia da Paisagem’ no sentido de reconstruir e interpretar uma paisagem arqueológica a partir dos objetos e edificações que a compõem, o que significa dizer que o estudo envolve a prática arqueológica dentro de coordenadas espaciais. Por meio dessa prática, pensamos o registro arqueológico e a cultura material a partir de uma matriz espacial no intuito de converter o espaço em objeto de investigação arqueológica.

Dada a inexistência de uma abordagem completa sobre a importância da Mina de Morro Velho no contexto de Nova Lima, de Minas Gerais e do Brasil, decidimos estruturar este estudo em cinco partes e nove capítulos, exceto a introdução, como demonstra o Quadro 1:

---

<sup>50</sup> CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve, p.443-444.

<sup>51</sup> CANDAU, Joël. (2011) Memória e Identidade: do indivíduo às retóricas holistas. In CANDAU, J. Memória e Identidade (p.21-57). Trad. Maria Leticia Ferreira. São Paulo: Contexto.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Quadro 1 – Estrutura do estudo

INTRODUÇÃO	Contextualização			
	Justificativa			
	Problema de pesquisa			
	Objetivo geral			
	Objetivos intermediários			
	Delineamento geral do percurso metodológico			
PARTE I – HISTÓRIA, MEMÓRIA E TECNOLOGIAS: QUESTÕES TEÓRICAS	1 – A HISTÓRIA, A MEMÓRIA CULTURAL, O CONHECIMENTO	Economia e Cultura		
		Cultura como um fator de desenvolvimento		
		Na fronteira com o espaço		
	2 – HISTÓRIA CULTURAL, PATRIMÔNIO E PATRIMÔNIO CULTURAL	Construção da análise da realidade		
		Reflexões sobre a cultura na História Cultural		
		Patrimônio Cultural e sua salvaguarda		
	3 – ARQUEOLOGIA, ARQUEOLOGIA PÚBLICA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	Arqueologia como disciplina de gestão do patrimônio arqueológico		
		Patrimônio Cultural Arqueológico		
		Arqueologia Pública e a construção de um novo conhecimento: a educação patrimonial	A interrelação Arqueologia Pública e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	
			A educação patrimonial e as novas formas de construção do conhecimento por meio do enfoque CTS	
			A formação da cidadania por meio do conhecimento	
	4 – MINAS GERAIS, A MINERAÇÃO, O OURO E A TECNOLOGIA	A descoberta do ouro e o surgimento de Minas Gerais		
		O histórico da mineração em Minas Gerais		
		A tecnologia na mineração	A prospecção aurífera	
Operações de suporte e sistemas especializados				
Produção, estrutura industrial e tecnologia durante o século XIX				
Tecnologia e a necessidade do resgate de sua evolução				
A importância da mineração na construção das relações sociais e econômicas				
A questão da força de trabalho na mineração do século XIX				

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

PARTE II – MEMÓRIA DO LUGAR E A BUSCA DO CONHECIMENTO COLETIVO	5 – A QUESTÃO INVESTIGATIVA	A escolha do campo de investigação	A investigação nas reconstruções históricas
		Métodos	Abordagem Paideia
			Arqueologia da Paisagem
			Metodologia de Gestão do Território
			A apreensão do real conhecimento histórico por meio de uma metodologia possível
		Ambiente de análise	Metas desejadas e Estratégias de ação
Nova Lima, MG			
PARTE III – RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS	6 – INSERÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NO ESPAÇO URBANO DE NOVA LIMA	Casa Grande	
		Área Industrial	
		Hospital	
		Escritório Velho	
		Pensão Retiro	
		Estrada de Ferro Morro Velho	
		Bicame	
		Cemitério Inglês	
	Centro de Memória		
	7 – DADOS ARQUEOLÓGICOS	A formação do sítio arqueológico conhecido como antiga Fábrica de Cadinhos: um histórico em imagens	
		Escavações arqueológicas realizadas na antiga Fábrica de Cadinhos em 2012	Registro imagético dos elementos arqueológicos abaixo do piso de concreto: breves considerações metodológicas na elaboração de uma planta geral do sítio
			Escavação dos depósitos de sedimentos subjacentes ao piso moderno de concreto
		Materiais arqueológicos recuperados de NLMV02	

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
 um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

PARTE IV – CONCLUSÕES E SUGESTÕES	8 – CONCLUSÕES	
	9 - SUGESTÕES	Casa Grande / Centro de Memória da Mineração Morro Velho
		Pensão Retiro
		Bicame
		Hospital Velho
		Área industrial
	Cemitério inglês	
PARTE V – REFERÊNCIAS E APÊNDICE	REFERÊNCIAS	
	APÊNDICE	Cartilha Patrimonial do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG

A Parte I apresenta as questões teóricas sobre história, memória e tecnologia.

O primeiro capítulo da Parte I, intitulado ‘A História, a Memória Cultural e o Conhecimento’ introduz a importância da necessidade de valorização dos lugares de memória, que nascem e vivem do sentimento de que não há memória espontânea<sup>52</sup>, e que é preciso pesquisá-los. Aborda a cultura como a força motriz intrínseca para estabelecer e melhorar a qualidade de vida de uma comunidade, gerando um quadro econômico e tornando-se referência necessária para seu desenvolvimento cultural ao longo do tempo<sup>53</sup>. Todo o conteúdo desse primeiro capítulo busca demonstrar que somos seres participantes de história, registros de memória e de suas consequências.

O segundo capítulo da Parte I, ‘História Cultural, Patrimônio e Patrimônio Cultural’, esclarece como os arqueólogos lidam “com uma temporalidade escoada, como o não visto, o não vivido, que só se torna possível acessar através de registros e sinais do passado”<sup>54</sup>. O patrimônio, neste sentido, pode ser tratado como uma forma de pensar o tempo passado<sup>55</sup> e, por consequência, “se patrimônio cultural é a representação da memória, o patrimônio arqueológico é a sua materialização”<sup>56</sup>. Defendemos, por meio da literatura, que a proteção dos bens de valor para a arqueologia constitui obrigação moral de todo ser humano e constitui, também, responsabilidade pública coletiva, que deve traduzir-se na adoção de uma legislação adequada que proíba a destruição, degradação ou alteração de qualquer monumento, sítio arqueológico ou seu entorno<sup>57</sup>.

O terceiro capítulo da Parte I – Arqueologia, Arqueologia Pública e Educação patrimonial – conceitua a arqueologia como o estudo dos sistemas socioculturais, sua

---

<sup>52</sup> NORA, Pierre. (1993) Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, PUCSP, p.7-28, Texto constante às p.13.

<sup>53</sup> JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67, 2012. Texto disponível às p.61.

<sup>54</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.42.

<sup>55</sup> BAUER, Leticia. (2007). O arquiteto e o zelador: Patrimônio cultural, História e Memória. Nuevo Mundo Mundos Nuevos, Debates. 15 março, p.8. Disponível em: <http://nuevomundo.revues.org/3807>.

<sup>56</sup> MORAIS, José Luiz; MOURÃO, Henrique Augusto. (2005). Inserções do direito na esfera do patrimônio arqueológico e histórico-cultural (p.341-393). In: WERNECK, Mário et al. Direito Ambiental visto por nós advogados. Belo Horizonte: Del Rey, p.355.

<sup>57</sup> MIRANDA, Marcos Paulo de Souza (2006). Tutela do patrimônio cultural brasileiro: doutrina, jurisprudência, legislação. Belo Horizonte: Del Rey, p.73.

estrutura, funcionamento e transformação com o decorrer do tempo a partir da totalidade material transformada e consumida pela sociedade<sup>58</sup>, esclarecendo que no passado essa ciência tinha como unidade o artefato isolado e hoje tem como objeto toda a realidade que nos envolve<sup>59</sup>. Como objeto significativo da Arqueologia Pública, a Educação Patrimonial pode ser usada para abordar desde a inclusão de temáticas ou de conteúdos programáticos sobre o conhecimento e a conservação do patrimônio histórico-cultural até a realização de atividades de aperfeiçoamento e extensão para os educadores e também para a comunidade<sup>60</sup>. Defendemos a necessidade fundamental de a escola ajudar a preparar os indivíduos para lidarem e enfrentarem a alteração contínua dos sistemas cada vez mais complexos que predominam na vida cotidiana<sup>61</sup>. Assim, o Patrimônio Cultural Arqueológico pode vir a ser instrumento de desenvolvimento turístico, de Educação Patrimonial e de Inclusão Social<sup>62</sup>.

O quarto capítulo da Parte I aborda 'o surgimento de Minas Gerais, a mineração, o ouro e as tecnologias'. Na realidade, os caminhos do ouro funcionaram como intermediações fundamentais, sendo os primeiros e principais lugares de territorialização progressiva de Minas Gerais que acompanharam a geografia dos descobertos auríferos e diamantíferos<sup>63</sup>. Como a atividade extrativa foi condicionada por dois tipos básicos de terreno, as ferramentas, equipamentos ou recursos técnicos de infraestrutura foram articulados em função da natureza da jazida e dos recursos disponíveis<sup>64</sup>. As fontes arqueológicas e os vestígios materiais das técnicas em uso

---

<sup>58</sup> FUNARI, Pedro Paulo Abreu. (1988) Introdução à Arqueologia. São Paulo: Ática, p.5, citado por BESSEGATO, Mauri Luiz. (2005) Patrimônio: Simbiose Homem-Meio Ambiente. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.

<sup>59</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Responsabilidade social do arqueólogo – como construir um patrimônio para a sociedade democrática? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), cap.6, p.101-123. Texto constante às p.119.

<sup>60</sup> CARTER, Karin Kreismann. (2004). Educação Patrimonial e Biblioteconomia: uma interação inadiável. Informação & Sociedade Est., João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 33-54, jul./dez.

<sup>61</sup> VIEIRA, Rui Marques. (2003). Formação continuada de professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC. Dissertação (Doutorado em Didáctica) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2003. 686p.

<sup>62</sup> BASTOS, Rossano Lopes. (2005) Patrimônio Cultural Arqueológico: instrumento de desenvolvimento turístico. In: Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio. V. II, nº3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.

<sup>63</sup> RESENDE, Maria Efigênia Lage de. (2007) Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) As Minas Setecentistas. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.30.

<sup>64</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.

na época mostram a complexidade das estruturas de exploração mineral e a precisão técnica e visão espacial acurada de seus construtores<sup>65,66</sup>. Percebe-se que a indústria de mineração durante o século XIX desenvolveu inovações muito úteis para se detectar e delimitar depósitos minerais abaixo da superfície, mas que somente no século XX, com as descobertas da geofísica, maiores avanços seriam alcançados<sup>67</sup>. Por todo o conteúdo do capítulo, constata-se que tecnologia deve ser vista como um conjunto de experiências envolvidas em valores, objetivos e intenções sociais, pois um ato técnico não é apenas técnico, mas um fato social total<sup>68</sup>. Vai-se perceber que os escravos eram emancipados e seduzidos a assinar contratos com os ingleses em nome de uma pretensa liberdade, se comprometendo, *de plena vontade*, a servir a seus protetores durante toda a sua vida, só pedindo em troca abrigo, alimentação e proteção<sup>69</sup>.

A Parte II trata da abordagem metodológica da memória do lugar e a busca do conhecimento coletivo.

O quinto capítulo, Parte II, informa sobre a escolha do campo de investigação e os materiais constituem as edificações históricas do complexo da Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG, especialmente a Fábrica de Cadinhos. A primeira fundição de ferro em cadinhos, prática já adotada na África, foi ensaiada clandestinamente em Minas Gerais no início do século XVIII em povoados próximos de Ouro Preto. Pequenos fornos, com 3 ou 4 cadinhos, fabricavam o ferro para as minas, onde a lupa (ferro fundido com escórias) era malhada e limpa com pancadas para depois ir para as forjas<sup>70</sup>. Nos métodos foram considerados três conceitos, a Abordagem Paideia, a

---

<sup>65</sup> RIBEIRO, Loredana; LEANZA, Deborah (2006). O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial. Revista de Arqueologia, 19: 65-87. Texto constante às p.82.

<sup>66</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves; REIS, Flávia Maria da Mata. (2003). Arqueologia da Mineração Colonial: o Forte de Brumadinho, um estudo de caso (Minas Gerais – Séculos XVIII -XIX). In: Anais do XII CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA: Arqueologias da América Latina. São Paulo: SAB (edição em hipertexto).

<sup>67</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.6.

<sup>68</sup> MIRANDA, José Bragança de (2002). Teoria da Cultura, Lisboa: Ed. Século XXI, p.46.

<sup>69</sup> COURCY, Ernest de, Visconde. (1997) Seis semanas nas minas de ouro do Brasil. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, p.85. (Mineiriana. Clássicos)

<sup>70</sup> RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lápido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.59-63.

Arqueologia da Paisagem e a Gestão de Território. O ambiente do estudo de caso encontra-se inserido no município de Nova Lima, Minas Gerais, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, que deve sua existência e desenvolvimento à indústria de mineração aurífera, alterada de uma comunidade agrária de 2.000 habitantes para uma comunidade industrializada de sucesso a partir do século XIX<sup>71</sup>.

Todo o conteúdo até a Parte II precede a análise para se compreender como se processou a ocupação e utilização da área ao longo dos séculos XIX e XX.

A Parte III apresenta os resultados e as análises sobre a inserção do sítio arqueológico (sexto capítulo) e os dados arqueológicos obtidos (sétimo capítulo). Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), Mina de Morro Velho, MG, inclui uma breve contextualização arqueológica da área da 'praia', seguida de um histórico da Fábrica de Cadinhos, baseado em imagens históricas recuperadas do Centro de Memória Morro Velho, uma breve descrição dos procedimentos arqueológicos realizados nessa Fábrica, juntamente aos resultados mais importantes, uma listagem e descrição breve dos contextos total ou parcialmente escavados e uma discussão sobre os materiais arqueológicos encontrados na escavação realizada em 2012. O envolvimento do município ao redor do complexo da Mina implica na necessidade das estratégias da Arqueologia Pública.

Na Parte IV constam as conclusões (oitavo capítulo) e as sugestões (nono capítulo).

A tese é encerrada na Parte V, na qual constam as referências bibliográficas e documentais que permitiram seu desenvolvimento e um Apêndice, com a inserção de uma Cartilha Patrimonial do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG.

A história da Mina de Morro Velho é tão significativa e rica que consideramos como limitação deste estudo a impossibilidade de contê-la em apenas 501 páginas.

---

<sup>71</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.1-2.



**PARTE I – HISTÓRIA, MEMÓRIA E TECNOLOGIA: QUESTÕES TEÓRICAS**

## 1 - A HISTÓRIA, A MEMÓRIA CULTURAL, O CONHECIMENTO

Há um quadro de Klee que se chama *Angelus Novus* (Figura 1). Representa um anjo que parece querer afastar-se de algo que ele encara fixamente. Seus olhos estão escancarados, sua boca dilatada, suas asas abertas. O anjo da história deve ter esse aspecto. Seu rosto está dirigido para o passado. Onde nós vemos uma cadeia de acontecimentos, ele vê uma catástrofe única, que acumula incansavelmente ruína sobre ruína e as dispersa a nossos pés. Ele gostaria de deter-se para acordar os mortos e juntar os fragmentos. Mas uma tempestade sopra do paraíso e prende-se em suas asas com tanta força que ele não pode mais fechá-las. Essa tempestade o impele irresistivelmente para o futuro, ao qual ele vira as costas, enquanto o amontoado de ruínas cresce até o céu. Essa tempestade é o que chamamos progresso<sup>72</sup>.

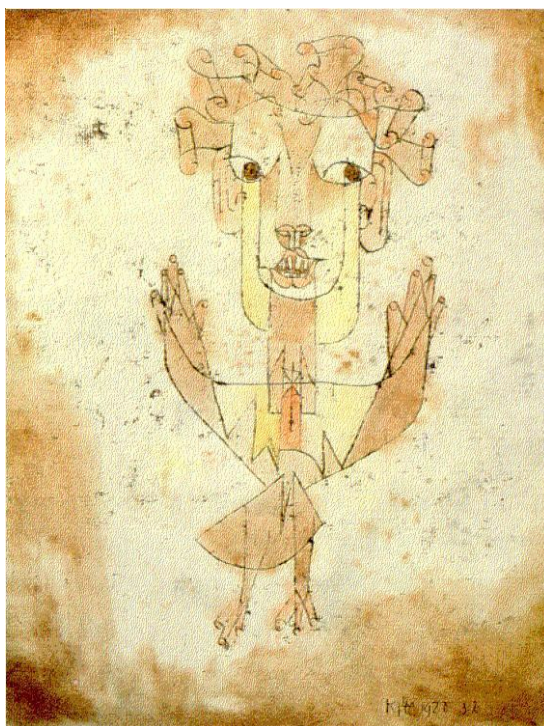


Figura 1 – Paul Klee, *Angelus Novus*, 1920

Fonte: Centre for the Study of Historical Consciousness (CSHC)<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> BENJAMIN, Walter. Sobre o conceito da História. In: BENJAMIN, Walter. *Magia e Técnica, Arte e Política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Obras Escolhidas, vol.1.* Trad. Sérgio P. Rouanet. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994, p.226.

<sup>73</sup> Disponível em: <http://www.cshc.ubc.ca/assets/img/AngelusNovus.jpg>.

A destruição da memória afeta não apenas o passado, como também o futuro do homem. Assim, se o homem deixar de se reconhecer no passado, em breve terá que deixar de se reconhecer no futuro, pois o passado é uma dimensão do presente e do futuro. O presente recupera o passado para projetá-lo em direção ao futuro e, se a memória se dissolve, o homem se dissolve<sup>74</sup>.

Entendemos, como Le Goff<sup>75</sup>, que a História não é a ciência do passado. Considerá-la passado é inadequado e observar o passado como objeto desta ciência também o é. Na concepção do autor, a História é a ciência dos homens no tempo, em que as relações do passado e do presente são tecidas em meio a valores ao longo da história. O autor considera também que a História não só permite compreender o presente pelo passado (atitude tradicional), mas também compreender o passado pelo presente, perspectiva esta vantajosa, pois o passado é uma construção e uma reinterpretação constante e também o futuro é parte integrante e significativa da história. Assim, se confirma resolutamente o caráter científico e abstrato do trabalho histórico, não aceitando que seja creditado somente à cronologia.

Se, como afirma Walter Benjamin<sup>76</sup>, “a história é objeto de uma construção cujo lugar não é o tempo homogêneo e vazio, mas um tempo saturado de *agoras*”, fazer a História é dar sua fisionomia às datas. Assim, podemos dizer que uma história de vida consiste em dar uma fisionomia aos acontecimentos considerados pelo indivíduo como significativos do ponto de vista de sua identidade. Quando opera a memória, o acontecimento rememorado está sempre em relação estreita com o presente, com o tempo de instância da palavra, enquanto na enunciação história é o acontecimento que constitui o marco temporal pelo sujeito da enunciação. Nessa perspectiva, não é casual ver na história o sinal de um enfraquecimento das grandes memórias organizadoras do laço social e a manifestação do transtorno das sociedades modernas que, incertas de suas identidades, são igualmente indecisas quanto à significação que devem dar a acontecimentos, os quais não conseguem mais discernir fisionomia.

---

<sup>74</sup> PAZ, Octavio (2006). O labirinto da solidão. São Paulo: Paz e Terra.

<sup>75</sup> LE GOFF, J. (2003). História e memória. Campinas, SP: Ed. UNICAMP.

<sup>76</sup> BENJAMIN, Walter. (1994) Sobre o conceito da História. In: BENJAMIN, Walter. Magia e Técnica, Arte e Política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Obras Escolhidas, vol.1. Trad. Sérgio P. Rouanet. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, p.229.

Nesse sentido, Michel Foucault<sup>77</sup> observa que as forças que se encontram em jogo na história não obedecem nem a uma destinação nem a uma mecânica, mas ao acaso das lutas. Elas não se manifestam como formas sucessivas de uma intenção primordial, como também não têm o aspecto de um resultado. Elas aparecem sempre na área singular do acontecimento.

Para Candau<sup>78</sup>, “os acontecimentos são tempos fortes que fazem memórias fortes; a dissolução do acontecimento na banalidade do todo-acontecimento origina, com certeza, memórias fracas”.

Defendemos que “o pensamento histórico é fundamental para os homens se haverem com suas próprias vidas, na medida em que a compreensão do presente e a projeção do futuro somente seriam possíveis com a recuperação do passado”<sup>79</sup>.

Ainda acrescentamos que a história é também

[...] “canibal” e a memória torna-se um campo fechado no qual se opõem duas operações contrárias: o esquecimento, que não é uma passividade, uma perda, mas uma ação contra o passado; o traço mnemônico, que é o retorno do esquecido, quer dizer uma ação do passado doravante constringido a se fantasiar<sup>80</sup>.

Ao mesmo tempo, a vida é também histórica e não apenas abstrata, sistemática ou transcendente. A possibilidade do conhecimento, em ciências humanas, apoia-se na experiência vivida. Seu objeto é o mundo histórico. Para se conhecer o mundo interior do homem, deve-se dar a volta na história, forma de objetivação da experiência vivida<sup>81</sup>.

Dito de outra forma, “a história é um processo árduo de compreender, de longa escala, e é-nos difícil, na nossa temporalidade fugaz, e apesar de toda a experiência

---

<sup>77</sup> FOUCAULT, Michel (2001). Nietzsche, la généalogie, la morale. [1971]. In: DEFERT, Daniel; EWALD, François et al. (ed.) Dits et écrits. Paris: Gallimard, p.136-156.

<sup>78</sup> CANDAU, Joël. (2011) Pensar e classificar: memórias e ordenação do mundo. In CANDAU, J. Memória e Identidade (p.83-104). Trad. Maria Letícia Ferreira. São Paulo: Contexto, p.101.

<sup>79</sup> RÜSEN, J. (2001) Razão histórica: teoria da história: os fundamentos da ciência histórica. Trad. Estevão de Rezende Martins. Brasília: UnB, p.30.

<sup>80</sup> CERTEAU, Michel. (2002) Histoire et psychanalyse. Paris: Gallimard, p.85-86.

<sup>81</sup> CARVALHO, Raphael Guilherme de. (2012) Hermenêutica e narrativa genética de Sérgio Buarque de Holanda em Raízes do Brasil. Revista de Teoria da História, v.3, n.7, p.90-109.

armazenada, formular concepções qualitativas (ou até quantitativas) sobre o mundo”<sup>82</sup>.

Sabendo-se que o patrimônio cultural é um caminho de preservação do passado, e que “não se trata de investigar o passado através da memória, mas de procurar compreender o presente a partir das reconstruções que são feitas do passado”, conforme entendimentos de Myrian Sepúlveda dos Santos<sup>83</sup>, a literatura foi revisada no capítulo segundo no que se refere a patrimônio cultural e sua preservação.

Embora possa ser útil traçarmos alguns limites entre História e Memória, é interessante observarmos que tanto a memória é constituída a partir das narrativas do presente quanto a História é resultado de experiências que se acumulam ao longo do tempo.

Enquanto historiadores procuram, através da memória, pelos diversos componentes que constituíram os contextos culturais do passado, sociólogos e antropólogos elegem a memória coletiva como elemento chave para a compreensão da constituição de práticas e comunidades imaginárias do presente. Neste caso, não se trata de investigar o passado através da memória, mas de procurar compreender o presente a partir das reconstruções que são feitas do passado<sup>84</sup>.

Pode-se dizer que as relações sociais da memória são poderosamente importantes na constituição da identidade e do lugar<sup>85</sup>. Nesse sentido,

O espaço no qual vivemos, pelo qual somos atraídos para fora de nós mesmos, no qual decorre precisamente a erosão de nossa vida, de nosso tempo, de nossa história, esse espaço que nos corrói e nos sulca é também em si mesmo um espaço heterogêneo. Dito de outra forma, não vivemos em uma espécie de vazio, no interior do qual se poderiam situar os indivíduos e as coisas, não vivemos no interior de um vazio que se encheria de cores com diferentes reflexos, vivemos no interior de um conjunto de relações que definem posicionamentos

---

<sup>82</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2005) Vitrinas muito iluminadas: interpelações de um arqueólogo à realidade que o rodeia. Porto, Portugal: Campo das Letras, p.26 (Coleção Campo das Ciências, 18).

<sup>83</sup> SANTOS, Myrian Sepúlveda dos. (2003) História e Memória: o caso do Ferrugem. Revista Brasileira de História, São Paulo, v. 23, n.46, p. 271-295. Texto constante às p.274. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbh/v23n46/a12v2346.pdf>.

<sup>84</sup> SANTOS, Myrian Sepúlveda dos. (2003) História e Memória: o caso do Ferrugem. Revista Brasileira de História, São Paulo, v. 23, n.46, p. 271-295. Texto constante às p.274. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbh/v23n46/a12v2346.pdf>.

<sup>85</sup> COSGROVE, Denis. (1999) Geografia cultural do milênio. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. (org). Manifestações da cultura no espaço. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, p.17-48. Texto constante às p.19.

irredutíveis uns aos outros e absolutamente impossíveis de ser sobrepostos<sup>86</sup>.

O próprio conceito de paisagem é uma forma especial de dar significados, estruturar e compor o mundo externo, “cuja história tem que ser entendida em relação à apropriação material da terra”<sup>87</sup>.

Ao reconstruir os conceitos de paisagem e de cultura com novas referências conceituais, os estudos recentes de geografia cultural enfatizam o caráter de construção cultural sofisticada do próprio conceito de paisagem, que passa a ser vista como um modo especial de compor, estruturar e dar significado a um mundo externo, cuja história deve ser entendida em relação à apropriação material da terra. A paisagem pode, então, ser estudada por vários meios e superfícies, que revelam significados que os grupos humanos atribuem às áreas e lugares, permitindo relacionar esses significados a outros aspectos e condições da existência humana<sup>88</sup>.

As paisagens tomadas como verdadeiras de nossas vidas cotidianas estão cheias de significados. Grande parte da geografia mais interessante está em decodificá-las. É tarefa que pode ser realizada por qualquer pessoa no nível de sofisticação apropriado para elas. Porque a geografia está em toda a parte, reproduzida diariamente por cada um de nós<sup>89</sup>.

Contudo, paisagem e espaço não são sinônimos. A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza, e o espaço essas formas mais a vida que as anima. A palavra paisagem é frequentemente utilizada ao invés da expressão ‘configuração territorial’, o conjunto de elementos naturais e artificiais que fisicamente caracterizam uma área. Na realidade, a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão. Assim, quando se fala em paisagem,

---

<sup>86</sup> FOUCAULT, Michel. Outros espaços. (1984) (Conferência no Círculo de Estudos Arquitetônicos. 14 de março de 1967. Architecture, mouvement. Continuité, n.2, 5 out., p.46-49. Texto constante às p.47.

<sup>87</sup> COSGROVE, Denis; JACKSON, Peter. (2000) Novos rumos da Geografia Cultural. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. Geografia cultural: um século (2000). Rio de Janeiro: EDUERJ, p.15-32. Texto constante às p.18.

<sup>88</sup> COSGROVE, Denis; JACKSON, Peter. (2000) Novos rumos da Geografia Cultural. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. Geografia cultural: um século. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.15-32.

<sup>89</sup> COSGROVE, Denis. (2004) A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (org). Paisagem, tempo e cultura. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, p.121.

há, também, referência à configuração territorial e, em muitos idiomas, o uso das duas expressões é indiferente<sup>90</sup>.

A paisagem também é transtemporal,

[...] juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal. O espaço é sempre um presente, uma construção horizontal, uma situação única. Cada paisagem se caracteriza por uma dada distribuição de formas-objetos, providas de um conteúdo técnico específico. Já o espaço resulta da intrusão da sociedade nessas formas-objetos. Por isso, esses objetos não mudam de lugar, mas mudam de função, isto é, de significação, de valor sistêmico. A paisagem é, pois, um sistema material e, nessa condição, relativamente imutável: o espaço é um sistema de valores, que se transforma permanentemente<sup>91</sup>.

A paisagem cultural refere-se, pois, ao conteúdo de uma determinada área ou um complexo geográfico de um certo tipo<sup>92</sup>, em que são manifestas as escolhas feitas e as mudanças realizadas pelos homens enquanto membros de uma comunidade cultural<sup>93</sup>.

Seu estudo serve, simultânea e inseparavelmente, a diversos fins. Independente da sua função de descrição sistemática, proporciona uma base para a classificação regional, possibilita um *insight* sobre o papel do homem nas transformações do espaço e esclarece certos aspectos da cultura e de comunidades culturais em si mesmas. A paisagem cultural, então, pode ser entendida como um produto concreto e característico da interação complicada entre uma determinada comunidade humana, abrangendo certas preferências e potenciais culturais, e um conjunto particular de circunstâncias naturais. Trata-se de uma herança de um longo período de evolução natural e de muitas gerações de esforço humano<sup>94</sup>.

---

<sup>90</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.66. (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>91</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.67. (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>92</sup> STIGLIANO, Beatriz Veroneze; RIBEIRO, Helena; CÉSAR, Pedro de Alcântara Bittencourt. (2011) Paisagem Cultural e Sustentabilidade: possíveis conexões e subsídios para políticas públicas e planejamento do turismo. Turismo em Análise, v.22, n.3, p.632-650, dezembro.

<sup>93</sup> WAGNER, Philip L.; MIKESELL, Marvin W. (2000) Temas da Geografia cultural. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (org.) Geografia cultural: um século. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.111-167.

<sup>94</sup> WAGNER, Philip L.; MIKESELL, Marvin W. Temas da Geografia cultural. (2000) In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (org.) Geografia cultural: um século. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.111-167.

Para Stigliano, Ribeiro e César<sup>95</sup>, o conceito de paisagem cultural que tem sido utilizado pela *United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) desde a Convenção de 1972 caminha nessa direção. Assim, em 1992, ao instituir a paisagem cultural como categoria para inscrição de bens na lista de patrimônio mundial, deliberou-se a intenção de se libertar da imposição dos critérios existentes para a inscrição dos bens naturais ou culturais. As paisagens culturais são, assim, entendidas como:

Ilustrativas da evolução da sociedade humana e seus assentamentos ao longo do tempo, sob a influência de contingências físicas e/ou oportunidades apresentadas pelo ambiente natural, bem como pelas sucessivas forças sociais, econômicas e culturais, externas e internas, que nelas interferem. Elas devem ser selecionadas pelo seu valor universal e pela sua representatividade em termos de uma região geocultural claramente definida e também pela sua capacidade de ilustrar os elementos culturais essenciais e típicos dessa região. [...] O termo 'paisagem cultural' envolve uma diversidade de manifestações da interação entre a humanidade e seu ambiente natural<sup>96</sup>.

O conceito de paisagem cultural diz respeito a lugares geograficamente circunscritos onde o patrimônio cultural guarda uma relação singular com a natureza e as condições do meio, é moldado por essa relação e dela depende sua permanência<sup>97</sup>.

A historiografia mostra o quanto a identificação e qualificação de referências como 'patrimoniais' tem sido permeada por movimentos de 'seleção de memórias' e pelas consequentes práticas de controle sobre essas referências: documentação, inventários, inspeções, conservação<sup>98</sup>, pois a ideia é prolongar a duração, lutar contra o efeito destruidor do tempo.

A configuração territorial é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais existentes em uma área e pelos acréscimos feitos pelos homens nesses sistemas naturais. Assim, pode-se entender que na configuração territorial sua realidade vem

---

<sup>95</sup> STIGLIANO, Beatriz Veroneze; RIBEIRO, Helena; CÉSAR, Pedro de Alcântara Bittencourt. (2011) Paisagem Cultural e Sustentabilidade: possíveis conexões e subsídios para políticas públicas e planejamento do turismo. *Turismo em Análise*, v.22, n.3, p.632-650, dezembro.

<sup>96</sup> UNESCO. (1999) Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris: World Heritage Centre, WHC/92, revised March, p.36-37

<sup>97</sup> PORTA, Paula. (2012) Política de preservação do patrimônio cultural no Brasil: diretrizes, linhas de ação e resultados: 2000/2010. Brasília, DF: Iphan/Monumenta, p.36.

<sup>98</sup> SCHEINER, Tereza Cristina Moletta. (2004) Imagens do Não-lugar: comunicação e os "novos patrimônios". Tese. [Doutorado em Comunicação, Escola de comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro] RJ: ECO/UFRJ, p.15.



de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que a anima. A configuração territorial (ou geográfica) tem, desta forma, uma existência material própria, é cada vez mais o resultado de uma produção histórica e tende a uma negação da natureza natural, substituindo-a por uma natureza inteiramente humanizada<sup>99</sup>.

Nesse sentido, uma produção histórica poderia ser construída a partir da consideração do espaço como um conjunto de fixos e fluxos<sup>100</sup>:

Os elementos fixos, fixados em cada lugar, permitem ações que modificam o próprio lugar, fluxos novos ou renovados que recriam as condições ambientais e as condições sociais, e redefinem cada lugar. Os fluxos são um resultado direto ou indireto das ações e atravessam ou se instalam nos fixos, modificando a sua significação e o seu valor, ao mesmo tempo em que, também, se modificam<sup>101,102</sup>.

A interação de fixos e fluxos expressa a realidade geográfica e é desse modo que, conjuntamente, aparece como um objeto possível para a geografia. Para Milton Santos<sup>103</sup>, a história concreta do nosso tempo repõe a questão do lugar em posição central. André Fischer<sup>104</sup>, por exemplo, refere-se à "redescoberta da dimensão local".

Pode-se dizer que o lugar atribui às técnicas o princípio de realidade histórica, relativizando o seu uso, integrando-as num conjunto de vida, retirando-as de sua abstração empírica e lhes atribuindo efetividade histórica<sup>105</sup>. Também para Edward Relph<sup>106</sup>, "os lugares são, eles próprios, expressão atual de experiências e eventos passados e de esperanças no futuro".

---

<sup>99</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.38-39 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>100</sup> SANTOS, Milton. (1978) *O trabalho do geógrafo no Terceiro Mundo*. 4 ed. São Paulo: Hucitec.

<sup>101</sup> SANTOS, Milton. (1991) *Pensando o espaço do homem*. 3 ed. São Paulo: Hucitec, p.53.

<sup>102</sup> SANTOS, Milton. (1996) *Metamorfoses do espaço habitado*. 4 ed. São Paulo: Hucitec, p.75-85. Texto constante às p.75.

<sup>103</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.213 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>104</sup> FISCHER, André. (1990) *Les effets géographiques des technologies nouvelle, approche générale*. Notes de Recherche 22. Paris : CRIA Centre de Recherche sur l'industrie et l'Aménagement, Institut de Géographie, p.73.

<sup>105</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.36 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>106</sup> RELPH, Edward. (1976) *Place and Placelessness*. London: Pion, p.125.

Como diria Milton Santos<sup>107</sup>, “cada lugar é, à sua maneira, o mundo”, ou seja, “todos os lugares são virtualmente mundiais”, mas também cada lugar é diferente dos demais.

O parágrafo acima é bastante importante neste estudo, justamente porque “o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá”<sup>108</sup>.

Corroboramos com entendimentos de Vítor Oliveira Jorge<sup>109</sup> de que as criações de nossos antecessores devem ser respeitadas – desde uma pequena canção popular a uma grande catedral gótica – por que não, se tudo isso são elementos de enriquecimento da nossa vida?

Pode-se dizer, então, que esse conjunto de objetos é contraditório. A partir de uma ‘população’ de objetos, Abraham Moles<sup>110</sup> sugere que seja construída sua demografia, tarefa interdisciplinar que pode conduzir ao reconhecimento de uma verdadeira ecologia de objetos. Neste caso e ao contrário da ecologia propriamente dita, em que as espécies são fixas, novas espécies estão sempre surgindo. Desde que escolhidos e localizados, os novos objetos, com suas características de idade, funcionais e de comportamento, renovam o sistema local de relações, redefinindo o meio em que se encontram.

A primeira sensação que um objeto nos evoca é o seu absurdo, a dificuldade de lhe darmos uma explicação. Os objetos parecem realidades instrumentais a serviço de algo de mais interessante e fundamental, “mas ocupam espaço, [...] resistem ao tempo e não parecem sentir, são entes inanimados; e por isso são receptáculos nos quais nós, seres intencionais, depositamos sentidos”<sup>111</sup>.

---

<sup>107</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.213 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>108</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.39 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>109</sup> JORGE, Vítor Oliveira. (2005) Vitrinas muito iluminadas: interpelações de um arqueólogo à realidade que o rodeia. Porto, Portugal: Campo das Letras, p.39 (Coleção Campo das Ciências, 18).

<sup>110</sup> MOLES, Abraham. (1971) Objeto y comunicación. In: MOLES, Abraham. Los Objetos. Buenos Aires: Editorial Tiempo Contemporáneo, p.9-35. Texto constante às p.22.

<sup>111</sup> JORGE, Vítor Oliveira (2003). Das sete vidas dos objetos. Ciências e Técnicas do Património, Revista da Faculdade de Letras, Porto, I Série, v.2, pp. 843-864. Texto constante às p.849.

O ‘parque’ de objetos, também ideia de Moles<sup>112</sup>, se caracteriza pelas suas funções dentro do conjunto, visto como uma situação de ‘vida’, mas para entender essa situação de vida, a noção de população deve ser completada com outra noção, a de sistema. Na segunda década do século XX, Carl Sauer<sup>113</sup> já afirmava que os objetos da paisagem existem em correlação e que a ideia de ‘objetos em sistema’ seria fundamental para um trabalho geográfico.

Para Baudrillard<sup>114</sup>, “a descrição de um sistema de objetos depende da descrição de um sistema de práticas. Não basta definir os objetos em sistema. Temos de definir qual o sistema de práticas que sobre ele se exerce”.

Ampliando o foco, ressalta-se que todo e qualquer período histórico se afirma com um elenco correspondente de técnicas que o caracterizam e com uma família correspondente de objetos. Ao longo do tempo, um novo sistema de objetos responde ao surgimento de cada novo sistema de técnicas. Em cada período há, também, um novo arranjo de objetos. Em realidade, não há apenas novos objetos, novos padrões, mas, igualmente, novas formas de ação<sup>115</sup>.

Além disso, o sistema de objetos e de técnicas ocupa um lugar no espaço, entendendo-se que o ‘espírito do lugar’ seja similar ao ‘espaço vivenciado’. Para Otto Friedrich Bollnow<sup>116</sup>, “cada lugar no espaço vivenciado tem seu significado para o homem”. Além disso, “o espaço não pode ser estudado como se os objetos materiais que formam a paisagem tivessem uma vida própria, podendo assim explicar-se por si mesmos<sup>117</sup>.

---

<sup>112</sup> MOLES, Abraham. (1971) Objeto y comunicación. In: MOLES, Abraham. Los Objetos. Buenos Aires: Editorial Tiempo Contemporáneo, p.9-35. Texto constante às p.23.

<sup>113</sup> SAUER, Carl O. (1925) Morphology of landscape. Publication in Geography, v.2, n.2, University of California Berkeley, in SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.46 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>114</sup> BAUDRILLARD, Jean. (1973) O sistema dos objetos. São Paulo: Perspectiva, p.16.

<sup>115</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.62 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>116</sup> BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008) O homem e o espaço. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.16.

<sup>117</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.68 (Coleção Milton Santos; 1).

Essa questão de espaço vivenciado encontra respaldo também em Minkowsky<sup>118</sup>:

O espaço não se reduz, para nós, a relações geométricas, que determinamos como se nós mesmos, limitados ao simples papel de curiosos observadores científicos, nos encontrássemos externos a ele. Vivemos e agimos no espaço, e no espaço se dá tanto nossa vida pessoal como a vida coletiva da humanidade.

Tanto a região quanto o lugar são subespaços subordinados às mesmas leis gerais de evolução, onde o tempo entra como condição de *possibilidade* e a entidade geográfica entra como condição de *oportunidade*. Na realidade, a região pode ser considerada como um lugar, desde que a regra da unidade e da continuidade do acontecer histórico se verifique<sup>119</sup>.

Neste estudo defendemos, como Sílvio Mendes Zanchetti<sup>120</sup>, que o “patrimônio material torna-se uma categoria social quase vazia quando é extirpada de seus valores culturais imateriais, portanto irrelevante para o planejamento do desenvolvimento culturalmente orientado”, pois “cada lugar é portador de significados especiais”<sup>121</sup>. Isto acontece em decorrência do ‘espírito do lugar’,

[...] definido como os elementos tangíveis (edificações, sítios, paisagens, rotas, objetos) e intangíveis (memórias, narrativas, documentos escritos, rituais, festivais, conhecimento tradicional, valores texturas, cores, odores), ou seja, os elementos físicos e espirituais que dão significado, valor, emoção e mistério para o lugar<sup>122</sup>.

Lança-se mão do conceito de ‘lugar de memória’ criado pelo historiador Pierre Nora entre 1984 e 1992 quando teve diante de si o desafio de refletir sobre as mudanças cada vez mais acentuadas na relação da sociedade contemporânea francesa com o passado. Nora escreveu num momento em que os franceses preparavam-se para

---

<sup>118</sup> MINKOWSKI, E. (1933) *Le temps vécu: études phénoménologiques et psychopathologiques*. Paris, p.367, In BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008) *O homem e o espaço*. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.17.

<sup>119</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.108 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>120</sup> ZANCHETTI, Sílvio Mendes. (2008) *O patrimônio imaterial e o desenvolvimento sustentável local*. In: ZANCHETTI, Sílvio Mendes. *Conservação urbana: textos de momento*. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, p.7-8 (Textos para discussão, n.30, Série Gestão da Conservação Urbana).

<sup>121</sup> BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008) *O homem e o espaço*. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.73.

<sup>122</sup> ICOMOS. International Council of Monuments and Sites. (2008) *RESULTS OF THE 16<sup>TH</sup> ICOMOS GENERAL ASSEMBLY*, Quebec, 29 September – 4 October, p.3. Disponível em: [http://www.international.icomos.org/quebec2008/results/pdf/GA16\\_ICOMOS\\_Results\\_EN.pdf](http://www.international.icomos.org/quebec2008/results/pdf/GA16_ICOMOS_Results_EN.pdf).

comemorar os 200 anos de sua Revolução e tinham diante de si questões que apontavam para a revisão do processo de construção da identidade nacional frente aos novos desafios de um mundo globalizado, no qual as identidades nacionais e locais estavam profundamente “ameaçadas” pelo multiculturalismo e por uma economia muito além das fronteiras, cuja expressão mais concreta estava na proposta de unificação dos países da Europa por meio da União Europeia<sup>123</sup>.

Esse desenho conjuntural exigia um olhar para si, criando as condições para o surgimento do conceito ‘lugar de memória’, que ganhou rapidamente a atenção de estudiosos dos mais diversos países, transpondo fronteiras políticas e ideológicas.

Assim, se a noção de lugar de memória surge num contexto histórico e nacional, sua percepção revela que

[...] os problemas nela expostos estão enraizados nos mais diversos níveis da sociedade e do espaço e podem ser transplantados, como reflexão, para as realidades locais e regionais. Os dilemas trazidos pela problematização da memória e da história, da relação do eterno presente com o passado e o futuro, da mesma forma estão globalizados<sup>124</sup>.

Do texto de Pierre Nora, pode-se depreender que os lugares de memória surgem a partir da inexistência de meios de memória, da necessidade de ancoragem de uma memória encarnada. Conforme o autor, lugares de memória são, antes de tudo, restos, e os justifica da seguinte maneira

A forma extrema onde subsiste uma consciência comemorativa numa história que a chama, porque ela ignora. É a desritualização de nosso mundo que faz aparecer a noção. O que secreta veste, estabelece, constrói, decreta, mantém pelo artifício e pela vontade uma coletividade fundamentalmente envolvida em sua transformação e sua renovação<sup>125</sup>.

Continuando, Pierre Nora afirma que os lugares de memória

---

<sup>123</sup> VIEIRA, Antônio Carlos Pinto. (2009) Maré: casa e museu, lugar de memória. In: SILVA, Gilberto Ferreira da; PENNA, Rejane; CARNEIRO, Luiz Carlos da Cunha (or.). RS índio: cartografias sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDI/PUCRS, p.153-160.

<sup>124</sup> VIEIRA, Antônio Carlos Pinto. (2009) Maré: casa e museu, lugar de memória. In: SILVA, Gilberto Ferreira da; PENNA, Rejane; CARNEIRO, Luiz Carlos da Cunha (or.). RS índio: cartografias sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDI/PUCRS, p.153-160. Texto constante às p.156.

<sup>125</sup> NORA, Pierre. (1993) Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, PUCSP, p.7-28, Texto constante às p.13.

[...] nascem e vivem do sentimento de que não há memória espontânea, que é preciso criar arquivos, é preciso manter aniversários, organizar celebrações, pronunciar elogios fúnebres, notariar atas, porque essas operações não são naturais. [...] Sem vigilância comemorativa, a história depressa os varreria<sup>126</sup>.

O texto de Pierre Nora atribui aos lugares de memória os efeitos material, simbólico e funcional. Nesse aspecto, o lugar de memória, inicialmente tido como representação de um passado que não existe mais e não tem mais meios de transmissão, “assume uma abrangência que pode levar justamente a uma ampliação desse conceito, cujas repercussões fogem do concreto e passam para o campo da subjetividade”<sup>127</sup>.

Os lugares de memória deveriam ser constituídos de “um jogo da memória e da história, uma interação dos dois fatores para levar à sua sobredeterminação recíproca, jogo que supõe um componente político: vontade de memória, intenção de memória”<sup>128</sup>. Portanto, um lugar da memória não pode ser “meramente um lugar digno de lembrança”<sup>129</sup>.

Na opinião de Joël Candau<sup>130</sup>, a memória não precisa ser “sempre um campo de ruínas”, mas “um canteiro de obras”, e isso porque “o esquecimento não é sempre uma fragilidade da memória, um fracasso da restituição do passado”. Adiante, o autor completa: “de um lado, o silêncio ou a negação não significam sempre esquecimento e, de outro, a amnésia jamais é absoluta e definitiva”.

Conforme Paul Ricoeur<sup>131</sup>, “o dever de memória é o dever de fazer justiça à lembrança de um Outro”, ou seja, o que a Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG, representou para os trabalhadores, o município, o Estado e para o país. Seu espaço tem muitas histórias a contar.

---

<sup>126</sup> NORA, Pierre. (1993) Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, PUCSP, p.7-28, Texto constante às p.13.

<sup>127</sup> VIEIRA, Antônio Carlos Pinto. (2009) Maré: casa e museu, lugar de memória. In: SILVA, Gilberto Ferreira da; PENNA, Rejane; CARNEIRO, Luiz Carlos da Cunha (or.). RS índio: cartografias sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDI/PUCRS, p.153-160. Texto constante às p.156.

<sup>128</sup> NORA, Pierre. (1993) Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, PUCSP, p.7-28. Texto constante às p.22.

<sup>129</sup> GONÇALVES, Janice. (2012) Pierre Nora e o tempo presente: entre a memória e o patrimônio cultural. *Historiæ*, Rio Grande, v.3, n.3, p. 27-46. Texto constante às p.33.

<sup>130</sup> CANDAU, Joël. (2011) Memória e identidade. Trad. Maria Letícia Ferreira. São Paulo: Contexto, p.127-128.

<sup>131</sup> RICOEUR, Paul. (2007) A memória, a história, o esquecimento. Trad. Alain François et al. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, p.101.

Nesse sentido, a questão do conhecimento tem uma história milenar na filosofia e diz respeito à forma e ao sentido da aproximação do ser humano de toda e qualquer parcela do real, daquilo sobre o qual ele pode fazer uma representação para si mesmo, levando-o à sua consciência, reconhecendo-o, nomeando-o e partilhando de uma denominação comum. Em outros termos, busca-se compreender como um objeto externo ou interno se apresenta à inteligência e à sensibilidade dos indivíduos. Esse fato ou ato de conhecer implica uma relação entre o sujeito que conhece e o objeto, a ideia, o sentimento e a emoção conhecidos, o que coloca dois novos problemas epistemológicos: o da verdade desse conhecimento e de seu caráter objetivo ou subjetivo<sup>132</sup>.

### 1.1 Economia e Cultura

Como se deve definir ‘economia’ no contexto do desenvolvimento de uma comunidade? Em sua etimologia, ‘economia’ deriva do grego οἶκος (casa) e νεμω (gerenciamento; distribuição). Assim, οἰκονμία pode ser traduzido por ‘gestão de um agregado familiar’, o sistema estabelecido por uma comunidade para fornecer a qualidade de vida desejada. Trata-se de mão de obra, produção, distribuição de bens e consumo, com base em recursos existentes e/ou recém produzidos. A noção de economia é geralmente associada ao grupo das ciências sociais, podendo-se visualizar a economia de uma comunidade como um processo cultural, envolvendo a inculcação do que é praticado e constante nas mentes dos membros dessa comunidade<sup>133</sup>.

No processo, os membros de uma comunidade fazem escolhas visando à melhoria da qualidade, identificando questões para solucionar e outras para inovar. Desta forma, a economia se refere a um sistema dentro do qual uma comunidade organiza sua gestão de recursos ao longo do tempo<sup>134</sup>.

---

<sup>132</sup> CIAVATTA, Maria. (2009) Estudos Comparados: sua epistemologia e sua historicidade. Trabalho, Educação, Saúde, Rio de Janeiro, v.7, suplemento, p.129-151. Texto constante às p.131.

<sup>133</sup> JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67, 2012. Texto disponível às p.61.

<sup>134</sup> JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67, 2012. Texto disponível às p.61.

A etimologia do termo ‘cultura’ provém do termo latino ‘*colere*’ (‘*colo*’), que significa cultivar, cuidar, respeitar. Portanto, a cultura tem uma variedade de significados, que variam de cultivo na agricultura, à manutenção, estudo e aprendizagem, à adoração e culto. Na realidade, a cultura é a força motriz intrínseca para estabelecer e melhorar a qualidade de vida de uma comunidade, gerando um quadro econômico e tornando-se a referência necessária para seu desenvolvimento cultural ao longo do tempo. Há uma estreita interação entre cultura e economia<sup>135</sup>.

Cultura é o gerador e o produto de desenvolvimento no âmbito da evolução da economia de uma comunidade<sup>136</sup>, todo conhecimento que uma sociedade tem de si mesma, sobre outras sociedades, sobre o meio material em que vive e sobre sua própria existência<sup>137</sup> e, desta forma, necessita se expandir e desenvolver esse conhecimento por meio das ideias, da construção de objetos e de suas práticas<sup>138</sup>.

## 1.2 Cultura como um fator de desenvolvimento

Como conceito, cultura é

[...] conjunto de atividades e modos de agir, costumes e instruções de um povo. É o meio pelo qual o homem se adapta às condições de existência, transformando a realidade. Cultura é um processo em permanente evolução, diverso e rico. É o desenvolvimento de um grupo social, uma nação, uma comunidade, fruto do esforço coletivo pelo aprimoramento de valores espirituais e materiais<sup>139</sup>.

Para Gianmarco Alberti<sup>140</sup>, a reconstrução das formas de organização social em nível local depende da possibilidade de identificar os locais onde os diferentes tipos de atividades foram realizados no passado e retomar a partir das maneiras que as sociedades organizaram suas tarefas e atividades e, finalmente, sua vida, identidade

---

<sup>135</sup> JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67, 2012. Texto disponível às p.61.

<sup>136</sup> JOKILEHTO, J. Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67, 2012. Texto disponível às p.61.

<sup>137</sup> BOSI, A. (1993). Dialética da colonização. São Paulo: Companhia das Letras.

<sup>138</sup> MOURÃO, Henrique Augusto (2009). Patrimônio cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.9.

<sup>139</sup> IEPHA-MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Diretrizes para proteção do patrimônio – sobre cultura e patrimônio cultural. Disponível em [http://www.iepha.mg.gov.br/sobre\\_cultura.htm](http://www.iepha.mg.gov.br/sobre_cultura.htm).

<sup>140</sup> ALBERTI, Gianmarco. (2013). Making Sense of Contingency Tables in Archaeology: the Aid of Correspondence Analysis to Intra-Site Activity Areas Research. Journal of Data Science, n.11, p.479-499. Disponível em: [www.jds-online.com/file\\_download/409/JDS-1141.pdf](http://www.jds-online.com/file_download/409/JDS-1141.pdf).



e relações sociais. Torna-se essencial para qualquer interpretação arqueológica subsequente entender quais atividades foram realizadas, em quais locais e através de quais objetos ou grupos respectivos. Reconhecendo o fato de que qualquer inferência deve ser precedida pela identificação e compreensão do processo cultural e não-cultural susceptível de ter afetado os inventários de artefato original, como entendem Schiffer<sup>141</sup> e Verhoeven<sup>142</sup>, o pré-requisito de qualquer estudo de áreas de atividade é que os objetos encontrados passem por uma classificação funcional. Em outras palavras, objetos são classificados de acordo com suas finalidades, para as quais foram usados <sup>143,144,145</sup>.

Os bens arqueológicos têm um potencial enorme de atração turística, por isso são tão valorizados. Contudo, essa valorização se potencializa em função de alguns elementos, como as facilidades de acesso ao sítio arqueológico, a possibilidade de visualização ou manipulação dos objetos, a importância na história local e nacional, a beleza plástica da arte e dos objetos, além das construções e monumentos antigos<sup>146</sup>.

O turismo pode ser visto, desta maneira, como um fator importante na conservação do patrimônio arqueológico desde que sejam tomadas medidas apropriadas para o manejo dos sítios. Assim ele poderá tornar-se um grande motivador econômico da manutenção dos sítios, ao mesmo tempo em que os adapta para visitação, transformando-os em recurso importante de um produto turístico, ao mesmo tempo

---

<sup>141</sup> SCHIFFER, M. B. (1989) Formation processes of Broken K Pueblo: some hypotheses. In: LEONARD, R. D.; JONES, G. T. (ed.) Quantifying Diversity in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge, p.37-58.

<sup>142</sup> VERHOEVEN, M. (1999) An Archaeological Ethnography of a Neolithic Community. In: Space, Place and Social Relations in the Burnt Village at Tell Sabi Abyad, Syria. Nederlands Historisch-Archaeologisch Instituut Te Istanbul, p.47-60.

<sup>143</sup> ADAMS, W. Y.; ADAMS, E. W. (1991) Archaeological Typology and Practical Reality: a dialectical approach to artifact classification and sorting. Cambridge University Press, Cambridge, p.221-223.

<sup>144</sup> LOWELL, J. C. (1991) Prehistoric Households at Turkey Creek Pueblo, Arizona. University of Arizona Press, Tucson, p.20.

<sup>145</sup> VERHOEVEN, M. (1999) An Archaeological Ethnography of a Neolithic Community. In: Space, Place and Social Relations in the Burnt Village at Tell Sabi Abyad, Syria. Nederlands Historisch-Archaeologisch Instituut Te Istanbul, 1999, p.71-103

<sup>146</sup> PEREIRA, Edithe; FIGUEIREDO, Silvio Lima. (2005) Arqueologia e Turismo na Amazônia: problemas e perspectivas. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3, Pelotas, RS, UFPEL, Jan./Jul., p.21-35. Texto constante às p.40.

em que possibilita a construção de uma consciência para a preservação do patrimônio arqueológico<sup>147</sup>.

Dada à sua postura de curiosidade pelo diferente, os turistas constituem um setor da sociedade especialmente relevante para a participação no processo de construção do passado. O que importa, então, é delinear seus mecanismos de participação em uma estratégia de compreensão, valorização e salvaguarda do patrimônio<sup>148</sup>.

Neste ponto pode-se questionar: o que é Patrimônio? Encontramos em Vitor de Oliveira Jorge<sup>149</sup> uma ideia que defendemos,

[...] um termo que deixa uma sensação de desconforto, tema sobre o qual já se disse tudo e, mesmo assim, parece que está tudo por dizer, talvez porque associemos a palavra a algo que se esvai, que se esgota, que se desvanece... e que queremos desesperadamente recuperar na sua totalidade.

Continuando, o autor afirma que, na realidade, o patrimônio “só ganha destaque quando a sociedade começa a ter meios para radicalmente varrer do território tudo quanto o caracterizava secularmente”.

Esta tese se propõe a fazer com que isso não aconteça no que se refere ao espaço vivenciado da Mina de Morro Velho, parafraseando-se Jacques Delors: devemos associar sempre o pessimismo da lucidez e a coragem da vontade.

### **1.3 Na fronteira com o espaço**

Apesar de registrar antecedentes longínquos, em um período que vai do Renascimento ao século XVIII, a arqueologia desenvolveu-se na Europa e nos Estados Unidos a partir da segunda metade do século XX. Nessa primeira fase, houve algumas inovações teóricas e metodológicas muito significativas, em que história, geologia/biologia e etnologia como saberes se entrecruzaram: o ‘Sistema das 3

---

<sup>147</sup> PEREIRA, Edithe; FIGUEIREDO, Silvio Lima. (2005) Arqueologia e Turismo na Amazônia: problemas e perspectivas. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3, Pelotas, RS, UFPEL, Jan./Jul., p.21-35. Texto constante às p.40.

<sup>148</sup> OOSTERBEEK, Luiz. Arqueologia e Identidades: a Torre de Marfim na encruzilhada. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3, Pelotas, RS, UFPEL, Jan./Jul. 2005, p.36-45. Texto constante às p.40.

<sup>149</sup> JORGE, Vitor Oliveira. Patrimônio(s) In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2007 (Coleção O Homem e a Cidade), p.19-23. Texto constante às p.19.

Idades' (Pedra, Bronze, Ferro) aplicado pelo dinamarquês Thomsen na organização das fases sucessivas dos objetos do Museu de Copenhague, o conceito de evolução das espécies desenvolvido por Charles Darwin, e a comprovação da grande antiguidade da espécie humana conforme pesquisas de B. de Perthes no norte de França. Paralelamente, a antropologia cultural e evolucionista se desenvolveu com algumas obras, dentre as quais a de L. Morgan (passagem da humanidade pelos estádios da selvageria e da barbárie até a civilização)<sup>150</sup>.

A segunda etapa viu florescer o expansionismo ocidental e, com ele, o desenvolvimento das viagens aos recantos mais ignotos e o aprimoramento de técnicas de trabalho de campo e gabinete, revelando-se grandes civilizações (egípcia, por Schliemann, e a maia, por Stephens), ou a decifração de suas extintas formas de escrita (egípcia, por Champollion, e a cuneiforme, por Rowlinson). Essa fase, situada na primeira metade do século XX, registrou desenvolvimentos em múltiplos sentidos: (a) preocupações tipológicas e cronológicas, atentas ao estabelecimento de sequências culturais regionais, à classificação e ordenação de artefatos; (b) melhores técnicas de arqueologia de campo (quadriculação de terrenos, registro tridimensional de achados); (c) início da fotografia aérea, raiz da futura 'arqueologia da paisagem', que possibilitaria a sobreposição de vestígios da ação humana sobre o território; e (d) primeiras preocupações a partir de uma perspectiva ecológica, integrando as comunidades ao meio ambiente (fauna, flora e clima), explicando o devir histórico por meio dessa relação<sup>151</sup>.

Os anos 60 do século XX viram o eclodir de um movimento teórico renovador, conhecido como 'nova arqueologia americana', que deu início à terceira e última etapa da história da arqueologia, 'perdendo sua inocência' e se abrindo à complexidade problemática que atualmente a caracteriza<sup>152</sup>.

---

<sup>150</sup> JORGE, Vitor Oliveira. Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2007. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17. Texto constante às p.12.

<sup>151</sup> JORGE, Vitor Oliveira. Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2007. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17. Texto constante às p.13.

<sup>152</sup> JORGE, Vitor Oliveira. Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2007. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17. Texto constante às p.14.

Apesar do desenvolvimento da Arqueologia como ciência social e disciplina acadêmica durante a segunda metade do século XX, tal situação se manteve sem grandes alterações até aproximadamente o final da década de 1980. A partir daí, surgiu um período de valorização da visita a sítios arqueológicos, mudança que vem ocorrendo de forma gradual e conta com a ajuda, por um lado, da mídia e, por outro, do movimento de valorização da natureza pela sua estética. Esta última motivou o incremento de atividades como o ecoturismo<sup>153</sup>, na esteira das políticas de desenvolvimento sustentável<sup>154</sup>.

Na melhor das hipóteses, nós vivemos em tempos que evoluem, embora não necessariamente progressistas. Nem tudo se tornou líquido, fluido e não territorializado. A capacitação para as práticas, tanto material quanto mentalmente, não perdeu sua ordenação territorial e funções de fronteiras<sup>155</sup>.

Somos seres participantes de história, registros de memória e de suas consequências. Somos seres complexos, mas interessados no conhecimento do mundo, do que ocorreu antes de nossa existência e de como chegamos até aqui. Por isto somos seres humanos, mas também arqueólogos, minuciosos, detalhistas, interessados no passado, em nossa história, na cultura que nos antecedeu. Desejamos saber de tudo, ou, no mínimo, do máximo que conseguirmos a partir dos resquícios disponíveis, e colocar as informações para outros que pensam, sentem e percebem o mundo da mesma maneira.

Como bem afirma Henrique Augusto Mourão<sup>156</sup>, neste estudo será demonstrado que os cidadãos brasileiros, organizados em associações, podem e devem assumir o processo administrativo de promoção e defesa dos interesses difusos como

---

<sup>153</sup> Ecoturismo é o turismo realizado em lugares naturais, que contam com equipamentos específicos e programas de educação ambiental e patrimonial para minimização de impactos antrópicos negativos (FIGUEIREDO, Silvio. Ecoturismo e Desenvolvimento Sustentável. Alternativa de desenvolvimento para a Amazônia? In: FIGUEIREDO, Silvio (Org.). O Ecoturismo e a Questão Ambiental na Amazônia. Belém: Ed. NAEA/UFPA, 1999. pp. 75-126). Texto constante às p.98-99.

<sup>154</sup> PEREIRA, Edithe; FIGUEIREDO, Silvio Lima. Arqueologia e Turismo na Amazônia: problemas e perspectivas. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3, Pelotas, RS, UFPEL, Jan./Jul. 2005, p.21-35. Texto constante às p.22.

<sup>155</sup> VAN HOUTUM, Henk; KRAMSCH, Olivier; ZIERHOFER, Wolfgang. Prologue. In: VAN HOUTUM, Henk; KRAMSCH, Olivier; ZIERHOFER, Wolfgang. B/Ordering space. Burlington, Vermont, USA; Hants, England: Ashgate, 2005, p.1-15. Texto constante à p.1.

<sup>156</sup> MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). Introdução. In: MOURÃO, Henrique Augusto. Patrimônio Cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.1-3.

verdadeiros *stakeholders* ativos, afastando o espírito subsidiário imposto pelas administrações públicas burocráticas e dogmáticas, que veem e pensam o Estado brasileiro como monopólio do público.

O próximo capítulo amplia os entendimentos da História para a História Cultural, o Patrimônio e o Patrimônio Cultural.

## 2 – HISTÓRIA CULTURAL, PATRIMÔNIO E PATRIMÔNIO CULTURAL

Pode-se dizer que a História Cultural tomou corpo por meio dos estudos de Marcel Mauss e Émile Durkheim no início do século XX por meio das chamadas ‘representações’, quando os historiadores estudaram os povos primitivos atuais e as formas integradoras da vida social construídas para manter a coesão do grupo. Expressas por normas, instituições, discursos, imagens e ritos, as representações são formadas por uma realidade paralela à existência dos indivíduos, mas fazem os homens viverem por elas e nelas<sup>157</sup>.

O termo Patrimônio vem do latim *patrimonium*, e seu significado original é ‘herança paterna’, pois está ligado a *pater* (pai). Ampliando-se, então, suas possibilidades de uso, chega-se a ‘bem de família’ ou ‘herança comum’<sup>158</sup>, estando ligado a um conjunto de bens que foi transmitido para a geração presente<sup>159</sup>.

Contudo, foi a ideia de nação que veio garantir o estudo ideológico do patrimônio,

[...] e foi o Estado nacional que veio assegurar, através de práticas específicas, a sua preservação. A noção de patrimônio se inseriu no projeto mais amplo de construção de uma identidade nacional, e passou a servir ao processo de consolidação dos estados-nação modernos<sup>160</sup>.

Já a abrangência conceitual de patrimônio cultural está relacionada com a retomada da própria definição antropológica de cultura<sup>161</sup>, como sendo tudo o que caracteriza uma população humana ou como o conjunto de modos de ser, viver, pensar e falar de uma dada formação social<sup>162</sup>.

---

<sup>157</sup> PESAVENTO, Sandra Jatáhy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatáhy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.39.

<sup>158</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. (2006). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, p.910.

<sup>159</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. (2006). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, p.540.

<sup>160</sup> FONSECA, M. C. L. (1997). O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/IPHAN, p.5.

<sup>161</sup> MOURÃO, Henrique Augusto (2009). Patrimônio cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.9.

<sup>162</sup> SANTOS, Cecília Rodrigues dos (2001). Novas fronteiras e novos pactos para o patrimônio cultural. São Paulo em Perspectiva, v.15, n.2.

Conforme Paulo Affonso Leme Machado<sup>163</sup>, “o processo do desenvolvimento cultural é encontrado em várias gerações. O estabelecimento dos vínculos com as diversas fases culturais relacionadas com as gerações humanas faz nascer um patrimônio cultural”.

## 2.1 Construção da análise da realidade

Para Ariane Kuhnen et al.<sup>164</sup>, “a personalização do espaço é um comportamento territorial que envolve a ação deliberada de modificar as características de um ambiente, para refletir a identidade de um grupo ou de um indivíduo”, resumindo entendimentos de Sommer<sup>165</sup> e de Wells, Thelen e Ruark<sup>166</sup>. Para estes autores, a personalização também é frequentemente associada à territorialidade. O ato de personalizar define um espaço territorial por meio de marcas pessoais, que indicam pertencimento, é um mecanismo de regulação do contato social e serve à função de defesa da identidade pessoal e de grupo.

Na perspectiva de Butterworth<sup>167</sup>, espaços, lugares e construções são mais do que apenas adereços na vida das pessoas, pois estão imbuídos de significado e ressonância, simbolizam pessoas e histórias pessoais, relações interpessoais e eventos compartilhados em relações pessoais estendidas. O sentido de ‘lugar’ se refere ao sentimento de acolhimento ou pertença a um ambiente físico, como um lugar ou bairro, além do senso de identidade pessoal e coletiva que vem desse sentimento de pertencimento.

As representações construídas sobre o mundo não só se colocam no lugar deste mundo, como fazem com que os homens percebam a realidade e pautem sua existência. São matrizes geradoras de condutas e práticas sociais dotadas de força

---

<sup>163</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. (2006). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, p.901.

<sup>164</sup> KUHNEN, A.; FELIPPE, M. L.; LUFT, C. D. B.; FARIA, J. G. (2010) A importância da organização dos ambientes para a saúde humana. *Psicologia & Sociedade*; 22(3): 538-547. Texto constante às p.539.

<sup>165</sup> SOMMER, R. (2002). O desenvolvimento e a aplicação dos conceitos de espaço pessoal. In V. Del Rio, C. R. Duarte, & P. A. Rheingantz (Orgs.). Projeto de lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo (pp. 19-29). Rio de Janeiro: Contra Capa/PROARQ.

<sup>166</sup> WELLS, M.; THELEN, L.; RUARK, J. (2007). Workspace personalization and organizational culture: Does your workspace reflect you or your company? *Environment and Behavior*, 39(5), 616-634.

<sup>167</sup> BUTTERWORTH, I. (2000). The Relationship between the Built Environment and Wellbeing: a literature review. Victorian Health Promotion Foundation, Melbourne, Australia, p.ii. Acesso em: 04 jul. 2013 em [www.vichealth.vic.gov.au/.../PlanningHealthyEnvironments/.../built\\_env...](http://www.vichealth.vic.gov.au/.../PlanningHealthyEnvironments/.../built_env...)

integradora e coesiva, além de explicativa do real. Em outras palavras, indivíduos e grupos dão sentido ao mundo por meio das representações que constroem sobre a realidade<sup>168</sup>.

Tassara e Rabinovich<sup>169</sup> defendem que “a percepção ambiental é um fenômeno psicossocial” e que, portanto, “não há leitura da objetividade que não seja ou não tenha sido compartilhada; o sujeito sempre interpreta culturalmente”.

Sensibilidades se exprimem em atos, ritos, palavras e em imagens,

[...] em objetos da vida material, em materialidades do espaço construído. Falam, então, do real e do não real, do sabido e do desconhecido, do intuído ou pressentido ou do inventado. Sensibilidades remetem ao mundo do imaginário, da cultura e seu conjunto de significações construído sobre o mundo. Mesmo que tais representações sensíveis se refiram a algo que não tenha existência real ou comprovada, o que se coloca na pauta de análise é a realidade do sentimento, a experiência sensível de viver e enfrentar aquela representação<sup>170</sup>.

A relação ‘ambiente construído’ e ‘comportamento humano’ está estreitamente ligada às estruturas sociais e culturais e às tecnologias de uma época. As condições geradas no ambiente alteram o modo de vida das pessoas, renovando-se com as próprias transformações face às necessidades do homem usuário<sup>171,172</sup>. Isto se dá porque o patrimônio cultural lhe confere identidade e orientação, pressupostos básicos para que se reconheça como comunidade, inspirando valores ligados à pátria, à ética e à solidariedade e estimulando o exercício da cidadania, através de um profundo senso de lugar e continuidade histórica<sup>173</sup>.

---

<sup>168</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.39.

<sup>169</sup> TASSARA, E. T. O.; RABINOVICH, E. P. (2003). Perspectivas da Psicologia ambiental. Estudos de Psicologia, v.8, n.2, p.339-340.

<sup>170</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.58.

<sup>171</sup> ORSTEIN, S. W. (1995). Ambiente Construído & Comportamento: Avaliação Pós-Ocupação e a Qualidade Ambiental. São Paulo; Ed. Nobel.

<sup>172</sup> KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; PRATA A. R.; PINA S. A.; MIKAMI G.; CAMARGO, R. F. (2000). Ambiente construído e comportamento humano: necessidade de uma metodologia. Acesso em: 13 ago. 2013 em [https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1112915/1/ENTAC2000\\_comportamento\\_metodologia.pdf](https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1112915/1/ENTAC2000_comportamento_metodologia.pdf).

<sup>173</sup> MOURÃO, Henrique Augusto (2009). Patrimônio cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.10.



Como patrimônios culturais podem ser citados vários ‘espaços construídos’<sup>174</sup>:

Os monumentos. – Obras arquitetônicas, de escultura ou de pintura monumentais, elementos de estruturas de caráter arqueológico, inscrições, grutas e grupos de elementos com valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

Os conjuntos. – Grupos de construções isoladas ou reunidos que, em virtude da sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem têm valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

Os locais de interesse. – Obras do homem, ou obras conjugadas do homem e da natureza, e as zonas, incluindo os locais de interesse arqueológico, com um valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico.

Sobre ‘espaço construído’ é importante citar Denise Jodelet<sup>175</sup>, que acredita que se deva ultrapassar o puro objeto construído e reconhecer os valores e o mundo que uma edificação torna visível.

O espaço construído define, para o sujeito, oportunidades e imposições, limitações para a ação e para a realização de seus objetivos. Ele é artefato porque é produzido pelo homem e materializa nos objetos, lugares e práticas sociais as relações e os modelos culturais de uma época e de um tempo determinado. É também matriz porque pode engendrar, por suas transformações, novos modos de vida e de relações. Transforma-se assim, em um elemento sociofísico, ao qual o indivíduo se relacionará por meio de um filtro de ideias, crenças, valores e sentimentos, cujo caráter social está vinculado, naturalmente, às de pertencimento e à sua participação social. Nessa perspectiva, o ambiente construído terá um papel na constituição da identidade pessoal e social, sob a forma, em particular, do que Harold Proshansky chamou ‘identidade dos lugares’.

Conforme Bollnow<sup>176</sup>, a própria vida ou a existência humana “necessita de espaço para nele se desdobrar”, ao que Silke Kapp<sup>177</sup> o complementa, entendendo o espaço construído como espaço modificado pelo trabalho humano gerado por processos sociais e o meio em que essas relações sociais são criadas.

---

<sup>174</sup> UNESCO. United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization (1972). Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>.

<sup>175</sup> JODELET, Denise. (2001). Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, Denise. (Org.). As representações sociais. (p.17-44). Rio de Janeiro: EDUERJ, p.37.

<sup>176</sup> BOLLNOW, Otto F. (2008). O homem e o espaço. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.20.

<sup>177</sup> KAPP, Silke. (2005). Por que teoria crítica da arquitetura? In MALARD, Maria Lúcia. (Org.) Cinco textos de Arquitetura. (p.115-168). Belo Horizonte: UFMG. Acesso em 13 ago. 2013 em [http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05\\_biblioteca/acervo/kapp\\_por\\_que\\_teorica.htm](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05_biblioteca/acervo/kapp_por_que_teorica.htm).

A força da representação não se dá pelo seu valor de verdade, ou seja, o da correspondência dos discursos e das imagens com o real, mesmo que a apresentação comporte a exibição de elementos evocadores e miméticos. Esse pressuposto implica eliminar do campo de análise a tradicional clivagem entre real e não real, uma vez que a representação tem a capacidade de se substituir à realidade que representa, construindo o mundo paralelo de sinais no qual as pessoas vivem<sup>178</sup>.

Pode-se dizer que um dos processos fundamentais da gênese das representações sociais é o processo de ancoragem, que diz respeito ao enraizamento social da representação. Sua função é realizar a integração cognitiva do objeto representado num sistema de pensamento pré-existente. Dessa maneira, os novos elementos de conhecimento são colocados numa rede de categorias mais familiares. “O sistema de classificação utilizado supõe uma base de representação partilhada coletivamente”<sup>179</sup>, categorias socialmente estabelecidas. Pode-se dizer que o grupo exprime sua identidade a partir do sentido que ele dá à representação<sup>180</sup>.

Essa relação indivíduo-sociedade reflete sobre como os indivíduos, os grupos, os sujeitos sociais constroem seu conhecimento a partir da sua inscrição social e cultural, por um lado, e como a sociedade se dá a conhecer e constrói esse conhecimento com os indivíduos, por outro.

O fato de a nossa sociedade ser pautada na ordenação do espaço confere à arquitetura um papel crucial no sistema de produção. Ela não afeta a vida da sociedade somente como meio em que os eventos têm lugar ou apenas pelas características dos espaços, mas afeta a sociedade também por ser fruto e parte substancial do processo de produção e reprodução. Além de usada, a arquitetura é construída, conservada, destruída. Tal processo depende das forças produtivas de que uma sociedade dispõe (trabalho e conhecimento técnico), dos seus meios de

---

<sup>178</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.41.

<sup>179</sup> JODELET, Denise. (1992). Représentations sociales: phénomènes, concept et théorie. In: MOSCOVICI, Serge (org.) La psychologie sociale (pp.357-389). Paris: Presses Universitaires de France PUF, p.377.

<sup>180</sup> CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira (2007). Representação social da pesquisa e da atividade científica: um estudo com doutorandos. Estudos da Psicologia, Natal, v.12, n.1, p.37-46.

produção (recursos naturais e instrumentos) e das relações a que tais forças e meios estão submetidos (regime de trabalho e propriedade)<sup>181</sup>.

As representações apresentam múltiplas configurações, podendo-se dizer que o mundo

[...] é construído de maneira contraditória e variada pelos diferentes grupos do social. Aquele que tem o poder simbólico de dizer e fazer crer sobre o mundo tem o controle da vida social e expressa a supremacia conquistada em uma relação histórica de forças. Isto implica que esse grupo vai impor sua maneira de dar a ver o mundo, de estabelecer classificações divisões, de propor valores e normas, que orientam o gosto e a percepção, que definem limites e autorizam os comportamentos e os papéis sociais<sup>182</sup>.

Assim, em termos gerais, podemos entender que a proposta da História Cultural seja decifrar a realidade do passado por meio de suas representações, tentando chegar àquelas formas discursivas e imagéticas pelas quais os homens expressaram a si próprios e o mundo. Este é um processo complexo, pois os historiadores tentam a leitura dos códigos de outro tempo, os quais podem se mostrar eventualmente incompreensíveis, dados os filtros que o passado interpõe. Contudo, não apenas os historiadores, mas também os arqueólogos lidam “com uma temporalidade escoada, como o não visto, o não vivido, que só se torna possível acessar através de registros e sinais do passado”<sup>183</sup>.

## 2.2 Reflexões sobre a Cultura na História Cultural

Em seu texto ‘Cultura e História Social’, Déa Ribeiro Fenelon<sup>184</sup> observa que a base da discussão sobre a teoria da cultura vem da disposição de aceitá-la como processo social que modela ‘modos de vida’ e não considerá-la apenas uma teoria das artes e da vida intelectual em suas relações com a sociedade. Desta maneira, reforçar a ideia

---

<sup>181</sup> KAPP, Silke. (2005). Por que teoria crítica da arquitetura? In MALARD, Maria Lúcia. (Org.) Cinco textos de Arquitetura. (p.115-168). Belo Horizonte: UFMG. Acesso em 13 ago. 2013 em [http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05\\_biblioteca/acervo/kapp\\_por\\_que\\_teoriam.htm](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05_biblioteca/acervo/kapp_por_que_teoriam.htm).

<sup>182</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.41.

<sup>183</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.42.

<sup>184</sup> FENELON, Déa Ribeiro. (1993). Cultura e História Social: historiografia e pesquisa. Projeto História, São Paulo, n.3, p.73-90.

da complexidade da conceituação de cultura já parece um lugar comum, mas acentuar as intrincadas correlações estabelecidas por quantos se atiram a essa tarefa constitui-se uma necessidade.

‘Resgatar’ a cultura brasileira ou mesmo o passado é expressão bastante conhecida e utilizada até hoje pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Essa crença, mesmo que pouco explícita, norteia boa parte dos processos de preservação do patrimônio cultural. Desta maneira, talvez seja possível afirmar que o resultado das escolhas do IPHAN seja

[...] uma urdidura, um enredo finalístico sobre múltiplos tempos da nação, uma forma particular de pensar (e de certa forma modelar) o passado, resultado de um ponto de vista muito específico (o dos técnicos/intelectuais do patrimônio). O patrimônio, neste sentido, pode ser tratado como uma forma de pensar o tempo passado. Mais que isso, essa forma de pensar o passado está sempre em estreita relação com os outros tempos, presente e futuro. Entretanto, essa ação não só toma como orientação a relação entre os tempos mas, ao que parece, busca trazer o passado (mesmo que parcialmente) para o presente<sup>185</sup>.

Dessa maneira, Leticia Bauer<sup>186</sup> observa que “preservamos para o futuro o que queremos no presente e, desta forma, puxamos o *devenir* para o *ser*”.

Sabe-se que articular historicamente o passado não significa conhecê-lo como ele de fato foi, mas

[...] significa apropriar-se de uma reminiscência, tal como ela relampeja no momento de um perigo. Cabe ao materialismo histórico fixar uma imagem do passado, como ela se apresenta, no momento do perigo, ao sujeito histórico, sem que ele tenha consciência disso. [...] O dom de despertar no passado as centelhas da esperança é privilégio exclusivo do historiador convencido de que também os mortos não estarão em segurança se o inimigo vencer. E esse inimigo não tem cessado de vencer<sup>187</sup>.

---

<sup>185</sup> BAUER, Leticia. (2007). O arquiteto e o zelador: Patrimônio cultural, História e Memória. Nuevo Mundo Mundos Nuevos Debates. 15 março, p.8. Disponível em: <http://nuevomundo.revues.org/3807>.

<sup>186</sup> BAUER, Leticia. (2007). O arquiteto e o zelador: Patrimônio cultural, História e Memória. Nuevo Mundo Mundos Nuevos Debates. 15 março, p.9. Disponível em: <http://nuevomundo.revues.org/3807>.

<sup>187</sup> BENJAMIN, Walter. (1994) Sobre o conceito da História. In: BENJAMIN, Walter. Magia e Técnica, Arte e Política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Obras Escolhidas, vol.1. Trad. Sérgio P. Rouanet. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, p.224.

Parafraseando Gabini<sup>188</sup>, o problema está em nossas posturas mentais. Não será a Constituição que irá resolvê-lo, nem leis antidiscriminatórias ou promotoras de solidariedade social! A mudança possível só poderá resultar de um aprofundamento da consciência coletiva, por meio da qual emergjam novos símbolos que nos ajudem a ressignificar os conceitos de diferença, mistura, fusão e interpenetração.

Escrever a História (ou construir um discurso sobre o passado) é sempre ir ao encontro das questões de uma época. Nesse sentido,

[...] a História se faz como resposta a perguntas e questões formuladas pelos homens em todos os tempos. Ela é sempre uma explicação sobre o mundo, reescrita ao longo das gerações que elaboram novas indagações e elaboram novos projetos para o presente e para o futuro, pelo que reinventam continuamente o passado<sup>189</sup>.

Com o desenvolvimento histórico, o povoamento, a apropriação e a fixação de grupos humanos em áreas do globo passaram a dominar a forma de relacionamento entre a sociedade e o espaço. Mesmo que ainda tratemos das formas pré-capitalistas de produção, o fato é que o intercâmbio material entre o homem e a natureza se alterou substancialmente. A fixação em uma dada porção de território, longe de representar alguma causalidade natural ou mesmo uma exaustão das áreas disponíveis para as antigas práticas de coleta, manifesta mudanças qualitativas no nível das relações de trabalho, das necessidades sociais de consumo e nas formas de organização social<sup>190</sup>.

A Cultura é cada vez mais percebida não apenas como ‘dinâmica’, mas também como ‘internamente diversificada’. Os atores sociais são compreendidos como capazes de circularem entre diversas alternativas ou de se utilizarem criativamente de um variado repertório de possibilidades culturais<sup>191</sup>. Nesta tese, como se verá adiante, o

---

<sup>188</sup> GAMBINI, Roberto. (2000). Espelho índio: a formação da alma brasileira. 2 ed. Coord. Mary Lou Paris, Caio Kugelmas. São Paulo: Axis Mundi: Terceiro Nome, p.178.

<sup>189</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62. Texto constante às p.59.

<sup>190</sup> MORAES, Antonio Carlos Robert; COSTA, Wanderley Messias da. (1987). Geografia Crítica: a valorização do espaço. 2ª ed. São Paulo: Hucitec, p.77.

<sup>191</sup> BARROS, José D'Assunção. (2011). A Nova História Cultural – considerações sobre o seu universo conceitual e seus diálogos com outros campos históricos. Cadernos de História, Belo Horizonte, v.12, n.16, 1º sem., p.38-63. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoshistoria/article/viewFile/987/2958>.

‘dinamismo’ ocorreu entre ingleses, escravos e escravos livres na Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG.

Parte do conteúdo constante da análise de dados deste estudo se baseia em imagens. Neste sentido, a discussão sobre o caráter documental da fotografia vem desde a década de 1930, quando fotógrafos começaram a usar a referência de documentos para diferenciá-la da fotografia de informação, comercial, propaganda ou outras. Para os historiadores, todas elas, em suas diferentes abordagens ou finalidades, servem como fontes a serem submetidas ao crivo das investigações<sup>192</sup>.

A atenção ao ‘biculturalismo’ é outra tendência importante na Nova História Cultural, em que se estuda a capacidade dos indivíduos inseridos na sociedade de transitar em registros culturais diversificados. Neste sentido, os diversos atores sociais não estariam presos a uma única prática, mas poderiam lançar mão de um certo repertório de possibilidades de acordo com a ocasião ou circular entre tessituras culturais diferenciadas. Um dos pioneiros na atenção a este aspecto foi o sociólogo alemão Norbert Elias (1897-1990) que, em *O Processo Civilizador* (1939), atentou para a capacidade de indivíduos pertencentes a grupos sociais diversos agirem de uma ou outra maneira conforme a ocasião ou as diferentes companhias<sup>193</sup>.

Pode-se dizer que no Brasil a organização do trabalho teve na escravidão do africano uma das formas dominantes, o que imprimiu traços marcantes à sociedade, sendo notáveis os mecanismos de opressão e as modalidades de resistência desenvolvidas pela população escrava. Indivíduos de todas as ‘qualidades e condições’ integravam uma gama de categorias sociais imprimindo à sociedade mineira colonial um ritmo intenso, particular, mas não exclusivamente no tocante à vida urbana<sup>194</sup>.

A História Cultural, assim, tem permitido precisamente o estabelecimento de um novo olhar sobre objetos que habitualmente têm sido beneficiados por um tratamento

---

<sup>192</sup> FENELON, Déa Ribeiro. (1993). *Cultura e História Social: historiografia e pesquisa*. Projeto História, São Paulo, n.3, p.73-90. Texto constante às p.78.

<sup>193</sup> BARROS, José D’Assunção. (2011). *A Nova História Cultural – considerações sobre o seu universo conceitual e seus diálogos com outros campos históricos*. Cadernos de História, Belo Horizonte, v.12, n.16, 1º sem., p.38-63. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoshistoria/article/viewFile/987/2958>.

<sup>194</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). *Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII)*. ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.

historiográfico econômico, político ou demográfico. Sua expansão, então, vai muito além dos objetos e processos habitualmente tidos por culturais, de modo que é sempre oportuno enfatizar como a História Cultural tem se oferecido cada vez mais como campo historiográfico aberto a novas conexões com outras modalidades historiográficas e campos de saber, ao mesmo tempo em que tem proporcionado aos historiadores um rico espaço para a formulação conceitual<sup>195</sup>.

### 2.3 Patrimônio Cultural e sua salvaguarda

A palavra patrimônio está historicamente associada à noção do sagrado ou à noção de herança, de memória do indivíduo, de bens de família. A ideia de um patrimônio comum a um grupo social, definidor de sua identidade e merecedor de proteção, nasceu no final do século XVIII com a visão moderna de história e de cidade<sup>196</sup>.

Para abordar patrimônio utilizamos o conceito ‘tempo espacial’ de Milton Santos<sup>197</sup>, que serve de suporte a este estudo na medida em que promove respaldo para o entendimento da historicização do espaço do complexo arqueológico da Mina de Morro Velho. A geografia histórica também se preocupa com a questão das periodizações, considerando como fundamental o estudo da interrelação entre período e lugar. Para Milton Santos<sup>198</sup>, a periodização histórica pode ser o instrumento adequado para enfrentar o tratamento do ‘espaço’ em termos de ‘tempo’.

O patrimônio pretende encarnar as visões gerais da ciência quando a nação toma consciência de si mesma como uma nação<sup>199</sup>, reivindicando ser um tipo de abertura para o futuro, ao mesmo tempo laboratório e arquivo da história<sup>200</sup>.

---

<sup>195</sup> BARROS, José D’Assunção. (2011). A Nova História Cultural – considerações sobre o seu universo conceitual e seus diálogos com outros campos históricos. Cadernos de História, Belo Horizonte, v.12, n.16, 1º sem., p.38-63. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoshistoria/article/viewFile/987/2958>.

<sup>196</sup> BABELON, J.-P.; CHASTEL, A. [1980] (1994) La notion de patrimoine. Paris, Liana Levi, p.116.

<sup>197</sup> SANTOS, Milton. (1971). Analyse régionale et aménagement de l’espace. Le Monde, n.45, janvier-mars, In COUTINHO, Bernard Teixeira. (2012) O espaço do tempo na geografia. Revista Geografares, n.13, p.40-68, Dez..

<sup>198</sup> SANTOS, Milton (ed.). (1972). Modernizations et espaces dérivés. Paris: Puf, In COUTINHO, Bernard Teixeira. (2012) O espaço do tempo na geografia. Revista Geografares, n.13, p.40-68, Dez.

<sup>199</sup> NORA, Pierre. (1997) Les lieux de mémoire. Paris: Gallimard Quarto, v.1.

<sup>200</sup> POULOT, Dominique. (2011). Cultura, História, valores patrimoniais e museus. Trad. Clara Furtado Lins. Varia Historia, Belo Horizonte, v.27, n.46, p.471-480, jul/dez. Texto constante às p.476.

Como bem afirma Milton Santos<sup>201</sup>, “o espaço testemunha a realização da história, sendo, a um só tempo, passado, presente e futuro”.

A abrangência conceitual da abordagem de patrimônio cultural constitui todo o conhecimento que uma sociedade tem de si mesma, sobre as outras sociedades, sobre o meio material em que vive, sobre a própria existência, inclusive as formas de expressão simbólica desse conhecimento por meio das ideias, da construção de objetos e das práticas rituais e artísticas<sup>202</sup>.

Patrimônio cultural é a soma dos bens culturais de um povo, portadores de valores que podem ser legados a gerações futuras. É o que lhe confere identidade e orientação, pressupostos básicos para que se reconheça como comunidade, estimulando um profundo senso de lugar e de continuidade histórica<sup>203</sup>.

É importante ressaltar que o patrimônio cultural faz parte, de modo intrínseco, do meio ambiente e deve, por isso, compor-se também de itens do Planejamento Ambiental. A gestão ambiental brasileira sofreu, nos últimos tempos, uma evolução significativa. As leis que defendem o meio ambiente são cada vez mais exigentes e rígidas, tendo em vista a importância que se tem dado à questão da proteção, bem como à aplicação das leis para as empresas transgressoras das normas e, principalmente, quando se conclui que suas ações são perniciosas à natureza e/ou à saúde do ser humano<sup>204</sup>.

A ciência do direito tem entendido o meio ambiente como um bem jurídico. Sua natureza jurídica é defendida na doutrina constitucional, estabelecido no art.216 da Constituição Federal: “Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira”.

---

<sup>201</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.102 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>202</sup> SANTOS, Cecília Rodrigues dos (2001). Novas fronteiras e novos pactos para o Patrimônio Cultural. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.15, n.2, p.43-48.

<sup>203</sup> MOURÃO, Henrique Augusto (2009). Patrimônio cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.10.

<sup>204</sup> Disponível em: <http://crf.www.cetem.gov.br/tendencias/livro/PARTE%20%20TECNOLOGIA%20MINERAL/CAP%206%20MINERA%C7%C3O%20E%20MEIO%20AMBIENTE%20FINALIZADO.pdf>.



Para Durval Salge Jr.<sup>205</sup>, são vários e multiformes os aspectos a serem levados em consideração na expressão ‘meio ambiente’: natureza jurídica, requisitos, características e outras notícias igualmente imprescindíveis. Assim, se o conceito não absorver toda a significação do objeto nem incorporar a necessidade de transdisciplinaridade, todo o sistema dele proveniente incorrerá em parcialidade, tornando-se limitado, pois não contemplará o todo.

José Afonso da Silva<sup>206</sup> afirma que o meio ambiente cultural é integrado pelo patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paisagístico e turístico, que, embora artificial como obra do homem, difere do anterior (que também é cultural) pelo sentido de valor especial. Tem-se, portanto, a garantia de que a proteção do patrimônio cultural (art. 216) e do exercício dos direitos culturais (art. 215)<sup>207</sup> constituem direitos fundamentais, conforme consta no título II da Constituição da República.

Assim, o patrimônio cultural é uma modalidade do gênero ‘meio ambiente’, que significa que todo bem que diz respeito à nossa cultura, à nossa identidade, à nossa memória, dentre outros, desde que considerados como patrimônio cultural (caso do patrimônio arqueológico), pertence ao rol dos bens ambientais e constitui, por isso, um bem difuso<sup>208</sup>.

Uma parte importante de nossa moral e de nossa vida estacionou em uma atmosfera mesclada de dons, obrigações e liberdade.

Felizmente, nem tudo foi classificado em termos de compra e venda. As coisas têm ainda um valor sentimental, além de seu valor venal, caso houvesse apenas este tipo de classificação. Existem outras moralidades além daquelas estabelecidas pelo mercado; existem ainda pessoas e grupos sociais que conservam costumes de outros tempos, costumes aos quais todos nos submetemos, eventualmente, em algumas épocas ou ocasiões do ano [...]. As coisas que se vendem têm também uma alma e são perseguidas por seus antigos donos, e as coisas a eles<sup>209</sup>.

---

<sup>205</sup> SALGE JR., Durval (2003.). Instituição do bem ambiental no Brasil pela Constituição Federal de 1988 e seus reflexos jurídicos ante os bens da União. São Paulo: Juarez de Oliveira, p.73.

<sup>206</sup> SILVA, José Afonso da. (1994) Direito ambiental constitucional. São Paulo: Malheiros, 1994.

<sup>207</sup> “Art. 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais.”

<sup>208</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. (2004) Curso de direito ambiental brasileiro. 5 ed. São Paulo: Saraiva.

<sup>209</sup> MAUSS, Marcel (1971), Institución y culto: representaciones colectivas y diversidad de civilizaciones. Barcelona: Barral Editores, p.246. Obras II.

O patrimônio foi deixando de ser simplesmente herdado para ser estudado, discutido, compartilhado e até reivindicado. Foram ultrapassadas a monumentalidade, a excepcionalidade e mesmo a materialidade como parâmetros de proteção, para abranger o vernacular, o cotidiano, a imaterialidade, porém, sem abrir mão de continuar contemplando a preservação dos objetos de arte e monumentos eleitos ao longo de tantos anos de trabalho como merecedores da especial proteção. Passou-se a valorizar não somente os vestígios de um passado distante, mas também a contemporaneidade, os processos, a produção. Nesse contexto, por exemplo, não mais apenas os conjuntos urbanos homogêneos, representativos de um determinado período histórico, passaram a ser merecedores de proteção ou atenção oficial. O patrimônio cultural, considerado em toda a amplitude e complexidade, começou a se impor como um dos principais componentes no processo de planejamento e ordenação da dinâmica de crescimento das cidades e como um dos itens estratégicos na afirmação de identidades de grupos e comunidades, transcendendo a idéia fundadora da nacionalidade em um contexto de globalização<sup>210</sup>.

Durante praticamente um século de trabalho e discussões no âmbito internacional e desde 1937 o caráter simbólico do patrimônio vem sendo ampliado. A promulgação do Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, organizou a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional e instituiu o instrumento do tombamento.

Se esse patrimônio, que é de todos, deve ser preservado, é preciso estabelecer seus limites físicos e conceituais, as regras e as leis para que isto aconteça. Para Maria Cecília Fonseca<sup>211</sup>, foi a ideia de nação que veio garantir o estatuto ideológico do patrimônio e foi o Estado nacional que veio assegurar, através de práticas específicas, a sua preservação. Assim, a noção de patrimônio se inseriu no projeto mais amplo de construção de uma identidade nacional e passou a servir ao processo de consolidação dos estados-nação modernos.

Pode-se dizer que tem sido um dos maiores desafios à gestão do patrimônio cultural definir conceitual e legalmente novas formas de acautelamento compatíveis com sua

---

<sup>210</sup> FONSECA, Maria Cecilia Londres. (1997). O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ/lphan, p.72-79.

<sup>211</sup> FONSECA, Maria Cecilia Londres. (1997). O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ/lphan, p.54-59.

abrangência, cada vez maior, e com o exercício dos direitos culturais do cidadão, reconhecidos no texto da Constituição de 1988, particularmente no art. 215: “O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional” e no art.216: “O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação”<sup>212</sup>.

No Quadro 2 constam os principais atos patrimoniais regulatórios a partir de 1937.

Quadro 2 – Principais atos regulatórios do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Decreto-Lei n.25/1937	– Estabelece a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional; regula o tombamento.
Lei 3.924/1961	– Dispõe sobre o patrimônio arqueológico.
Lei 4.845/1965	– Proíbe a saída de obras de arte e ofícios produzidos no país até o fim do período monárquico.
Lei 6.292/1975	– Dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
Decreto 80.978/1977	– Promulga no país a Convenção de Paris (1972) sobre o patrimônio mundial.
Portaria 10 do SPHAN, 10/09/1986	– Regulamenta procedimentos e intervenções relativos a bens tombados.
Constituição Federal de 1988: art. 20, 30, 215 e 216.	
Portaria 07 do IPHAN de 01/12/1988	Regulamenta a pesquisa arqueológica no Brasil
Código Penal Brasileiro: artigos 165 e 166	– Define o crime contra o patrimônio.
Portaria Interministerial 69, 23/01/1989	– Aprova normas sobre a pesquisa, exploração, remoção e demolição de bens de valor artístico, de interesse histórico ou arqueológico, afundados, submersos, encalhados ou perdidos em águas sob jurisdição nacional, em terrenos marginais.
Lei 8.029/1990	– Recria o órgão nacional de preservação, sob a denominação IBPC.
Lei 8.313/1991	– Restabelece o princípio da Lei nº 7.505, de 02 de julho de 1986, institui o Programa Nacional de Apoio à Cultura (Pronac) e dá outras providências.
Portaria 262, 14/08/1992	– Veda a saída do país de obras de arte e bens tombados sem a prévia autorização do IBPC.
Decreto 3.551/2000	– Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial e o Programa Nacional de Patrimônio Imaterial.
Portaria 28, 31/01/2003	– Resolve que os empreendimentos hidrelétricos devem prever a execução de projetos de levantamento, prospecção, resgate e salvamento arqueológico.
Portaria Iphan 230, de 17/12/2002	– Programa de Resgate Arqueológico fundamentado em critérios precisos de significância científica dos sítios ameaçados de extinção
Portaria 299, 6/07/2004	– Dispõe sobre a necessidade de fomentar a gestão compartilhada dos sítios históricos urbanos tombados.
Decreto-Lei 5.264/2004	– Institui o Sistema Brasileiro de Museus.
Decreto 5.753/2006	– Promulga a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, celebrada pela Unesco em 2003.

<sup>212</sup> SANTOS, Cecília Rodrigues dos (2001). Novas fronteiras e novos pactos para o Patrimônio Cultural. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.15, n.2, p.43-48.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Resolução 001/2006, do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural	– Regulamenta a instauração, instrução e tramitação dos processos de registro de bens culturais imateriais.
Instrução Normativa 01, 11/06/2007	– Dispõe sobre a forma de inserção no Cadastro Especial dos Negociantes de Antiguidades, de Obras de Arte de qualquer natureza.
Lei 11.906/2009	– Cria o Instituto Brasileiro de Museus.
Portaria 127, 30/04/2009	– Regulamenta o conceito de Paisagem Cultural.
Decreto 6844/2009	– Dispõe sobre as competências e organização do Iphan.
Resolução n.001/2009, do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural	– Regulamenta e estabelece critérios para o envio de candidaturas de bens culturais às Listas da Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial.
Instrução Normativa n.001/2009	– Regulamenta a cessão e o uso da metodologia do Inventário Nacional de Referências Culturais.
Portaria 187, 11/06/2010	– Dispõe sobre os procedimentos para a apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao patrimônio cultural edificado, a imposição de sanções, os meios de defesa, o sistema recursal e a forma de cobrança dos débitos decorrentes das infrações.
Decreto 7.387/2010	– Institui o Inventário Nacional da Diversidade Linguística

Fonte: PORTA, 2012<sup>213</sup>, p.26; Atualização do autor, 2013.

O Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) (hoje Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN) foi criado pela Lei 378, de 13 de janeiro de 1937, constando de seu art.46 (sic):

Art. 46. Fica creado o Serviço do Patrimonio Historico e Artístico Nacional, com a finalidade de promover, em todo o Paiz e de modo permanente, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimonio historico e artistico nacional. § 1º O Serviço do Patrimonio Historico e Artístico Nacional terá, além de outros órgãos que se tornarem necessarios ao seu funcionamento, o Conselho Consultivo. § 2º O Conselho Consultivo se constituirá do director do Serviço do Patrimonio Historico e Artístico Nacional, dos directores dos museus nacionaes de coisas historicas ou artisticas, e de mais dez membros, nomeados pelo Presidente da Republica. § 3º O Museu Historico Nacional, o Museu Nacional de Bellas Artes e outros museus nacionaes de coisas historicas ou artisticas, que forem creados, cooperarão nas actividades do Serviço do Patrimonio Historico e Artístico Nacional, pela fórmula que fôr estabelecida em regulamento<sup>214</sup>.

<sup>213</sup> PORTA, Paula. Política de preservação do patrimônio cultural no Brasil: diretrizes, linhas de ação e resultados: 2000/2010. Brasília, DF: Iphan / Monumenta, 2012.

<sup>214</sup> BRASIL, Lei 378, 13 de janeiro de 1937.

O Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, que organizou a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, no *caput* do art. 1º e em seu §2º, estabelece (sic):

CAPÍTULO I. DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Art.1º Constitue o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. [...] §2º Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana<sup>215</sup>.

Como se constata no §2º, o Brasil ampliou o entendimento de bens tombados diversamente de outros países: “são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana”.

Para se abordar a questão do patrimônio cultural e da paisagem, pode-se ter como contraponto o historicismo e o capitalismo, este na sua fase de globalização e internacionalização do capital e aquele na visão fundamentalista. Naturalmente as idiossincrasias regionais, culturais, étnicas e nacionais provocam muitas vezes movimentos fundamentalistas que buscam a autoafirmação do Eu-Nação por meio do extermínio do outro. A globalização, por sua vez, ao transformar as distâncias ilimitadas, deixa também a tradição desnuda permitindo o aprofundamento de suas causas e, em consequência do intercâmbio cultural e da homogeneização facilitada pelo conhecimento rápido, os gostos, as tendências ficam cada vez mais parecidos. Apesar dessa complementaridade, é importante a conservação do patrimônio cultural de cada lugar, pois a pluralidade de culturas determina a pluralidade de produtos, de imagens (paisagens) que são comercializadas por meio do turismo, de revistas, jornais, canais de televisão, dentre outras fontes de divulgação. O que importa é não

---

<sup>215</sup> BRASIL, Decreto-Lei 25, 30 de novembro de 1937.

se enclausurar no nacionalismo exacerbado como se dá no fundamentalismo cultural que se traduz numa resposta contrária à globalização<sup>216</sup>.

O termo patrimônio remonta à idéia daquilo que foi herdado e que sobrevive do passado. Quando se trata, contudo, da cidade e da paisagem, colocamo-nos dentro de uma outra noção de patrimônio, ou seja, desveste-se da noção de nação para a de sociedade, incluindo a de ambiente natural e, ainda, a de patrimônio como memória, inscrevendo-o assim no presente. O conceito de Paisagem Cultural foi aprovado pela Conferência Geral da UNESCO<sup>217</sup>, em Paris, em 16 de novembro de 1972, época em que se chegou à conclusão de que patrimônio e patrimônio natural estavam cada vez mais ameaçados de destruição não apenas pela degradação, uma causa tradicional, bem como pela evolução da vida social e econômica; esta situação se agrava com os fenômenos de alteração ou de destruição, considerados temíveis.

No art. 1º, item I, do documento elaborado nessa conferência, a definição do Patrimônio Cultural e natural implica em que serão considerados como patrimônio cultural os lugares notáveis: obras do homem ou obras conjugadas do homem e da natureza, [...] inclusive lugares arqueológicos que tenham valor excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico”.

No item II, Da Proteção Nacional e Da Proteção Internacional Do Patrimônio Cultural e Natural, em seu art. 4º, tem-se que “cada um dos estados partes na presente convenção reconhece que a obrigação de identificar, proteger, conservar, valorizar e transmitir às gerações futuras o patrimônio cultural e natural, situado em seu território, lhe incumbe primordialmente”.

O parecer de Hugues de Varine-Boham<sup>218</sup> é de que o patrimônio cultural seja estudado em três aspectos, inicialmente considerando os elementos pertencentes à natureza,

---

<sup>216</sup> SELIGMANN-SILVA, Márcio (2005). Globalização, tradução e memória. In: SELIGMANN-SILVA, Márcio. O local da diferença: ensaios sobre memória, arte, literatura e tradução. São Paulo: Ed. 34, p. 205-213.

<sup>217</sup> UNESCO. United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization (1972). Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>.

<sup>218</sup> VARINE-BOHAN, Hughes de. (2012). As Raízes do Futuro - o patrimônio a serviço do desenvolvimento local. Porto Alegre: Medianiz. Também em VARINE-BOHAN, Hughes de. (1974) A experiência internacional: notas de aula. São Paulo: FAU-USP, p.8, confr. PELEGRINI, Sandra C. A. (2006). Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. Revista Brasileira História, São Paulo, v.26, n.51, p.115-140.

recursos naturais e ao meio ambiente e, em seguida, o do conhecimento e que envolve as técnicas, o saber fazer que possibilita a sobrevivência humana em seu meio ambiente, considerando-se os costumes e crenças e, por último, o dos *bens culturais*, formados pelas coisas, artefatos e tudo o que resulta da utilização do patrimônio ambiental por meio do conhecimento e do saber fazer.

Dessa forma, a concepção de patrimônio ambiental passa a fazer parte da categoria dos bens culturais, relacionada, portanto, com natureza e cultura: a cultura como natureza modificada pelo trabalho humano. A natureza, transformada em bens culturais, passa a fazer parte do *habitat* humano e subordina-se a outras transformações mediante novos investimentos feitos para sua melhoria. Esse movimento constitui um processo de construção cultural. Logo a idéia de patrimônio ambiental deve considerar não somente os recursos naturais, a natureza não apropriada pelo trabalho, mas os elementos que passaram a constituir o processo de construção cultural, ou seja, o ambiente urbano entendido enquanto materialização das relações sociais. É opinião de Durham que devemos conceber um patrimônio cultural como cristalizações de um trabalho morto que se torna importante exatamente na medida em que

[...] se investe nele um novo trabalho cultural, através do qual esse bem adquire novos usos e novas significações. Aliás, uma das características desse processo de construção cultural reside exatamente no fato de que, quanto maior a carga simbólica conferida no passado a um bem cultural, tanto mais ricas serão as possibilidades de sua utilização futura<sup>219</sup>.

Partindo das ideias apresentadas, podemos afirmar que bens culturais e monumentos naturais, reconhecidos como patrimônio cultural, devem ser preservados e protegidos, mitigando as intervenções político-sociais que depreciam o espaço urbano e sua paisagem, porém essa preocupação, dentro do quesito planejamento ambiental, nem sempre tem tratado esses bens com o zelo que merecem, pois são poucos os casos em que essa variável foi contemplada em projetos de Zoneamento Ambiental como,

---

<sup>219</sup> DURHAM, E. (1984). Texto II. In A.A. Arantes (Ed.). Produzindo o Passado, Estratégias de construção do patrimônio cultural, 23-58. São Paulo: Brasiliense, p.23-58. Texto constante às p.30.

por exemplo, na criação e regularização de unidades de conservação. Na esfera de Estudos de Impacto Ambiental, observa-se, no entanto, esse cuidado<sup>220</sup>.

Mesmo assim, a atenção dos responsáveis tem-se voltado, em geral, para o que se refere à cultura material no tocante a sítios arqueológicos e bens históricos edificados, e são raros os casos em que o Patrimônio Cultural é objeto de estudos conforme o previsto pela Constituição Federal de 1988, que o define como sendo constituído pelos bens *materiais* e *imateriais* da cultura brasileira. Além disso, para o Decreto 99.540/1990<sup>221</sup>, que estabelece que se proceda ao zoneamento ecológico-econômico do território brasileiro, o zoneamento deve obedecer a uma abordagem interdisciplinar e que considere, entre outros, os valores histórico-evolutivos do patrimônio biológico e cultural do país.

Henrique Augusto Mourão<sup>222</sup> entende que, apesar de algumas vezes o legislador utilizar de forma indiscriminada as expressões ‘patrimônio cultural’ e ‘meio ambiente’, a doutrina trabalha o patrimônio cultural como meio ambiente cultural, espécie do gênero meio ambiente.

Assim, se patrimônio cultural é a representação da memória, o patrimônio arqueológico é a sua materialização. Em outras palavras, trata-se do conjunto de expressões materiais da cultura dos diversos segmentos da sociedade nacional. Potencialmente incorporáveis à memória local, regional ou nacional, o patrimônio arqueológico compõe parte da herança cultural legada pelas gerações do passado às gerações futuras. Na perspectiva da arqueologia da paisagem, o patrimônio arqueológico inclui alguns segmentos da natureza onde se percebe uma

---

<sup>220</sup> CALDARELLI, Carlos Eduardo; CALDARELLI, Solange B. (1991). Política Ambiental e Legislação relativa ao Patrimônio Cultural Brasileiro. Anais do 3º Encontro Nacional de Estudos Sobre o Meio Ambiente, Londrina, UEL, 1, p.295-301.

<sup>221</sup> Revogado pelo Decreto 9465. (2001) 28 de dezembro. Dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional e o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, institui o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE-Brasil, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 de dezembro de 2001.

<sup>222</sup> MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). O meio ambiente cultural como classe do meio ambiente e o patrimônio cultural arqueológico (p.5-69). In: MOURÃO, Henrique Augusto. Patrimônio Cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.18.



artificialização progressiva do meio, gerando paisagens notáveis, de relevante interesse arqueológico<sup>223</sup>.

Neste estudo o Patrimônio Cultural se amplia para a vertente arqueológica e sua gestão, podendo-se conceituar Patrimônio Arqueológico pela Carta de Lausanne<sup>224</sup>:

Uma porção do patrimônio material para o qual os métodos da arqueologia fornecem os conhecimentos primários, englobando todos os vestígios da existência humana, não importando quais sejam eles, que podem ser encontrados na superfície, no subsolo ou sob as águas.

Por este motivo, pelo fato de ser um recurso natural frágil e não renovável, a proteção dos bens de valor para a arqueologia constitui obrigação moral de todo ser humano e constitui, também, responsabilidade pública coletiva, que deve traduzir-se na adoção de uma legislação adequada, que proíba a destruição, degradação ou alteração de qualquer monumento, sítio arqueológico ou seu entorno<sup>225</sup>.

O Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) já tratou da arqueologia aplicada aos processos de reabilitação e formulou algumas proposições, na tentativa de discutir a questão de sítios históricos em áreas urbanas, caso deste estudo. A formulação pretende ser uma contribuição para a definição e conceituação de sítios arqueológicos históricos para fins de gestão e manejo de áreas protegidas ou não, partindo-se do princípio de que alguns sítios arqueológicos estão situados em áreas urbanas<sup>226</sup>.

Tanto na cidade como no campo, os sítios arqueológicos encontram-se contemplados na Lei Federal 3.924/1961 para efeito de proteção. Já os parâmetros que definem um 'bem arqueológico' constam do capítulo II do Decreto-Lei 25/1937, do art.2º da Lei

---

<sup>223</sup> MORAIS, José Luiz; MOURÃO, Henrique Augusto. (2005). Inserções do direito na esfera do patrimônio arqueológico e histórico-cultural (p.341-393). In: WERNECK, Mário et al. Direito Ambiental visto por nós advogados. Belo Horizonte: Del Rey, p.355.

<sup>224</sup> ICOMOS. International Council on Monuments and Sites. (1990) Comité International pour la Gestion du Patrimoine Archéologique (ICAHM). 9<sup>ème</sup> ASSEMBLEE GENERALE DE L'ICOMOS, Lausanne. Disponível em: [http://www.icomos.org/charters/arch\\_f.pdf](http://www.icomos.org/charters/arch_f.pdf).

<sup>225</sup> MIRANDA, Marcos Paulo de Souza (2006). Tutela do patrimônio cultural brasileiro: doutrina, jurisprudência, legislação. Belo Horizonte: Del Rey, p.73.

<sup>226</sup> MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). O meio ambiente cultural como classe do meio ambiente e o patrimônio cultural arqueológico (p.5-69). In: MOURÃO, Henrique Augusto. Patrimônio Cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.25.

Federal 3.924/1961 e das Portarias 7/1988 e 230/2003 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN):

Sítio arqueológico histórico em áreas urbanas são espaços geográficos delimitados pela presença de vestígios materiais oriundos do processo de ocupação do território pós-contato, tais como:

Todas as estruturas, ruínas e edificações construídas com o objetivo de defesa ou ocupação;

Vestígios de infraestrutura (vias, ruas, caminhos, calçadas, ruelas, praça, sistema de esgotamento de água e esgotos, galerias, poços, aquedutos, fundações remanescentes das mais diversas edificações, dentre outras que fizeram parte do processo de ocupação iniciados nos núcleos urbanos em outros lugares);

Lugares e locais onde possam ser identificados remanescentes de batalhas históricas e quaisquer outras dimensões que envolvam combates;

Antigos cemitérios, quintais, jardins, pátios e heras;

Estruturas remanescentes de antigas fazendas, senzalas e engenhos de cana e farinha;

Estruturas remanescentes de processos industriais manufatureiros;

Vestígios, estruturas e outros bens que possam contribuir na compreensão da memória nacional pós-contato<sup>227</sup>.

Interessante observar que a Lei Federal 3.924/1961 estabelece um regime jurídico próprio para os bens de valor arqueológico, pois sua proteção passou a decorrer *ex vi legis*, não mais havendo a necessidade de tombamento<sup>228</sup>, mas simples registro no Cadastro de Monumentos Arqueológicos do Brasil, ato administrativo individualizador. Como se verá adiante nesta tese, a Mina de Morro Velho possui inestimável valor cultural arqueológico, situa-se inserida (envolvida) em área urbana do município de Nova Lima, MG, e não sofreu processo de tombamento.

Contudo, não basta a Academia dominar as informações sobre um patrimônio cultural arqueológico, pois todos deverão ter acesso ao conhecimento que foi arduamente construído. Nessa perspectiva<sup>229</sup>, o conhecimento científico é um produto histórico, um resultado do desenvolvimento da relação entre as sociedades e a realidade em que estão inseridas, e o Turismo constitui uma atividade-meio para sua divulgação.

---

<sup>227</sup> BASTOS, Rossano Lopes; SOUZA, M. C. de; GALLO, H. (2005). Normas e gerenciamento do patrimônio arqueológico. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.31-34.

<sup>228</sup> MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). O meio ambiente cultural como classe do meio ambiente e o patrimônio cultural arqueológico (p.5-69). In: MOURÃO, Henrique Augusto. Patrimônio Cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.32.

<sup>229</sup> MORAES, Antonio Carlos Robert; COSTA, Wanderley Messias da. (1987). Geografia Crítica: a valorização do espaço. 2ª ed. São Paulo: Hucitec, p.15.

Desde a década de 1970, conforme o art.1º, I, da Lei 6.516/1977, os sítios arqueológicos e pré-históricos são considerados 'bens de interesse turístico'.

Para Bastos e Oosterbeek<sup>230</sup>, o real do turismo é um amálgama na qual tempo e espaço, diversão, economia, tecnologia, imaginário, comunicação e ideologia são partes de um fenômeno pós-moderno, em que o protagonista é o sujeito, seja como produtor ou consumidor da prática turística.

No próximo capítulo a interrelação do tema Arqueologia/Educação Patrimonial/Turismo será mais bem delineada quando tratarmos da Arqueologia Pública e seus instrumentos de divulgação. Seu conteúdo também se encontra na abordagem do rigor acadêmico, ou seja, na complexidade de apresentar as reais verdades em achados arqueológicos visualizadas por pesquisadores desde o desenvolvimento da Nova Arqueologia.

---

<sup>230</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Patrimônio Arqueológico: pós-modernidade e desenvolvimento turístico. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia trans-atlântica: projetos de colaboração. Erechim, RS: Habilis. p. 9-16. Texto citado às p.10.

### 3 – ARQUEOLOGIA, ARQUEOLOGIA PÚBLICA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Pode-se dizer que o mundo se dá em

[...] um conjunto de possibilidades que ficam por aí, vagando, até que, chamadas a se realizar, transformam-se em *extenso*, isto é, em qualidades e quantidades. Tais essências seriam, então, o Real Possível, possibilidades reais e não ideais. Esse Real se dá como configuração viável da natureza e do espírito em um dado momento: uma técnica nova ainda não historicizada, uma nova ação apenas pensada<sup>231</sup>.

“A arqueologia estuda os sistemas socioculturais, sua estrutura, funcionamento e transformação com o decorrer do tempo a partir da totalidade material transformada e consumida pela sociedade”<sup>232</sup>. Em outras palavras, é uma ciência social que visa, a partir da análise das materialidades que nos rodeiam, contribuir para o conhecimento da história de nossa espécie<sup>233</sup>.

Marise Campos de Souza<sup>234</sup> cita Renfrew e Bahn<sup>235</sup> (2002), para quem a arqueologia é o tempo pretérito da antropologia cultural, em que os antropólogos culturais, muitas vezes, baseiam suas conclusões sobre as suas experiências vinculadas à vida em cidades contemporâneas. Os arqueólogos estudam o passado das sociedades e dos homens principalmente pelos seus restos materiais. Esses registros arqueológicos<sup>236</sup>

---

<sup>231</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.80 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>232</sup> FUNARI, Pedro Paulo Abreu. (1988) Introdução à Arqueologia. São Paulo: Ática, p.5, citado por BESSEGATO, Mauri Luiz. (2005) Patrimônio: Simbiose Homem-Meio Ambiente. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.

<sup>233</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17.

<sup>234</sup> SOUZA, Marise Campos de. Um perfil da arqueologia brasileira contemporânea. A política da memória numa perspectiva comparativa: tensões, desafios e riscos. Tese [Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura] Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2012.

<sup>235</sup> RENFREW, C.; BAHN, P. (2005). Archaeology: Theory, Methods and Practice. London: Thames & Hudson, p. 5.

<sup>236</sup> São considerados uma assinatura material das ações resultantes da atividade humana que resistiram no tempo e no espaço. BASTOS, Rossano Lopes (2012). Il Patrimonio Mondiale dell'Umanità (UNESCO) e la valorizzazione dei siti "preistorici. World Heritage (UNESCO) and "Pre Historic" Sites. Annali dell' Università di Ferrara, Mus. Sci. Nat, volume speciale, p.6.

como construções, ferramentas e outros artefatos, constituem o que é conhecido como a cultura material.

A arqueologia já não mantém sua matriz inicial de ‘estudo de antiguidades’, assumindo a totalidade do espaço planetário e do tempo histórico até a atualidade. Além de ser uma forma de conhecimento e um modo específico de ver a realidade, a arqueologia é também uma atividade profissional que incide sobre uma área de patrimônio cultural permanentemente ameaçada pelas grandes obras contemporâneas e, portanto, com importância crescente no mundo em que vivemos<sup>237</sup>.

Nesta tese, o entendimento de Vítor de Oliveira Jorge acima citado é particularmente considerado pelo contexto do estudo de caso, a Mina de Morro Velho, cujos resquícios estão sendo ‘assimilados’ pelo município de Nova Lima, MG.

Pode-se dizer que a Arqueologia tem sido chamada para representar na atualidade um papel relevante. Em uma situação histórica que persevera na ilusão de que nada é mais importante que o ‘instante presente’, desvinculado do passado e desinteressado no futuro, a arqueologia, assumindo o relevo da história como uma ferramenta para criação de identidade, adotou a função prática de compensar a perda do passado, criando um passado artificial dos fósseis, uma quimera de passado constituído por objetos mudos que, não sendo capazes de pronunciar seu próprio discurso, são forçados convenientemente a dizer o que lhes convém<sup>238</sup>.

Não é por acaso que a Arqueologia, disciplina de objetos, desfrute de especial boa saúde nesses tempos em que as coisas têm ocupado todo o espaço das palavras. Nesse contexto, a Arqueologia se beneficia de sua vontade para converter objetos em signos vazios ou significados provisórios: uma peça pode significar uma coisa e seu oposto, porque a peça, morto o sujeito que lhe conferiu sentido, não tem o mesmo significado para outro indivíduo que a reencontra<sup>239</sup>.

---

<sup>237</sup> JORGE, Vítor Oliveira. (2007) Que é a arqueologia? In: JORGE, Vítor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17.

<sup>238</sup> JORGE, Vítor Oliveira. (2007) Que é a arqueologia? In: JORGE, Vítor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17.

<sup>239</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1996). El futuro de la Arqueología, ¿La Arqueología del futuro? Trabajos de Prehistoria, v.53, n.1, p.15-35. Texto constante às p.17.

A partir do histórico do pensamento arqueológico, podemos compreender como novas abordagens foram agregadas ao fazer arqueológico e de qual maneira seus profissionais começaram a perceber que outros tipos de fontes poderiam ser agregados na construção dos passados. Ainda mais importante, podemos notar que o arqueólogo passou a ter a percepção de que o passado não encerra uma verdade escondida a ser desvendada por métodos rígidos de análise<sup>240</sup>.

Pode-se dizer que o patrimônio arqueológico caracteriza-se pela sua dispersão no espaço e pela sua frequente ocultação (pelo menos parcial). Assim, há um fator de imprevisibilidade na própria delimitação quantitativa do universo de materialidades sobre as quais incide a atividade da arqueologia, caracterizando sua característica distintiva<sup>241</sup>.

### **3.1 A complexidade da Arqueologia na construção da análise da realidade**

Conforme Robert Dunnell<sup>242</sup>, a acurácia de uma generalização empírica é função direta da distância temporal/espacial entre os dados que se fundam na generalização e em novas observações ou previsões.

Este item se baseia especialmente nos entendimentos de Roberto Dunnell<sup>243</sup> e de suas fontes secundárias quanto aos dilemas da moderna arqueologia, pois os consideramos pertinentes como norteamento teórico para a análise da realidade dos sítios históricos e arqueológicos da Mineração de Morro Velho.

Uma pesquisa empírica é composta de uma série crescente de estudos de caso isolados, em que alguma nova noção é aplicada a um corpo específico de dados<sup>244</sup>.

---

<sup>240</sup> SCHIAVETTO, Solange Nunes de Oliveira; GILAVERTE, Ana Paula; ANDRADE, Diego dos Santos de. (2013). Projeto Arqueologia e Educação: um olhar para o passado da região de Poços de Caldas. Revista de Arqueologia Pública, Campinas, LAP/NEPAM/UNICAMP, n.7, p.138-152, julho.

<sup>241</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17. Texto constante às p.11-12.

<sup>242</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology, p.17. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.

<sup>243</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology, p.17. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.

<sup>244</sup> SERVICE, E.R. (1969). Models for the Methodology of Mouthtalk. Southwestern Journal of Anthropology 25:68-80.

Pode-se dizer que alguns prévios paralelos caracterizam os esforços das ciências sociais para se tornarem científicas<sup>245</sup>. Em algumas áreas, análises espaciais e estudos líticos são os melhores exemplos de *corpus* significativo da literatura que se desenvolveram em torno de métodos analíticos<sup>246</sup>.

Mesmo que os interesses representados por esses campos e os protocolos analíticos desenvolvidos para efetivá-los sejam diferentes, e concomitante a alguns avanços de sentido sobre a arqueologia tradicional, eles tendem em direção a campos acadêmicos restritos, cujo impacto e integração com a arqueologia como um todo têm sido debilmente desenvolvidos<sup>247</sup>. Abordagens econômicas, ecológicas e evolutivas, embora mais milimétricas e menos coerentes do que campos de estudos líticos, da mesma forma representam expansões de interesse e até mesmo expansões relevantes de campo de dados, tendem a ser orientados em direção a conceitos específicos adotados acriticamente a partir de outros campos<sup>248</sup>.

Na opinião de P. Gould<sup>249</sup> e S. Gould<sup>250</sup>, a quantificação e os métodos quantitativos na ausência do desenvolvimento de teorias e na compreensão de processos já comprovaram ser infrutíferos em outros campos que não a Arqueologia. Na realidade, parece bastante claro até mesmo para os praticantes das disciplinas básicas que a quantificação e os métodos quantitativos sejam incapazes de induzir o desenvolvimento teórico<sup>251</sup>, podendo-se afirmar o mesmo com relação ao papel prescritivo da arqueologia. Embora a filosofia da ciência possa ter sido iniciada como um esforço para identificar uma estrutura explicativa científica distintiva e lógica, ela não foi bem sucedida nessa empreitada, mesmo porque nem é um dos seus principais

---

<sup>245</sup> DUNNETTE, M.D. (1966). Fads, Fashions, and Folderol in Psychology. *American Psychologist* 21:343-52.

<sup>246</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.

<sup>247</sup> SCHIFFER, M.B. (1979). The Place of Lithic Use-Wear Studies in Behavioral Archaeology. Pp. 15-25 in *Lithic Use-Wear Analysis* (ed. by B. Hayden). New York: Academic Press.

<sup>248</sup> Hardesty, D.L. (1980). The Use of General Ecological Principles in Archaeology. *Advances in Archaeological Theory and Method*, n.3, p.158- 87.

<sup>249</sup> GOULD, P. (1970). Is Statistix inferens the Geographical Name for a Wild Goose? *Economic Geography*, n.46, p.439-48.

<sup>250</sup> GOULD, S.J. (1980). The Promise of Paleontology as a Nomothetic Discipline. *Paleobiology*, n.6, p.96-118.

<sup>251</sup> HENKEL, R.E. (1976) *Tests of Significance*. London: Sage Publications, p.7.

objetivos contemporâneos. Isso se dá porque o formato do argumento, tão útil em algumas ciências particulares, não determina veracidade ou precisão empírica<sup>252,253</sup>.

Pode-se dizer que a filosofia da ciência seja uma tentativa para contabilizar a ciência existente, na qual a satisfação quanto às explicações tem sido determinada de maneira independente. Mesmo nas décadas de 1970-80, quando a filosofia da ciência voltou sua atenção para além do domínio da ciência física, o impulso de seus esforços apenas contabilizou explicações satisfatórias a priori<sup>254,255</sup>.

A nova arqueologia não tem sido introspectiva por si, mas encontra-se em uma condição quase direta do empréstimo superficial de algumas das formas de ciência. Assim, o ideal seria refinar a abordagem para reforçar ou qualificar os métodos e conceitos, mas eles não são princípios básicos da *New Archeology*, não tratam de questões teóricas, mas seus esforços podem ser considerados como desenvolvimentos preliminares da teoria. Além disso, métodos e conceitos qualitativos não desenvolvem uma noção de ciência para a arqueologia. Isto equivale dizer que é quase como se estivéssemos com medo de olhar profundamente para o que fazemos, com medo de que aprenderemos o que não poderemos alcançar, ou seja, os objetivos elevados em que se fundam a *New Archeology*<sup>256</sup>.

Três sistemas de sentido são pertinentes aos esforços da arqueologia para se tornar ciência científica, ciência social e senso comum. Embora como estratégias de investigação geral as diferenças entre as três sejam bastante austeras, estas diferenças são discretas em sua maioria. A maior parte dos profissionais opera dentro de um único sistema e muitas vezes dentro de apenas uma única, restrita e tradicional expressão desse sistema. Além disso, o prestígio público da ciência fornece pressão para a interpretação de todos os estudos mais ou menos sistemáticos como ciência.

---

<sup>252</sup> LEBLANC, S. A. (1973). Two Points of Logic Concerning Data, Hypotheses, General Laws, and Systems. Pp. 199-214 in REDMAN, C. L. (ed.) *Research and Theory in Current Archaeology*. New York: John Wiley and Sons.

<sup>253</sup> WATSON, P. J.; LEBLANC, S. A.; REDMAN, C.L. (1971). *Explanation in Archaeology*. New York: Columbia University Press.

<sup>254</sup> MEEHAN, E.J. (1968). *Explanation in Social Science: A System Paradigm*. Homewood, Ill.: Dorsey Press.

<sup>255</sup> SALMON, M.H.; SALMON, W. C. (1979). Alternative Models of Scientific Explanation. *American Anthropologist*, n.81, p.61-74.

<sup>256</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology, p.3. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.



Na década de 1960, os arqueólogos, como neófitos em tais assuntos, erroneamente assumiram que tornar-se científico era um simples processo, embora exigente, e que todos sabiam o que Ciência significava<sup>257</sup>.

### 3.1.1 A Ciência

Dois elementos parecem ser característicos das Ciências: (1) a maneira pela qual se busca estabelecer a coerência das conclusões; e (2) a integração dessas conclusões em um corpo sistemático de conhecimento, de tal forma que qualquer parte de uma conclusão específica se relacione aos processos diretos para todas as outras conclusões<sup>258</sup>.

Conforme Dunnel<sup>259</sup>, proposições científicas devem ter ‘consequências empíricas definitivas’<sup>260</sup> no sentido de que ‘definitivo’ seja considerado tão importante como ‘empírico’. Isso impede o uso rotineiro da ‘dedução’ que caracteriza muitas disciplinas que aspiram a ser científicas, bem como uma pequena quantidade de mau uso da ciência em si<sup>261</sup>. Uma dedução se funda em argumentos lógicos que, em última análise, derivam seu significado de um conjunto de conceitos prévios e, assim, sempre resulta em afirmações verdadeiras. Disso pode-se dizer que a correção empírica é sempre condicional. Enquanto uma constatação pode ser originada a partir de questões lógicas, isso não ocorre nas empíricas.

---

<sup>257</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>258</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.

<sup>259</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>260</sup> ‘Consequência empírica definitiva’ não é equivalente a ‘previsão’, pelo menos não a previsão utilizada em seu sentido estrito. Cfr. DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>.

<sup>261</sup> PLATT, J. R. (1964). Strong Inference. *Science* 146:347-52.

Há consenso parcial de que proposições empíricas sejam estabelecidas de maneira padronizada, devido à impossibilidade de confirmá-las<sup>262</sup>. A confirmação é forma perfeitamente legítima de estabelecer conclusões, especialmente pela sua plausibilidade<sup>263</sup>, mas não representa o método utilizado pela Ciência na produção de suas conclusões, distintas das empiricamente válidas. A integração das conclusões empíricas é realizada pela dedução de um conjunto de conceitos e proposições, os quais, tomados em conjunto e explicitamente processados, constituem a teoria<sup>264</sup>.

A teoria fornece o significado substantivo, as unidades de observação, as formas de elaborar perguntas e respostas e os meios para trazer todo o processo sob controle do investigador, para que ela possa ser examinada, desafiada e avaliada. Com exceção do controle, todas essas funções podem ser realizadas sem o uso da teoria. Quanto à avaliação, pode-se dizer que “toda observação é teoria comprimida”<sup>265</sup>, concentrada. Uma observação requer atenção às partes do todo e os meios de associar observações realizadas nessas partes unitárias. Simplificadamente, a ciência reconhece a necessidade dessas decisões e sua profunda influência sobre a natureza das conclusões, com o intuito de trazê-las sob controle para uma formulação compreensível. Teoria é, portanto, um artifício explicitamente formulado que encontra abrigo na aplicabilidade de normas específicas e em sequências utilizadas na compreensão<sup>266</sup>.

A história da Ciência é muito mais que uma história do desenvolvimento de teoria, uma seleção lenta, mas sistemática, de normas analisadas, implícitas para fazer sentido a partir de suas unidades de observação<sup>267</sup>. Devido às restrições impostas pela teoria sobre a formulação de hipóteses, a elaboração de perguntas, a colocação das observações e a associação de informações de maneira coerente, as conclusões empíricas estão ligadas ao *corpus* coerente do conhecimento. O saber científico não

---

<sup>262</sup> PLATT, J. R. (1964). Strong Inference. Science, n.146, p.347-352.

<sup>263</sup> POLYA, G. (1954). Mathematics and Plausible Reasoning. Princeton: Princeton University Press.

<sup>264</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>265</sup> HANSON, N. R. (1958). Patterns of Discovery. Cambridge, England: Cambridge University Press.

<sup>266</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>267</sup> DUNNELL, Richard C. (1973). Fire, Air, Earth, and Water: A Rational Classification. Mankind, n.9, p.127-31.

é simplesmente um *ad hoc* ou mesmo uma construção catalogada de demonstrações empiricamente verdadeiras. Ciência é, portanto, um empreendimento dualista, que envolve tanto a indução quanto a dedução em sentidos estritos. Os critérios de desempenho obrigam a um componente indutivo, ao passo que a teoria requer o elemento dedutivo. Na verdade, alguns teóricos<sup>268</sup> têm defendido que a ciência pode, isoladamente, se distinguir entre os diversos sistemas de compreensão por esses motivos.

O aspecto dualista da ciência nem sempre é aparente. A teoria, como um argumento para o senso comum, muitas vezes é tomada como um paradigma de uma ciência estabelecida, levando à impressão de que a ciência seja dominada por inquietações empíricas. Há imprecisões nas fronteiras na geração de teorias em muitos relatos da ciência<sup>269</sup>. É precisamente por esta razão que Robert Dunne<sup>270</sup> defende uma distinção fenomenológica na formulação de uma arqueologia científica. Esses elementos aparentemente contraditórios representam problemas significativos na construção de uma ciência.

Ciência não é uma forma unitária de compreensão. Há dois tipos, tão diferentes em suas bases metafísicas quanto na produção de conceitos fundamentais<sup>271,272</sup>. Ser científico é ambíguo se houver mais de um tipo de ciência.

Grosso modo, o contraste se situa entre ciência histórica e a-histórica. Conforme Pianka<sup>273</sup>, a contradição em torno de noções de tempo ecológico e evolutivo pode ser integrada postulando visões subjacentes da natureza da realidade, como estrutura de espaço e estrutura de tempo. Nesta estrutura, as limitações são restritas pelas condições da existência física humana. Na visão de espaço, presume-se realidade como sendo um sistema unificado, localmente heterogêneo e universalmente homogêneo.

---

<sup>268</sup> WILLER, D.; WILLER, J. (1974). *Systematic Empiricism: Critique of a Pseudoscience*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

<sup>269</sup> MEEHAN, E. J. (1968). *Explanation in Social Science: A System Paradigm*. Homewood, Ill.: Dorsey Press.

<sup>270</sup> DUNNELL, Robert C. (1971). *Systematics in Prehistory*. New York: Free Press.

<sup>271</sup> MAYR, E. (1961). Cause and Effect in Biology. *Science*, n.134, p.1501-1506.

<sup>272</sup> SOBER, E. (1980) Evolution, Population Thinking, and Essentialism. *Philosophy of Science*, n.47, p.350-383.

<sup>273</sup> PIANKA, E. R. (1978). *Evolutionary Ecology*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Harper and Row, p.15-16.

Quantidade, portanto, é uma questão crítica. Nesta perspectiva, entidades são induzidas a existir como fenômenos delimitados. Ver o mundo como composto por coisas é uma posição ontológica. O tempo é uma medida de intervalo de tempo decorrido. Da mesma forma, o espaço é processado como distância. As relações entre elas são bem formuladas, sem distinção de idade ou localização: são eternas e universalmente verdadeiras. A mudança é limitada à transformação local, condicionalmente reversível. É uma realidade sem direção<sup>274</sup>.

### 3.1.2 O senso comum

Como uma estratégia de investigação, o senso comum tem responsabilidades distintas. É necessariamente etnocêntrica, pois o campo em que opera e pelo qual é transmitido é uma cultura específica. Sentos comuns têm muitas características análogas em consequência de restrições do mundo físico e de sua interação com as características físicas do *Homo sapiens*, mas também há muitas diferenças<sup>275</sup>.

Os usuários de bom senso não o assimilam abertamente como um sistema, presumindo-o como incompleto e contraditório. Tudo o que é necessário para o senso comum funcionar é que os elementos da incompletude e do contraditório não se sobreponham na solução de problemas específicos<sup>276</sup>. Nós não podemos conhecê-lo explicitamente, não podemos examinar seus parâmetros e somos incapazes de controlar sua mudança. É tanto um sistema de conotação como de denotação, ou seja, aplicado em seu sentido estrito ou em sentido figurado. A necessidade da ciência deriva da colocação de perguntas que não são permitidas dentro de senso comum e que, portanto, não podem ser respondidas dentro do sistema.

As características do senso comum são importantes pelo menos de duas maneiras: inicialmente no sentido funcional, que compete com qualquer outro modo de explicação para as mentes humanas, e ele faz isso de forma praticamente invisível,

---

<sup>274</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>275</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. Journal of Anthropological Research, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>276</sup> WALLACE, A. F. C. (1965). The Problem of the Psychological Validity of Componential Analyses, p. 229-48 in HAMMEL, E. A. (ed.). Formal Semantic Analysis. Washington: American Anthropological Association.

uma vez que as mentes humanas geralmente não estão cientes de sua presença. Para ilustrar isso, nós precisamos aprofundar mais na história da cultura, que faz sentido exceto para a extração do tempo, com bom senso. A origem de informação temporal (a conquista intelectual primária da história da cultura) é desenvolvida analiticamente pela história da cultura porque o senso comum não encarna uma útil noção de tempo. Qualquer tipo de arqueologia exige esta noção. Assim, a história da cultura inicialmente obtém as coordenadas vetorizadas pelos eixos de tempo e espaço. Para explicar esses dados, eles devem ser convertidos em unidades de rochas, ossos, paus e pedras, que são parâmetros dentro do senso comum, geralmente substantivo. Além disso, devido às características de espaço como sendo comum, a informação de tempo sequencial deve ser suprimida. Isso é realizado pela periodização, que cria um conjunto de unidades internamente homogêneas que pode ser descrito, interpretado e explicado exatamente quando os descrevemos, interpretamos e explicamos o mundo que nos rodeia<sup>277</sup>.

As diferenças entre as unidades são tratadas como diferenças entre unidades contemporâneas, a única diferença é terminológica. As diferenças entre as unidades de várias idades são chamadas de mudanças e aquelas entre unidades contemporâneas são chamadas de diferenças. Com efeito, toda mudança é pressionada e deve assumir-se como se apresentada nas linhas que separam os períodos em gráficos de tempo-espaço<sup>278</sup>. Os efeitos perniciosos do senso comum sobre arqueologia só agora estão começando a ser divulgados<sup>279,280</sup>, embora antevistos quando do início da *New Archaeology*<sup>281</sup>.

Considerando que o senso comum compete com a explicação científica, na qual os dois se sobrepõem, e que a ciência deve inicialmente ser forjada fora do senso comum, isso pode explicar muitos dos densos aspectos da história e do desenvolvimento da ciência moderna. Não é por acaso que as primeiras Ciências e

---

<sup>277</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>278</sup> PLOG, F.T. (1974). *The Study of Prehistoric Change*. New York: Academic Press.

<sup>279</sup> CLARKE, D.L. (1973). *Archaeology: The Loss of Innocence*. *Antiquity*, n.47, p.6-18.

<sup>280</sup> DINCAUZE, D.F. (1978). Open Season on Sacred Cows. *Archaeology of Eastern North America*, n.6, p.82-87.

<sup>281</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

aquelas que registraram o maior sucesso foram as que se diferenciaram a partir de uma estrutura essencialista e temas viáveis em uma escala muito diferente do que a objetivada pelo senso comum. Ciências que vislumbram fenômenos em escalas semelhantes e se fundam em uma estrutura materialista são bem menos desenvolvidas<sup>282</sup>.

A história da ciência é realmente um estágio do desenvolvimento da teoria como uma base para o senso comum e uma batalha constante contra as incursões do senso comum. Quando uma teoria for falha ou incompleta, o espaço não é deixado vago – o senso comum irá preenchê-lo<sup>283</sup>.

Reconstrucionismo cultural e história cultural diferem drasticamente na prática. O tratamento de dados na história da cultura, com exceção da periodização, é velada e quase instantânea. A mesma etapa no reconstrucionismo cultural é explícito e tecnicamente complexo, porque a interpretação de rochas e ossos e paus e pedras em termos de entendimento transacional e/ou comportamental não é intuitiva nem óbvia. A necessidade de recorrer a este tipo de transformação de dados produz a aparente e excessiva preocupação com métodos e técnicas, muito à maneira da cultura histórica com a cronologia. A visão essencialista da natureza da realidade é mantida, mas apenas nos níveis mais altos. No reconstrucionismo cultural, a variabilidade empírica é uma preocupação importante e contrastante<sup>284</sup>.

O tratamento de dados priva cada suficiência empírica e, portanto, a capacidade de falsear proposições empíricas e garanti-las por meio de convenções. A falta de teoria em ambos impede a integração rigorosa dos resultados no *corpus* sistemático do conhecimento. Em suma, ambos são livres para criar histórias, exceto no que se refere às conclusões cronológicas na história da cultura, embora a forma e os temas sejam convencionalmente contrastantes. Isto se dá porque o reconstrucionismo cultural é muito mais explícito e rigoroso, as restrições do seu essencialismo são mais

---

<sup>282</sup> TOULMIN, S.; GOODFIELD, J. (1965). *The Discovery of Time*. New York: Harper and Row.

<sup>283</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). *The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology*. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>284</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). *The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology*. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

aparentes. Cada abordagem é analisada como um sistema coerente de sentido em seu próprio fundamento, mas também não é uma ciência, nem pode se tornar ciência por meio do refinamento do método ou conceito dentro da estrutura existente<sup>285</sup>.

Uma abordagem científica sempre esteve potencialmente presente dentro da *New Archeology* desde seu início. Essa abordagem, talvez identificável como uma abordagem processual, reconheceu o papel tipicamente científico da teoria como um conjunto de princípios para observação e explicação e assume uma visão fortemente materialista da natureza da realidade. A análise aqui apresentada é útil na tentativa de entender a razão de abordagem de reconstrucionismo ter dominado a nova arqueologia, em detrimento de uma abordagem mais promissora como uma ciência. O mais importante, talvez, seja o simples fato de que a abordagem de reconstrucionismo ser intelectualmente mais fácil por meio da adoção de um sistema de sentido previamente estabelecido. Os reconstrucionistas conseguiram rapidamente produzir um *corpus* essencial para o sucesso da Nova Arqueologia em seus anos iniciais, consolidando a competitividade dentro da história da cultura.

Alguns críticos supõem que uma arqueologia científica seja um processo estéril e relacionado fisicamente aos artefatos<sup>286</sup>. Esse tipo de crítica pode basear-se em uma concepção de arqueologia científica como empiricismo sistemático, sem o desenvolvimento do tratamento de dados relacionados ao reconstrucionismo cultural. De fato, a teoria de uma arqueologia científica não pode mais ignorar as propriedades interativas de fenômenos culturais, diversamente da concepção do evolucionismo biológico<sup>287</sup>.

### **3.2 Arqueologia como disciplina de gestão do Patrimônio Arqueológico**

A Arqueologia existe no Brasil desde o século XIX, mas foi no início do século XX que surgiram posturas explicitamente mais científicas e preocupadas com a preservação

---

<sup>285</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

<sup>286</sup> DEBOER, W. R.; LATHRAP, D. W. (1979). The Making and Breaking of Shipibo-Conibo Ceramics, p. 102-38 in KRAMER, C. (ed.) *Ethnoarchaeology: Implications of Ethnography for Archaeology*. New York: Academic Press.

<sup>287</sup> DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>

do patrimônio cultural, sobretudo o arqueológico. Entre as décadas de 1920 e 1960, intelectuais de diferentes formações estavam envoltos no contexto do início da industrialização no país, cujo período foi marcado por um amplo debate entre grupos comprometidos com a preservação do passado e seus ‘adversários’<sup>288</sup>.

Em poucos anos a Arqueologia, antiga disciplina exclusivamente acadêmica e diletante, passou a ser constituída pela coexistência dos quatro setores diferentes: a dois campos tradicionais, representados pela ‘arqueologia acadêmica ou universitária’ e a ‘arqueologia divulgadora ou museográfica’, se uniram com especial intensidade a ‘arqueologia pública informativa’ e a ‘arqueologia comercial ou contratual’. Mesmo sendo normal que para nomear esses dois últimos setores se fale diretamente da ‘gestão de arqueologia’ e se contraponha à ‘arqueologia de investigação’, que estaria em contraste com os dois primeiros, Criado Boado<sup>289</sup> prefere estabelecer a ‘unidade de ação’ (ou pelo menos de comunicação) em arqueologia, recuperar fórmulas de coexistência e cooperação entre os diferentes setores que a constituem e, acima de tudo, estabelecer as bases de uma adaptação da arqueologia acadêmica em particular e da arqueologia em geral transformadas ao novo contexto. Assim, a disciplina pode responder às demandas sociais para as quais é convocada.

A Arqueologia assume de forma crescente novas orientações históricas, ao mesmo tempo em que historiadores reconhecem que investigações antropológicas e arqueológicas tornaram-se importantes para o próprio desenvolvimento da História<sup>290</sup>.

Conforme Vitor Oliveira Jorge<sup>291</sup>, no passado a arqueologia tinha como unidade o artefato isolado e hoje tem como objeto toda a realidade que nos envolve.

---

<sup>288</sup> SOUZA, Alfredo M. de. (1991). História da Arqueologia Brasileira. Pesquisas. Instituto Anchieta de Pesquisas, Série Antropologia, n.46, p.11-136.

<sup>289</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1996) El futuro de la Arqueología, ¿La Arqueología del futuro? Trabajos de Prehistoria, v.53, n.1, p.15-35. Texto constante às p.17.

<sup>290</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.32.

<sup>291</sup> JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Responsabilidade social do arqueólogo – como construir um patrimônio para a sociedade democrática? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Patrimônio e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), cap.6, p.101-123. Texto constante às p.119.



Tatiana Fernandes<sup>292</sup> comenta que desde o final da década de 1980 os diálogos interdisciplinares entre Arqueologia, Educação e Museologia geraram diversas reflexões sobre o papel da educação na arqueologia por meio de projetos experimentais de inserção da disciplina de arqueologia no ensino formal<sup>293,294</sup>, entre a interação museu arqueológico x escola<sup>295</sup>, sobre interação entre museus x comunidades x pesquisas<sup>296</sup>, a contribuição da cultura material arqueológica no desenvolvimento cognitivo em atividades educativas em museus<sup>297,298</sup>, musealização *in situ* e programas de valorização com a comunidade em museus municipais<sup>299</sup>, análise da história pré-colonial em livros didáticos<sup>300</sup> e o papel do Museu Arqueológico para a educação<sup>301</sup>.

A ponderação dos profissionais (educadores, historiadores e arqueólogos), dentro e fora dos museus, vislumbraram a necessidade efetiva do diálogo para transmitir a ‘mensagem’ da importância do passado pré-colonial e do patrimônio arqueológico para a sociedade atual<sup>302</sup>.

---

<sup>292</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.32.

<sup>293</sup> LUTUFO, C. (1994). A prática pedagógica da arqueologia no ensino de 1º, 2º, e 3º graus: o desafio da preservação do patrimônio cultural do Brasil. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.38-47.

<sup>294</sup> DIAS, O. (1994). Experiência pessoal no ensino de pré-história e arqueologia no terceiro grau. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.35-37.

<sup>295</sup> BRUNO, M. C. (1994). A pré-história nos museus: uma contribuição à educação. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.8-13.

<sup>296</sup> BRUNO, M. C.; GUEDES, S. P. L. C.; AFONSO, M. C.; ALVES, M. C. (1991). Um olhar museológico para a arqueologia: a exposição Pré-História Regional de Joinville. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n.1, p.113-129.

<sup>297</sup> HIRATA, E.; DEMARTINI, C.; PEIXOTO, D.; ELAZARI, J. (1989). Arqueologia, Educação e Museu: o objeto enquanto instrumentalização do conhecimento. Dédalo, v.27, p.11-46.

<sup>298</sup> MARQUES, D. C. (1994). Museu e Educação: reflexões acerca de uma metodologia. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n.4, p.203-206.

<sup>299</sup> SCATAMACCHIA, Maria Cristina Mineiro; CERAVOLO, Suely; DEMARTINI, Célia M. C. (1992). A Caverna do Ódio: um exemplo do uso social do sítio arqueológico. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n.2, p.115-121.

<sup>300</sup> VASCONCELOS, C. De Mello. (1994). A pré-história no livro didático. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.14-20.

<sup>301</sup> TAMANINI, E. (1999). Museu, Educação e Arqueologia: prospecções entre teoria e prática. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n.3, p.339-345, suplemento.

<sup>302</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.61.

O patrimônio pretende encarnar as visões gerais da ciência, quando a nação toma consciência de si mesma como uma nação<sup>303</sup>, reivindicando ser um tipo de abertura para o futuro, ao mesmo tempo laboratório e arquivo da história<sup>304</sup>.

O grande interesse desses profissionais (educadores, historiadores e arqueólogos) era minimizar o processo acentuado de destruição de sítios arqueológicos em todo o país, conscientizando a sociedade sobre a importância da preservação, bem como propiciando o crescimento e desenvolvimento humano. As reflexões foram baseadas na crítica de que a preservação do patrimônio cultural no Brasil não deveria priorizar ações voltadas a remediar os danos causados aos bens, mas prevenir sua destruição por meio de trabalhos educacionais<sup>305</sup>. Este é um dos principais focos deste estudo, “a extroversão do conhecimento e a educação patrimonial como princípio integrador e de inclusão social, onde possamos apontar soluções sustentáveis para o uso do patrimônio cultural e do território”<sup>306</sup>.

Na opinião de Fernandes<sup>307</sup>, os museus tiveram uma função preponderante na abertura de espaço ao desenvolvimento de ações educativas ligadas à Arqueologia. Os museus arqueológicos foram, durante muito tempo, os únicos locais que proporcionavam o diálogo entre o público e a disciplina. Os diversos trabalhos realizados por instituições como o Museu Nacional, o Museu Sambaqui, de Joinville, o Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo e o Museu Paulista foram responsáveis pela desmistificação do conhecimento arqueológico para o público por meio da interpretação pública de vestígios arqueológicos musealizados e demais projetos e ações realizadas junto ao poder público e às comunidades circunvizinhas aos sítios arqueológicos.

---

<sup>303</sup> NORA, Pierre. (1997) *Les lieux de mémoire*. Paris: Gallimard Quarto, v.1.

<sup>304</sup> POULOT, Dominique. (2011). *Cultura, História, valores patrimoniais e museus*. Trad. Clara Furtado Lins. *Varia Historia*, Belo Horizonte, v.27, n.46, p.471-480, jul/dez. Texto constante às p.476.

<sup>305</sup> LUTUFO, C. (1989). *Arqueologia e Educação: uma experiência com urmas de segundo grau de colégios da rede particular de ensino da cidade do Rio de Janeiro*. *Dédalo*, v.1, p.93-97.

<sup>306</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. *Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração*. Erechim, RS: Habilis Editora, p.41.

<sup>307</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) *Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil*. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.61.

### 3.3 Patrimônio Cultural Arqueológico

São considerados sítios arqueológicos as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios; os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios; os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento "estações" e "cerâmios; e as inscrições rupestres ou locais e outros vestígios de atividade de paleoameríndios<sup>308</sup>. Esta citação consta da Lei 3924/1961, mas o conceito de sítio arqueológico é mais abrangente e permeia mais o sentido de patrimônio cultural.

Para Herrera e Tresseras<sup>309</sup>, o patrimônio cultural constitui um dos recursos básicos para a configuração de um destino turístico que devemos valorizar e transformar em um produto a serviço do desenvolvimento local duradouro. Os autores ressaltam que esta valorização do patrimônio passa pela eleição de valores que o patrimônio possui para a comunidade local onde ele está e para os grupos de atores sociais que ali vivem. Essa concepção de valores percorre caminhos como a oralidade, a educação formal e outros mecanismos, como a criação de políticas públicas de educação, de preservação e manutenção. Nesse sentido, o envolvimento da comunidade local passa pela educação, pela sensação de “pertencimento patrimonial” e por uma política pública de valorização e de conscientização.

Contudo, Rossano Bastos<sup>310</sup> afirma que o Patrimônio Cultural Arqueológico pode vir a ser instrumento de desenvolvimento turístico somente após ter sido instrumento de Educação Patrimonial e de Inclusão Social. Não há como transformar verdadeiramente o Patrimônio Cultural Arqueológico em veículo de desenvolvimento turístico ‘sustentado’ sem antes garantir a ele os atributos necessários da apropriação pública, uma vez que os bens arqueológicos por definição são bens de alcance social. Sendo assim, falar de Patrimônio Cultural Arqueológico como vetor de

---

<sup>308</sup> BRASIL. Lei 3.924. 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Diário Oficial da União, 27 de julho de 1961, art.1º e 2º.

<sup>309</sup> HERRERA, J. B.; TRESSERAS, J.J. (2001). Gestión Del Patrimonio Cultural. Barcelona: Editora Ariel.

<sup>310</sup> BASTOS, Rossano Lopes. (2005) Patrimônio Cultural Arqueológico: instrumento de desenvolvimento turístico. In: Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio. V. II, nº3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.

desenvolvimento turístico nos remete a questões ligadas essencialmente à publicização, socialização e inclusão destes bens na construção da cidadania.

Como o patrimônio arqueológico é uma herança comum de toda a humanidade, a cooperação internacional é essencial “para enunciar e fazer respeitar os critérios de gestão” que visam à sua proteção<sup>311</sup>, sendo necessárias as trocas de informações e partilhas de experiências entre os profissionais encarregados da gestão do patrimônio arqueológico<sup>312</sup>.

Isso pode ser iniciado por meio da gestão do turismo cultural que, segundo Manzato<sup>313</sup>, “configura-se como visitar o outro: outra cultura, outra paisagem, outros produtos, outros sabores”.

Nesse contexto, a Arqueologia pode identificar a possibilidade de conhecer o outro dentro do próprio território, ter contato com culturas de outrora. Tal apelo já originou uma categoria de turismo voltado à visita de sítios arqueológicos, definida como ‘turismo arqueológico’. Nas palavras de Rossano Lopes Bastos<sup>314</sup>:

Aqui o objetivo é fazer a arqueologia tanto pública como publicamente relevante [...]. O turismo arqueológico é uma alternativa de preservação que deve ser levado em consideração sempre que possível, pois é fonte permanente de recursos, de empregos, e de envolvimento comunitário, além de exigir constante manutenção da base dos recursos culturais arqueológicos, categoria chamada de turismo arqueológico autossustentável, pois procura sobretudo, preservar o objeto de visitação.

Um dos problemas da sociedade contemporânea é que bens culturais não estão sendo protegidos de maneira adequada e perdem, definitivamente, seu significado social, gerando uma espécie de ‘desterritorialização’:

---

<sup>311</sup> Art.9º, Carta de Lausanne, ICOMOS. International Council on Monuments and Sites. (1990) Comité International pour la Gestion du Patrimoine Archéologique (ICAHM). 9<sup>ème</sup> ASSEMBLEE GENERALE DE L'ICOMOS, Lausanne. Disponível em: [http://www.icomos.org/charters/arch\\_f.pdf](http://www.icomos.org/charters/arch_f.pdf).

<sup>312</sup> MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). O meio ambiente cultural como classe do meio ambiente e o patrimônio cultural arqueológico (p.5-69). In: MOURÃO, Henrique Augusto. Patrimônio Cultural como um bem difuso. Belo Horizonte: Del Rey, p.68.

<sup>313</sup> MANZATO, F. (2005). Turismo Arqueológico: diagnóstico do produto Arqueoturístico. PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, Universidad de La Laguna, n.5, p.100.

<sup>314</sup> BASTOS, Rossano Lopes. (2006) A Arqueologia pública no Brasil: novos tempos. In: MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos et al. Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: IPHAN/ 9ªSR, p.162.

A desterritorialização de nossa sociedade moderna é baseada na pulverização de coesão social, que conduz à comercialização de um cosmopolitismo etnorâmico, [...] que reduz um bem cultural comum a um bem de consumo tardio industrial<sup>315</sup> e que traz, de maneira inexplicável, ao que pode ser chamado de "angústia-territorial", ao risco e ao medo de se perder em um terreno estranho<sup>316</sup>.

O conceito de 'território' é utilizado de maneiras diversas pelos vários campos do conhecimento, mas neste estudo defendemos seu significado como 'espaço vivenciado', como visto anteriormente, e ampliado para 'espaço concreto', ou seja, "de acordo com a vida que nele se realiza. Modifica-se com o homem que nele está, modifica-se com a atualidade de determinadas posturas e orientações que dominam todo o self"<sup>317</sup>.

A espacialidade da vida humana vista por Otto Bolnow, Martin Heidegger e Minkowski é especialmente relevante para esta tese no sentido de que

[...] o homem não se encontra no espaço como um objeto se encontra numa caixa, e não se relaciona com o espaço como se primeiro houvesse um sujeito sem espaço que, então, posteriormente, passasse a se relacionar com um espaço. Antes, a vida consiste originalmente nessa relação com o espaço e, portanto, nem mesmo em pensamento ela pode se libertar disso<sup>318</sup>.

Em Heidegger<sup>319</sup> a mesma problemática do ser-em se desdobra no ser-no-mundo:

O ser-em significa uma constituição ontológica da pre-sença e é um *existencial*. Com ele, portanto, não se pode pensar em algo simplesmente dado de uma coisa corporal (o corpo humano) 'dentro' de um ente simplesmente dado [...] O ser-em é, pois, a expressão formal e existencial do ser na pre-sença que tem a constituição essencial de ser-no-mundo.

---

<sup>315</sup> APPADURAI, Arjun. (1996). *Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization*, Public Worlds. Dilip Gaonkar and Benjamin Lee. Series Editors, vol.1. No original: *di fatto a deterritorializzazione della nostra società moderna é basata sulla polverizzazione della coesione sociale, che conduce alla commercializzazione di un cosmopolitismo etnorâmico, [...] che riduce o bene culturale comun in un bene di consumo tardo-industriale che porta, inesorabilmente, a quello che si chiama "angoscia-territoriale"; al rischio e la paura di perdersi in terreni estranei.*

<sup>316</sup> ZEVI, B. (1995). *Controstoria dell'architettura in Italia*. Preistoria-Alto Medioevo. Roma: Newton Compton, p. 17.

<sup>317</sup> DÜRCKHEIM, Graf von. (1932). *Untersuchungen zum gelebten Raum*. Neue Psychologische Studien, Munich, v.6, p.383 e segs, citado por BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008). *O homem e o espaço*. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.19.

<sup>318</sup> BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008). *Introdução*, p.21. In: BOLLNOW, Otto Friedrich. *O homem e o espaço*. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.11-23.

<sup>319</sup> HEIDEGGER, Martin. (2002). *Ser e Tempo*. Trad. M. S. C Schuback. 12 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p.92.

E, para completar nossas divagações, citamos Eugène Minkowski<sup>320</sup>, para quem “a vida se expande no espaço, sem que por isso, no sentido real, sofra uma expansão geométrica. Para viver, temos necessidade de expansão e perspectiva”. Neste sentido, os trabalhadores da Mina de Morro Velho, espaço adiante analisado, não puderam se ‘expandir’, não puderam ‘ser-no-mundo’, embora tivessem ‘vivenciado o espaço’ da Mina.

O entendimento acima significa, na realidade, o interesse maior deste estudo, pois estaremos sempre em débito com os construtores de parte de nossa memória.

### **3.4 Arqueologia Pública e a construção de um novo conhecimento: a educação patrimonial**

A denominação ‘Arqueologia Pública’ registra tal densidade semântica que não é possível compreendê-la por inteiro, sendo necessário desmembrá-la para conhecer sua amplitude. Conforme Claudio Rosati, diretor do *Musei ed Ecomusei della Regione Toscana*<sup>321</sup>, o primeiro problema é o que diz respeito a uma gestão unitária de território e de patrimônio cultural. As especializações que caracterizam o conhecimento disciplinar da atualidade, enquanto refinamento de uma investigação, até agora nunca haviam chegado a uma habilidade que delineasse visões globais e específicas.

Para Felipe Criado Boado<sup>322</sup>, o termo se refere à atividade arqueológica que se realiza entre instâncias das diferentes administrações e que tem como objetivo essencial gerenciar a Arqueologia Pública (AP) e as competências que o aparelho do Estado mantém sobre ela em função de seu interesse social e a utilidade pública.

Dito de outra forma, a AP tem o compromisso de cumprir a função social de compartilhar o conhecimento advindo das pesquisas, publicizando-o de modo a

---

<sup>320</sup> MINKOWSKI, Eugène. (1933). *Le temps vécu: études phénoménologiques et psychopathologiques*. Paris, citado por BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008). Introdução, p.21. In: BOLLNOW, Otto Friedrich. *O homem e o espaço*. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.11-23.

<sup>321</sup> ROSATI, Claudio. (2011) Palestra realizada durante a Aula Magna do primeiro workshop nacional de Arqueologia Pública na Toscana, em 12 de julho de 2010. In: VANNINI, Guido. (2011) *Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta*. Firenze: Firenze University Press, p.10-12.

<sup>322</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1996) *El futuro de la Arqueología, ¿La Arqueología del futuro?* *Trabajos de Prehistoria*, v.53, n.1, p.15-35. Texto constante às p.18.

fortalecer o relacionamento entre a pesquisa e o manejo de bens culturais com a população interessada.

Na opinião de Francesco Salvestrini<sup>323</sup>, o caminho da História e o da Arqueologia têm sido longos e especialmente difíceis, mas registrado momentos importantes de convergência. Seus específicos campos de competência eventualmente alienaram as duas disciplinas, que continuaram seu caminho de crescimento de maneiras diversas e com ferramentas diferentes em muitos aspectos, mas hoje a Arqueologia se coloca não mais como uma disciplina auxiliar à História, é autônoma e sua epistemologia segue os objetivos que lhe são próprios.

O surgimento da Arqueologia Pública ofereceu a oportunidade de estabelecer a ocasião do encontro e da colaboração. O momento da comunicação comporta necessariamente uma ‘tradução’ dos produtos e linguagens científicas em termos acessíveis a ‘não especialistas’ e de, alguma forma, requer que todos os investigadores encontrem formas compartilhadas de expressão eficaz. História e Arqueologia são esferas separadas, mas no momento da comunicação devem promover convergência para enriquecer o conhecimento metodológico e a capacidade de renovação de ambas as disciplinas, cientes da necessidade de familiarizar o público quanto à leitura e visitas às exposições e locais de escavação, gerando acesso ao conhecimento do passado<sup>324</sup>.

Nesse sentido, é utilizada para produzir vários bens estratégicos: identidade social, memória cultural, ordem patrimonial, preservação arqueológica, informação técnico-científica ou arqueoinformação<sup>325</sup>, num processo de construção em que se descreve

---

<sup>323</sup> SALVESTRINI, Francesco. (2011) Storia e archeologia: riflessioni su metodi di lavoro e forme di comunicazione. In: VANNINI, Guido. Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.125-127. Texto constante às p.125.

<sup>324</sup> SALVESTRINI, Francesco. (2011) Storia e archeologia: riflessioni su metodi di lavoro e forme di comunicazione. In: VANNINI, Guido. Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, 2011, p.125-127. Texto constante às p.127.

<sup>325</sup> Quando a Arqueologia é usada como tecnologia pública de informação, surge a expectativa democrática de que os pesquisadores estarão empenhados em informar, treinar e educar a população local, criando condições para que surja uma consciência a respeito do significado científico dos materiais arqueológicos encontrados. Cfr. SOUZA, Marise Campos de (2012). Um perfil da arqueologia brasileira contemporânea. A política da memória numa perspectiva comparativa: tensões, desafios e riscos. Tese [Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura] - Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, p.213.

a interação dos interesses, demandas e preferências que fazem parte do processo de produção dos bens culturais<sup>326</sup>.

Complementarmente, o projeto da AP assume um papel particularmente significativo para a Academia na medida em que contém um primeiro desafio de se abrir para o exterior e especialmente para a sociedade em todos os seus âmbitos, instituições públicas e iniciativas privadas, já que uma pesquisa arqueológica também se torna produtora de renda e um veículo de crescimento cultural<sup>327</sup>.

Luiz Oosterbeek<sup>328</sup> enfatiza que uma gestão compatível e sustentável requer

[...] a confluência e permanente interação de diversas dimensões, que não podem mais continuar isoladas: a investigação (componente basilar, pois é ela que identifica e caracteriza os elementos de memória), conservação (que monitoriza a compatibilidade das intervenções sobre o património, pois é ela que evita a sua destruição), valorização (pela musealização de certos espaços, construção de itinerários ou edições de divulgação generalista ou especializada) e uso (a fruição, que interessa a toda a sociedade).

Essa vertente da Arqueologia suscita a reflexão do papel social do arqueólogo, inserido em processos educativos<sup>329,330,331</sup>, que neste estudo se situa no contexto de interpretação das atividades de assentamento e organização espacial de uma mineração de ouro não mais explorada, “fornecendo a base para novas especulações no domínio da relação entre a organização espacial e social de uma comunidade passada”<sup>332</sup>.

---

<sup>326</sup> SOUZA, Marise Campos de (2012). Um perfil da arqueologia brasileira contemporânea. A política da memória numa perspectiva comparativa: tensões, desafios e riscos. Tese [Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura] - Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal. 257p.

<sup>327</sup> PECCHIOLI, Franca, Presidente da Facoltà di Lettere dell'Università di Firenze. (2011). Palestra realizada durante a Aula Magna do primeiro workshop nacional de Arqueologia Pública na Toscana, em 12 de julho de 2010. In: VANNINI, Guido. Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.12-14.

<sup>328</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2005) Arqueologia e Identidades: a Torre de Marfim na Encruzilhada. V.2, n.3, Pelotas, RS, Editora da UFPEL. Jan./Jul., p.36-45. Texto constante às p.41.

<sup>329</sup> ALMEIDA, Paulo Araújo. (2005) Arqueologia em Conceição dos Ouros-MG. Pouso Alegre, MG: Gráfica e Editora Amaral.

<sup>330</sup> CURY, Marília X. (2006) Para saber o que o público pensa sobre Arqueologia. Revista Arqueologia Pública, NEE/UNICAMP, p.31-48.

<sup>331</sup> FUNARI, Pedro P.A.; SCHIAVETTO, Solange N. O. (2006). Pesquisas Arqueológicas na região central do Estado de São Paulo. Revista de História da Arte e Arqueologia, IFCH/UNICAMP.

<sup>332</sup> ALBERTI, Gianmarco. (2013) Making Sense of Contingency Tables in Archaeology: the Aid of Correspondence Analysis to Intra-Site Activity Areas Research. Journal of Data Science, n.11, p.479-499. Disponível em: [www.jds-online.com/file\\_download/409/JDS-1141.pdf](http://www.jds-online.com/file_download/409/JDS-1141.pdf).



Ensinar supõe escolher, questionar e desenvolver as pessoas segundo critérios de seleção de conteúdos e de práticas pedagógicas. Esse processo repousa sobre uma concepção mais seletiva e normativa da cultura e, portanto, em uma visão mais universal<sup>333</sup>.

Desta forma, os educadores devem criar ambientes de aprendizagem que promovam a alfabetização cultural de seus alunos em diferentes códigos culturais, a compreensão da existência de processos culturais comuns às culturas e a identificação do contexto cultural em que a escola e a família estão imersas. Este último aspecto não deve ser descuidado, uma vez que a escola, como instituição formal, deve também desenvolver capacidades específicas, voltadas para a atuação na sociedade em que o estudante está, vive e à qual pertence<sup>334</sup>.

Entendemos, nesse aspecto, como Franca Pecchioli<sup>335</sup>, ser de responsabilidade da Arqueologia Pública colocar-se à serviço do território por meio do reforço do conhecimento em sua dimensão mais ampla, em que seu desenvolvimento realce a especificidade das diferentes áreas e atraia recursos pela criação de estruturas que forneçam resultados de investigação científica geral.

Também Rossano Lopes Bastos<sup>336</sup> sugere que a arqueologia ocorra “de baixo para cima”, na qual o trabalho de campo tenha suas raízes na comunidade, sendo aberta a contribuições voluntárias, organizadas de um modo não exclusivo, não hierarquizado, dedicado a uma agenda de pesquisas na qual material, métodos e interpretação são incentivados a interagir. Essa experiência o autor denomina de “arqueologia democrática”.

---

<sup>333</sup> RICHTER, Ivone Mendes. (2003) Interculturalidade e estética do cotidiano no ensino das artes visuais. São Paulo: Mercado de Letras, p.153.

<sup>334</sup> RICHTER, Ivone Mendes. (2004). Rumo a uma Concepção Holística de Formação Docente. Expressão, v.1, n.1, p.120-124, jan.-jun.

<sup>335</sup> PECCHIOLI, Franca, Presidente da Facoltà di Lettere dell'Università di Firenze. Palestra realizada durante a Aula Magna do primeiro workshop nacional de Arqueologia Pública na Toscana, em 12 de julho de 2010. In: VANNINI, Guido. (2011) Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.12-14.

<sup>336</sup> BASTOS, Rossano Lopes. (2006) A Arqueologia pública no Brasil: novos tempos. In: MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos et al. Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: IPHAN/ 9ªSR, p.157.

Consideramos que essa arqueologia democrática possa se iniciar por meio da educação patrimonial, um significado proveniente de uma prática educativa envolvendo professor-aluno-sociedade, pois

[...] aumenta a cada dia a distância entre o sentir e o pensar dos professores e dos alunos. Para transformar este círculo vicioso em um círculo virtuoso, penso que hoje, mais do que nunca, o professorado precisa revisar o que constituiu os fundamentos de sua prática e criar novas maneiras de conhecer e de relacionar-se com o conhecimento e com os aprendizes<sup>337</sup>.

A Educação Patrimonial é área recente no Brasil, introduzida formalmente “a partir do 1º Seminário em 1983, no Museu Imperial, em Petrópolis, Rio de Janeiro. É inspirada no trabalho pedagógico desenvolvido na Inglaterra sob a designação *Heritage Education*”<sup>338</sup>.

O principal debate do tema ocorreu em 1994, por ocasião do Seminário para Implantação da Temática da Pré-História Brasileira em todos os níveis de ensino formal. A constatação dos profissionais ligados à Arqueologia de que o conhecimento gerado em diversos anos de pesquisa arqueológica no Brasil estavam restritos ao meio acadêmico e profissional causando, assim, um desconhecimento da disciplina por parte da sociedade, movimentou esforços da comunidade arqueológica para a busca de soluções para minimizar tal quadro. As reflexões concluíram que existem públicos, como professores, que demandam o desenvolvimento de publicações apropriadas e a necessidade de maior interação entre os meios de comunicação e os arqueólogos, afim de que as informações de pesquisa não sejam deturpadas ou fragmentadas ao serem transmitidas ao público<sup>339</sup>.

Logo em seguida, esse “processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e

---

<sup>337</sup> ALBUQUERQUE JUNIOR, Durval Muniz de. (2007). História: a arte de inventar o passado. Ensaios de teoria da história. Bauru, SP: Edusc, 2007, p.16.

<sup>338</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.5.

<sup>339</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.61-62.

enriquecimento individual e coletivo”<sup>340</sup> tornou-se um poderoso instrumento no processo de reencontro do indivíduo consigo mesmo, resgatando sua autoestima pela revalorização e reconquista de sua própria cultura e identidade, ao perceber seu entorno e a si mesmo em seu contexto cultural como um todo, transformando-se em principal agente de preservação. Em outras palavras, o “conhecimento crítico e a apropriação consciente pelas comunidades do seu patrimônio são fatores indispensáveis no processo de preservação sustentável desses bens, assim como no fortalecimento dos sentimentos de identidade e cidadania”<sup>341</sup>.

Para Klein e Biazetto<sup>342</sup>, a importância de preservar o patrimônio histórico e compreender o processo realizado para tal preservação e valorização desse patrimônio não precisa necessariamente acontecer em um museu, em um arquivo ou em um espaço destinado e preparado especificamente para a educação patrimonial – espaços formais para tal prática educativa, pois pode acontecer na própria escola ou em outros locais – espaços não formais - que possam proporcionar tal aprendizagem, e isso pode variar dependendo da proposta pedagógica, da compreensão de ensino de história e educação patrimonial e também da criatividade.

Também nessa perspectiva, Horta, Grunberg e Monteiro<sup>343</sup> desenvolveram um método interessante quanto aos objetivos, etapas, recursos e atividades da Educação Patrimonial, do qual lançamos mão por considerá-lo também associado ao que defendemos nesta tese, embora complementando-o por outras abordagens (Quadro 3):

---

<sup>340</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.6.

<sup>341</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.6.

<sup>342</sup> KLEIN, Tiago Pavinato; BIZZETTO, Giovanni. (2011). Teatro e educação patrimonial: preservação do patrimônio histórico-cultural e ensino de história. Anais Eletrônicos do IX Encontro Nacional dos Pesquisadores do Ensino de História, Florianópolis/SC, 18, 19 e 20 de abril, p.1-13.

<sup>343</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.10.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Quadro 3 – Objetivos, etapas e recursos/atividades do método de Educação Patrimonial

Objetivos	Etapas	Recursos/Atividades
Identificação do objeto/função/significado. Desenvolvimento da percepção visual e simbólica.	Observação	Exercícios de percepção visual/sensorial por meio de perguntas, manipulação, experimentação, mediação, anotações, comparação, dedução, jogos de detetive.
Fixação do conhecimento percebido, aprofundamento da observação e análise crítica. Desenvolvimento da memória, pensamento lógico, intuitivo e operacional.	Registro	Desenhos, descrição verbal ou escrita, gráficos, fotografias, maquetes, mapas, plantas baixas.
Desenvolvimento das capacidades de análise e julgamento crítico, interpretação das evidências e significados	Exploração	Análise do problema, levantamento de hipóteses, discussão, questionamento, avaliação, pesquisa em outras fontes, como bibliotecas, arquivos, cartórios, instituições, jornais, entrevistas.
Envolvimento afetivo, internalização, desenvolvimento da capacidade de autoexpressão, apropriação, participação criativa, valorização do bem cultural.	Apropriação	Recriação, releitura, dramatização, interpretação em diferentes meios de expressão, como pintura, escultura, drama, dança, música, poesia, texto, filme e vídeo.

Fonte: HORTA; GRUNBERG; MONTEIRO, 1999<sup>344</sup>, p.10.

Matias et al.<sup>345</sup> percebem a importância de uma relação dialógica entre professor e aluno, onde possa existir troca de experiências obtendo a ampliação do conhecimento de ambos por meio dessa construção.

Contudo, nesse aspecto pode-se afirmar que um dos problemas mais graves enfrentados pelos jovens e adultos se relaciona à organização mental necessária para compreender a complexidade e a profundidade do mundo de hoje. Quando se reflete sobre o fato de que a maioria do conhecimento humano foi alcançado especialmente nos últimos trinta anos, há que se considerar que a educação, em seu lento processo de adaptação, deve ser aprimorada<sup>346</sup>.

<sup>344</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.10.

<sup>345</sup> MATIAS, Carlos Paulo dos Passos; OOSTERBEEK, Luiz Miguel; CURA, Pedro; SANTOS, Josiel dos; SANTOS, Marcos César Pereira; CAMPOS, Juliano Bitencourt. (2011). Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê Arqueologia, Ambiente e Patrimônio, Criciúma, Santa Catarina, v. 17, p.26-37.

<sup>346</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (2001). Educación tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. Disponível em: [www.campusoei.org/salactsi/acevedo5.htm](http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo5.htm).

No século XIX, o currículo escolar brasileiro era marcado predominantemente pela tradição literária e clássica herdada dos jesuítas. Apesar do incentivo de dom Pedro II (1825-1891), um cultor das ciências e das Artes, e mesmo antes, quando foram criados por D. João VI, incentivador da ciência e do mundo natural, o Jardim Botânico, a Real Academia de Belas Artes e a própria Missão Francesa, e apesar de discursos positivistas de intelectuais brasileiros em favor da ciência, como Rui Barbosa (1849-1923) e José Bonifácio, o ensino de Ciências teve pouca prioridade no currículo escolar<sup>347</sup>. Esse ensino passou efetivamente a ser incorporado ao currículo escolar nos anos de 1930, quando começou um processo de busca de sua inovação<sup>348</sup>. Cabe lembrar que o Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) foi criado em 13 de janeiro de 1937 pela Lei 378, no governo de Getúlio Vargas.

Conforme Wildson Pereira dos Santos<sup>349</sup>, o processo de inovação teve início com um processo de atualização curricular e depois continuou com a produção de *kits* de experimentos na década de 1950 e com a tradução de projetos americanos e a criação de centros de ensino de Ciências na década de 1960, culminando com o início da produção de materiais por educadores brasileiros na década de 1970.

Foi também a partir dos anos 1970 que teve início efetivo a pesquisa na área de educação em Ciências no Brasil, a qual se foi consolidando nos últimos 35 anos, de forma que hoje se conta com uma comunidade científica atuante em mais de 30 programas de pós-graduação em ensino de Ciências, com a realização regular de congressos científicos específicos nessa área e com a publicação de periódicos acadêmicos sobre a temática, tendo sido produzidas cerca de 1.100 dissertações de mestrado e teses de doutorado entre 1972 e 2003<sup>350</sup>. Nesse contexto foi desenvolvido

---

<sup>347</sup> ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista de. (1979) A evolução do ensino de Física no Brasil. Revista de Ensino de Física, v. 1, n. 2, p. 45-58, out.

<sup>348</sup> KRASILCHIK, Myriam. (1980). Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, Walter Esteves (Org.). Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez; Campinas: Autores Associados, p.164-180.

<sup>349</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, v.12 n.36, p.474-492, set./dez. 2007.

<sup>350</sup> MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário; FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo. O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no Brasil (1972-2004). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, Bauru, Atas... São Paulo: ABRAPEC, 2005. 10p. CD-ROM.

o Programa Nacional de Arqueologia (PRONAPA)<sup>351</sup>, que deu início a centros de pesquisas e à motivação para a dedicação ao aprimoramento do conhecimento tecnológico.

### **3.4.1 A interrelação Arqueologia Pública e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)**

Na década de 70 do século XX houve a publicação de um artigo no jornal *Science Education*, em que constava uma nova meta para o ensino de Ciência nas escolas: "para os futuros cidadãos em uma sociedade democrática, compreender as interrelações de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) pode ser tão importante como compreender os conceitos e processos da Ciência"<sup>352</sup>. Muito antes, porém, desde a década de 1950, o pedagogo Paulo Freire<sup>353</sup> já afirmava que “aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rica do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar”.

Assim, oferecendo um recurso complementar para a Arqueologia Pública e na mesma vertente quanto ao foco de um conhecimento multidisciplinar em direção à educação patrimonial, citam-se a seguir entendimentos quanto à abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com crescente interesse de aplicação no Brasil. Ela é orientada ao aluno, ao contrário do que ocorre com a orientação no ensino tradicional, e registra focos ampliados e interrelacionados, como demonstrado na Figura 2.

---

<sup>351</sup> Esse programa visava estabelecer um esquema cronológico do desenvolvimento cultural do Brasil desde os primeiros indícios de ocupação humana até o desaparecimento dos complexos culturais indígenas após os contatos com os europeus. Foi organizado pelos arqueólogos americanos Clifford Evans e Betty Meggers e contou com a participação de pesquisadores de todas as regiões brasileiras. Conf. DIAS, Adriana Schmidt. (1995). Um projeto para a arqueologia brasileira: breve histórico de implementação do PRONAPA. Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul, RS, v.23, n.29.

<sup>352</sup> GALLAGHER, James J. A broader base for science education. *Science Education*, n.55, p.329-338, 1971, p.337.

<sup>353</sup> FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996, p.77.

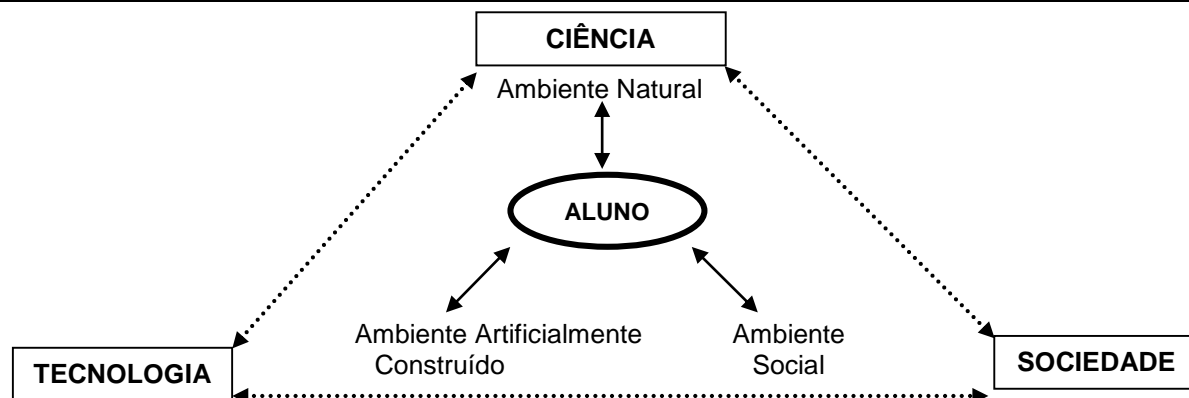


Figura 2 – A essência da educação CTS  
Fonte: AIKENHEAD 2001<sup>354</sup>, p. 48.

No enfoque CTS, os estudantes se esforçam para compreender suas experiências diárias e, para fazer isso, não abstraem dos ambientes natural, social e artificialmente construídos, mas os integram por meio de sua compreensão pessoal.

De acordo com Aikenhead<sup>355</sup>, “o estudo do mundo natural nós chamamos Ciência. O estudo do mundo artificialmente construído é Tecnologia. E Sociedade é o meio social”. Assim, ensinar Ciência por meio de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) se refere a ensinar sobre fenômenos naturais de uma maneira que envolve a ciência nos ambientes tecnológico e social dos alunos. Esta função é demonstrada pelas linhas pontilhadas da Figura 2. Em síntese, espera-se que a Ciência em CTS preencha a falha crítica no currículo tradicional, ou seja, a responsabilidade social nas tomadas de decisão coletivas sobre questões relacionadas com a Ciência e a Tecnologia.

David Layton<sup>356</sup> descreve o movimento CTS como sendo uma instigante mistura de motivações, pois em qualquer lugar do mundo o ensino e a aprendizagem CTS deverão ter formas específicas a partir, por exemplo, das diferenças nacionais nos modos como a educação da moral e dos valores são abordados e esses são,

<sup>354</sup> AIKENHEAD, Glen S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J., AIKENHEAD, G. (ed.) [1994] STS education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, chapter 5, 2001, p.47-59.

<sup>355</sup> AIKENHEAD, Glen S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J., AIKENHEAD, G. (ed.) [1994] STS education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, chapter 5, 2001, p.47-59. Texto Citado à p.48.

<sup>356</sup> LAYTON, David. STS in the school curriculum: a movement overtaken by history? In: AIKENHEAD, Glen S. (ed.). STS Education: international perspectives on reform [1994]. 8<sup>th</sup> reprint. New York: Teachers College Press, 2001, chap.4, p.32-46.

inevitavelmente, os componentes centrais de qualquer estudo sobre as interações da Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Como em outros países da América Latina, o desenvolvimento acadêmico do campo CTS no Brasil só se iniciou timidamente a partir dos anos 1980. As universidades brasileiras possuem um número bastante reduzido de programas de educação superior inteiramente dedicados ao estudo das interrelações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e esses se localizam quase exclusivamente no nível da pós-graduação. Apesar disto, pode ser constatada uma expansão do campo CTS por meio da integração de disciplinas e da criação de linhas de pesquisa em diversos cursos de graduação e pós-graduação. Complementarmente, o campo CTS começou a ser introduzido na formação de professores, particularmente aqueles dedicados ao ensino de Ciências e nos programas escolares do ensino fundamental e médio<sup>357</sup>.

Desta forma cabe à escola, ao pensar seus objetivos educacionais, levar em consideração dinâmicas de tomada de decisões democráticas, pois uma maior participação pública em assuntos relacionados à Ciência e Tecnologia (C&T) pode estimular novas orientações para as agendas de pesquisa das mais diversas áreas. A sugestão de Dagnino<sup>358</sup> é que pesquisadores poderiam internalizar as discussões sociais como diretrizes de suas pesquisas para que os problemas de pesquisa contemplassem não apenas os problemas internos ao campo de conhecimento, mas considerassem os problemas sociais locais.

Linsingen<sup>359</sup> considera importante trazer para o campo da pesquisa em educação de países da América Latina aspectos específicos do ensino CTS, pois eles são fundamentais devido às características socioculturais e socioeconômicas regionais que podem ser úteis para uma abordagem educacional contextualizada, socialmente referenciada e comprometida em termos curriculares.

---

<sup>357</sup> INVERNIZZI, Noela; FRAGA, Lais. (2007). Estado da Arte na Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no Brasil. *Ciência & Ensino*, v.1, n. especial, p.1-3, novembro.

<sup>358</sup> DAGNINO, Renato. (2010). Uma Estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela Extensão Universitária... In: DAGNINO, Renato (org.). *Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e Política de Ciência e Tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina*. Campina Grande, PB: EDUEPB.

<sup>359</sup> LINSINGEN, Irlan von. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, v.1, n. especial, nov.



Em resumo, e não só no Brasil, a consolidação de uma educação científica e tecnológica que contemple a abordagem CTS pode ser favorecida por meio de pelo menos duas ações concatenadas:

[...] a assunção curricular da interdisciplinaridade como necessidade para o tratamento pedagógico dos assuntos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, e o tratamento transversal da temática CTS na abordagem disciplinar das áreas técnicas, considerando suas relações sociotécnicas<sup>360</sup>.

Também não só em território nacional, o equilíbrio da educação em Ciências no enfoque CTS se situa em três objetivos principais: (1) 'aquisição de conhecimento' (conceitos *em* e conceitos *sobre* a Ciência e Tecnologia) para assuntos pessoais, abordagens cívicas e perspectivas culturais; (2) 'desenvolvimento de habilidades de aprendizagem' (processos de pesquisas científicas e tecnológicas) para a coleta de informações, solução de problemas e tomadas de decisão; e (3) 'desenvolvimento de valores e ideias' (lidando com a interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade) para questões locais, políticas públicas e problemas globais<sup>361</sup>.

Além disso, os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da Ciência e da Tecnologia desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança<sup>362</sup>.

Paulo Freire<sup>363</sup> sempre argumentou que a educação não poderia ser considerada um processo neutro de alienação dos sujeitos. Este é um dos pontos em sintonia entre os

---

<sup>360</sup> LINSINGEN, Irlan von. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, v.1, n. especial, nov., p.10.

<sup>361</sup> BYBEE, Rodger W. (1985). The Sisyphean question in science education: what should the scientifically and technologically literate person know, value and do as a citizen? In: BYBEE, Rodger W. *Science-technology-society*. NSTA Yearbook. Washington: National Science Teachers Association, p.85.

<sup>362</sup> BAZZO, Walter Antonio; LINSINGEN, Irlan von; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. (2003). O que são e para que servem os estudos CTS. *COBENGE*, p.125. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/CNE390.pdf>.

<sup>363</sup> FREIRE, Paulo. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; FREIRE, Paulo. (1992). *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra; FREIRE, Paulo. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

estudos CTS e a concepção freireana, pois valorizam a participação da sociedade na tomada de decisões democráticas<sup>364</sup>.

Wildson Santos<sup>365</sup> também ressalta que a abordagem CTS no ensino está relacionada ao questionamento dos modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico da atual sociedade. Além disso, essa abordagem está preocupada em não centrar o aprendizado apenas na memorização de conteúdos conceituais, mas preocupar-se com a reflexão sobre os conteúdos estudados a fim de formar sujeitos capazes de compreender a natureza social da Ciência e da Tecnologia.

Também para Décio Auler<sup>366</sup>, a abordagem CTS enfatiza a necessidade de colocar em prática a tomada de decisões mais democráticas em detrimento das tecnocráticas, mas para isso ocorrer seria necessário superar o que Freire denominou de ‘cultura do silêncio’, em que os indivíduos não sabem como responder criticamente a um questionamento e se calam, assumindo seu desconhecimento.

Num estado democrático, todo cidadão tem o direito constitucional à memória e, nesse sentido, a legislação pode ser um eficiente instrumento para a preservação e formação da memória nacional. A consideração conjunta de vários dispositivos constitucionais e infraconstitucionais pode determinar as regras para a melhor fruição dos bens culturais, que são o suporte da identidade e da formação de uma sociedade. Esta é a razão pela qual se deve inventariar, referenciar e valorizar esse patrimônio, pois ele garante a continuidade da memória. É necessário valorizar o bem cultural e garantir a qualidade e o desfrute de uma vida digna por meio da construção e elaboração de ações que visem a sustentabilidade de uma comunidade local e a preservação de seus bens por meio de algumas estratégias<sup>367</sup>.

---

<sup>364</sup> AULER, Décio; DELIZOICOV, D. (2006). Educação CTS: articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e referências ligados ao movimento CTS. In: Las Relaciones CTS en la Educación Científica, 2006, Málaga, España. Anais. V ENCONTRO IBERO AMERICANO SOBRE LAS RELACIONES CTS EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA. Málaga: Editora da Universidade de Málaga, p.01-09.

<sup>365</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v.1, n. esp., p. 1-12, nov.

<sup>366</sup> AULER, Décio. (2003). Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v. 5, n. 1, p. 1-16, mar. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio>.

<sup>367</sup> SOUZA, Marise Campos de (2012). Um perfil da arqueologia brasileira contemporânea. A política da memória numa perspectiva comparativa: tensões, desafios e riscos. Tese [Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura] - Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, p.220.

Nessa perspectiva, em Minas Gerais foi criada a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC-MG), órgão responsável pelo pensamento filosófico e tecnológico/prático sobre o fazer científico, tendo inclusive, nos anos 70/80, desenvolvido uma linha de pesquisa em Arqueologia e Patrimônio Cultural, da qual fizemos parte. A filosofia era um tratamento integrado e holístico na concepção do meio ambiente, mas a vida útil do CETEC foi curta, obliterando o pensar e, de certa forma, o fazer científico, dando lugar a imediatismos e comprometendo o desenvolvimento de pesquisas e de novas abordagens. Nesse mesmo momento foi criado o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG) pelo Governo do Estado em 30 de setembro de 1971 que, a partir da década de 1980, dinamizou sua atuação, desenvolvendo o Projeto IPAC (Inventário de Patrimônio de Acervo Cultural) do Estado. Além de conhecer e reconhecer, se propunha a integrar e envolver a comunidade em processos de preservação.

Conforme Bianchi, Poesini e Sarti<sup>368</sup>, os projetos que envolvem a educação e o grande público podem ser resumidos em dois esquemas sucessivos, em atividades que podem ser agrupadas nas Figuras 3 e 4 a seguir.



Figura 3 – Esquema de interseção Arqueologia Pública / Comunidades  
Fonte: BIANCHI, POESINI; SARTI, p.89.

<sup>368</sup> BIANCHI, Giovanna; POESINI, Stefania; SARTI, Lucia. (2011) Archeologia fra gestione e comunicazione. Parchi archeologici e accessibilità universale: l'esperienza senese ra bilanci e prospettive. In: VANNINI, Guido (coord.). (2011) Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.85-97.

A Figura 4 descreve algumas estratégias de valorização educacional direcionadas à Arqueologia Pública.

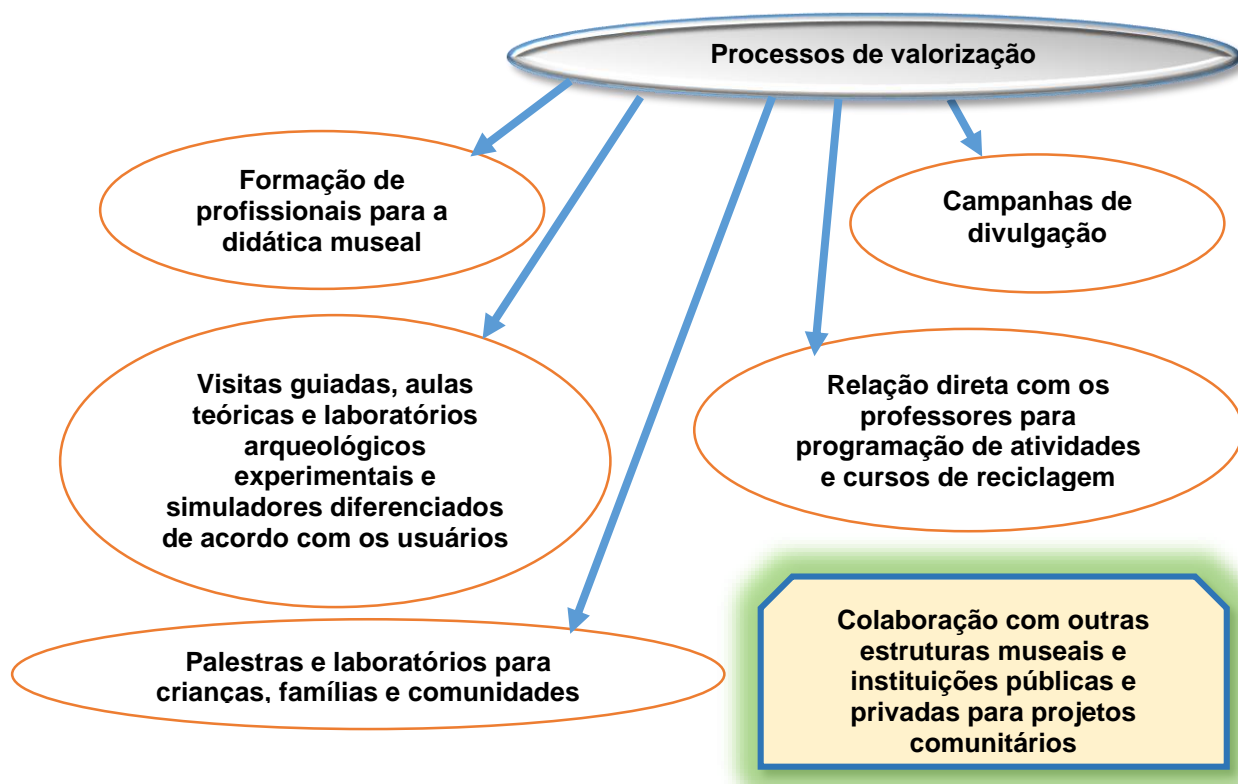


Figura 4 – Estratégias necessárias para a Arqueologia Pública: processos educacionais  
Fonte: BIANCHI, POESINI; SARTI, 2011, p.89<sup>369</sup>.

Bianchi, Poesini e Sarti estão conscientes de que esse comportamento registra em sua origem uma motivação cultural que procura por raízes, verificando as faces que caracterizam, eventualmente, aspectos muito originais, entre eles as diferentes culturas no tempo e no espaço, que de fato levam a arquétipos existenciais que aparecem na pré-história. O homem contemporâneo pode encontrar a razão de vários de seus comportamentos no início da História, em gestos, em atividades utilitárias e simbólicas de comunidades humanas prévias à sua existência.

<sup>369</sup> BIANCHI, Giovanna; POESINI, Stefania; SARTI, Lucia. (2011) Archeologia fra gestione e comunicazione. Parchi archeologici e accessibilità universale: l'esperienza senese ra bilanci e prospettive. In: VANNINI, Guido (coord.). (2011) Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.85-97.

A educação se torna mais reflexiva à medida que os alunos se tornam conscientes de seu papel como intérpretes culturais. Outras responsabilidades, como as éticas e sociais, acompanham o desenvolvimento da “consciência interpretante”<sup>370</sup>.

Paulo Freire<sup>371</sup> concebe a alfabetização como um processo que permite o estabelecimento de conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita, e de tais conexões nascem os significados e as construções de saberes: “De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “re-escrevê-lo”, ou seja, de transformá-lo através de nossa prática consciente”.

A perspectiva problematizadora e dialógica sugerida por Paulo Freire permite estruturar um trabalho pedagógico<sup>372,373</sup> com a finalidade de obter e problematizar a visão dos alunos e professores sobre as relações CTS. Nesse sentido, Attico Chassot<sup>374</sup> afirma que um ensino efetivamente libertador “ocorre quando mostramos quais forças impedem muitas de nossas ações”, destacando a importância de reflexões históricas sobre a construção do conhecimento.

Para Gérard Fourez<sup>375</sup>, todo cidadão alfabetizado tecnologicamente deveria questionar sobre tudo e ser também capaz de encontrar respostas (por meio de investigação documental e consulta a especialistas). O autor observa que a emergência das Tecnologias e sua difusão não são fruto do acaso, mas a conjunção de uma série de fatores, podendo ser feitas algumas perguntas, dentre as quais: como e por que os determinantes puramente técnicos se associam aos econômicos e sociais para criar uma dinâmica de inovação que se traduz por um ‘reino maquinista’?

---

<sup>370</sup> RICHTER, Ivone Mendes. (2003) Interculturalidade e estética do cotidiano no ensino das artes visuais. São Paulo: Mercado de Letras, p.11.

<sup>371</sup> FREIRE, Paulo. (2005) A importância do ato de ler – em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, p.20.

<sup>372</sup> DELIZOICOV, Demétrio. (1991). Conhecimento, Tensões e Transições. Tese (Doutorado em Educação, Universidade de São Paulo). São Paulo: FEUSP.

<sup>373</sup> PERNANBUCO, M. M. C. (1993). Significações e Realidade: Conhecimento. In: PONTUSCHKA, N. (org.) Ousadia no Diálogo. São Paulo: Edições Loyola.

<sup>374</sup> CHASSOT, Attico. (2011). Alfabetização Científica: questões e desafios para a Educação. 5 ed. Unijuí: Ijuí, p.114.

<sup>375</sup> FOUREZ Gérard. (1997). Scientific and Technological Literacy. Social Studies of Science, n.27, p.903-936.

Para Fourez, este tipo de questionamento é o que um cidadão lúcido deveria saber responder.

Da mesma maneira entende Walter Bazzo<sup>376</sup>, de que somente quando a alfabetização em Ciência e Tecnologia (objetivo educativo fundamental) for entendida em um contexto mais amplo

[...] poderá haver uma esperança real de que a configuração de nosso mundo futuro será traçada por um eficiente controle público, de modo que os processos científicos e tecnológicos beneficiem verdadeiramente a humanidade.

Auler<sup>377</sup> ressalta que a busca de participação e de democratização das decisões em temas sociais envolvendo Ciência-Tecnologia, objetivos do enfoque CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada por Freire porque seu fazer educacional parte do pressuposto da vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), com a superação da ‘cultura do silêncio’.

Esse entendimento já havia sido veiculado anteriormente por Aikenhead<sup>378</sup> no sentido de que a Ciência não é uma atividade neutra e o seu desenvolvimento está diretamente relacionado aos aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais. Para se tomar uma decisão é fundamental que se entenda o contexto político e econômico em que se produz a C&T. Como citado acima, a década de 70-80 foi pródiga em criação de instituições com esse foco, notadamente o CETEC, o IEPHA e a Fundação João Pinheiro.

Na perspectiva de Luiz Oosterbeek<sup>379</sup>, foram o intenso crescimento da infraestrutura e o desenvolvimento econômico os principais fatores que alimentam a qualificação da profissão do arqueólogo, afirmando que

[...] vectores (sic) como a identidade e a memória, mas também o crescimento econômico [...], são os principais pilares do crescimento

---

<sup>376</sup> BAZZO, Walter Antonio. (2011). Ciência, Tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 3 ed. Florianópolis, SC: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, p.95.

<sup>377</sup> AULER, Décio. (2002). Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. Tese. [Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Florianópolis: CED/UFSC.

<sup>378</sup> AIKENHEAD, Glen S. (1985). Collective decision making in the social context of science. Science Education, v.69, n.4, p.453-475, 1985.

<sup>379</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2006) Que futuro para as arqueologias profissionais. Porto: Associação Nacional dos Arqueólogos APA, p.115-116.

da profissão. [...] a arqueologia na medida em que abraçou todas as imaterialidades do território é hoje o principal instrumento da sociedade para se perspectivar a si mesma. E certos sítios, museus ou eventos são oportunidade de projecção (sic) de imagem, fator essencial no mercado.

Por outro lado, a Arqueologia tem sido um campo multifacetado, esparso e rico, mas sente-se falta de um modelo de gestão da arqueologia que permita harmonizar as relações entre eles e até mesmo unificar o trabalho de todos em um projeto comum<sup>380</sup>.

A publicação de Stone e MacKenzie<sup>381</sup> intitulada *The excluded past: archeology in education* em 1994 reflete sobre a razão pela qual o passado é excluído do ensino formal, demonstrando como a pré-história e grupos tradicionais são vistos pelos currículos escolares. A obra relata que na Europa e em outros continentes o início da história tem se dado a partir da 'civilização', ou seja, reproduzindo a história do ponto de vista de determinados grupos dominantes, interessados em propagar a visão do 'progresso'. Para os autores, o perigo real nesse tipo de abordagem do ponto de vista educacional é que as crianças estão sendo encorajadas a sentir desprezo pelo passado pré-histórico como um período de tecnologia simples e, conseqüentemente, por qualquer sociedade não industrializada. As três principais problemáticas levantadas foram relacionadas principalmente ao currículo, ao despreparo dos professores e à falta de material.

Ultimamente, com a exigência formal do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, Resolução 001/1986) e dos dispositivos legais exarados pelo IPHAN, a educação formal e não formal são itens a serem considerados no processo arqueológico, especialmente nas questões afetas ao licenciamento ambiental.

O movimento CTS propõe diretrizes para o Ensino de Ciências baseadas no tratamento comum dos três termos do acrônimo CTS<sup>382</sup>. Sua metodologia fornece a estrutura necessária para o desenvolvimento do currículo de uma Ciência para todas

---

<sup>380</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1996) El futuro de la Arqueología, ¿La Arqueología del futuro? Trabajos de Prehistoria, v.53, n.1, p.15-35. Texto constante às p.18.

<sup>381</sup> STONE, Peter G.; MacKENZIE, Robert. (ed.). (1994). *The excluded past: archeology in education*. London, New York: Routledge, p.2, In: FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) *Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil*. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.27.

<sup>382</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2002). *El movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad y la enseñanza de las ciencias*. En *Sala de Lecturas CTS+I de la OEI*. Disponível em: <http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo13.htm>.

as pessoas, ao mesmo tempo em que partilha de objetivos comuns com outros temas, tais como a utilidade da Ciência e Tecnologia, a compreensão pública da Ciência e Tecnologia, a educação científica e tecnológica para o exercício da cidadania, a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), a Natureza da Ciência (NdC), a história da Ciência e Tecnologia, a educação baseada em valores da Ciência e Tecnologia e Meio ambiente, e o tratamento de crenças éticas em igualdade com os pressupostos científicos, dentre outros<sup>383</sup>.

De acordo com Acevedo-Díaz<sup>384</sup>, um ponto importante a considerar é que a implementação de uma perspectiva CTS de ensino requer modificação no perfil tradicional da ação pedagógica e depende da disponibilidade de mudança por parte dos professores. A abordagem CTS no ensino aponta a necessidade de superação das metodologias arcaicas, baseadas apenas no processo de transmissão/recepção de informações veiculadas nas aulas predominantemente expositivas<sup>385</sup>.

Cruz e Zylbersztajn<sup>386</sup> destacam que o enfoque CTS é multifacetado quando se refere às estratégias de ensino e enfatizam sua importância para abordagens interdisciplinares e interativas.

### **3.4.2 A educação patrimonial e as novas formas de construção do conhecimento por meio do enfoque CTS**

Conceitualmente,

[...] a Educação Patrimonial é um instrumento de 'alfabetização cultural' que possibilita ao indivíduo fazer a leitura do mundo que o rodeia, lavando-o à compreensão do universo sociocultural e da trajetória histórico-temporal em que está inserido. Este processo leva ao reforço da autoestima dos indivíduos e comunidades e à

---

<sup>383</sup> VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2005) Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.4, n.2, p.8. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf).

<sup>384</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (1996). Cambiando la práctica docente em la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Borrador; v. 13, n. 13, p. 26-30.

<sup>385</sup> TEIXEIRA, P. M. M. (2003). A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. Ciência & Educação, v.9, n. 2, p. 177-190.

<sup>386</sup> CRUZ, S. M. S.; ZYLBERSZTAJN, A. (2001). O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade e a Aprendizagem Centrada em Eventos. In: PIETROCOLA, M. (org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC.



valorização da cultura brasileira, compreendida como múltipla e plural<sup>387</sup>.

A educação patrimonial leva o aluno a refletir, a descobrir e a conhecer coisas com as quais ele talvez não tenha a oportunidade de estabelecer uma relação no seu cotidiano. Por meio da interação do pesquisador com as escolas, tendo um mínimo contato com a herança artística deixada por diferentes povos, o educando tem a oportunidade de estabelecer uma relação com organizações sociais que aconteceram em diferentes tempos e espaços. A interação com os objetos e com a arte em suas múltiplas linguagens possibilita que se estabeleça uma comunicação com outras gerações, desenvolvendo no educando o contato com culturas diversas, bem como o respeito por elas<sup>388</sup>.

Nos currículos escolares de todos os níveis de ensino, a Educação Patrimonial aborda desde a inclusão de temáticas ou de conteúdos programáticos sobre o conhecimento e a conservação do patrimônio histórico-cultural até a realização de atividades de aperfeiçoamento e extensão para os educadores e também para a comunidade<sup>389</sup>.

Por meio do conhecimento compartilhado durante as aulas, o professor tem, então, um papel fundamental na construção da identidade dele próprio e do seu aluno, é ele quem vai estimular o educando no seu fazer, sem estabelecer limites ou censuras que acabem podando a imaginação, criatividade, reflexão, expressão e coragem de vencer seus próprios obstáculos<sup>390</sup>.

---

<sup>387</sup> HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) Guia Básico de Educação Patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, p.6.

<sup>388</sup> MATIAS, Carlos Paulo dos Passos; OOSTERBEEK, Luiz Miguel; CURA, Pedro; SANTOS, Josiel dos; SANTOS, Marcos César Pereira; CAMPOS, Juliano Bitencourt. (2011). Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê Arqueologia, Ambiente e Patrimônio, v. 17, Criciúma, Santa Catarina, p.26-37.

<sup>389</sup> CARTER, Karin Kreismann. (2004). Educação Patrimonial e Biblioteconomia: uma interação inadiável. Informação & Sociedade Est., João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 33-54, jul./dez.

<sup>390</sup> MATIAS, Carlos Paulo dos Passos; OOSTERBEEK, Luiz Miguel; CURA, Pedro; SANTOS, Josiel dos; SANTOS, Marcos César Pereira; CAMPOS, Juliano Bitencourt. (2011). Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê Arqueologia, Ambiente e Patrimônio, v. 17, Criciúma, Santa Catarina, p.26-37. Texto constante às p.28.

Para um real conhecimento do aluno, pode-se afirmar que “um professor não é competente porque dá uma boa aula, [...] [mas] competente quando consegue articular os diferentes saberes e dar significado ao que ensina”<sup>391</sup>.

O enfoque CTS pode ser visualizado como uma resposta a muitos dos problemas percebidos no ensino tradicional (Quadro 4).

Quadro 4 – Contrastes das habilidades dos alunos quanto aos processos que emergem das classes tradicionais e classes CTS

Classes Tradicionais	Classes CTS
Alunos veem os processos da ciência como habilidades possuídas pelos cientistas.	Alunos veem os processos da ciência como habilidades que podem ser usadas.
Alunos veem os processos como algo a praticar como um requisito curricular.	Alunos veem os processos como habilidades que eles necessitam refinar e desenvolver mais completamente em seu benefício.
As preocupações do professor quanto aos processos não são compreendidas pelos alunos, especialmente devido ao fato de que raramente eles afetam a grade curricular.	Alunos veem prontamente a relação dos processos da ciência para suas próprias ações.
Alunos veem os processos da ciência como abstratos, glorificados e como habilidades inatingíveis e não relacionadas às suas vidas.	Alunos veem os processos como partes vitais do que eles fazem nas classes de ciências.

Fonte: YAGER 2013<sup>392</sup>.

O ideal no enfoque CTS é fazer com que os alunos compreendam que o estudo de Ciências pode se tornar uma maneira nova de lidar com os problemas vivenciados em seus contextos de vida.

Conforme Nick Merriman<sup>393</sup>, pode ser feito um engajamento com o público em arqueologia pública, pois há déficits educacionais. O primeiro diz respeito às vantagens econômicas de uma população familiarizada com Ciência e Tecnologia, e o segundo se refere à possibilidade de gerar cidadãos capazes de tomar decisões – em uma sociedade democrática com uma cultura relacionada à Ciência (Quadro 5).

<sup>391</sup> OLIVEIRA, Marilda Oliveira de; HERNÁNDEZ, F. (2005). A formação do professor e o ensino das artes visuais. Santa Maria, RS: UFSM, p.66.

<sup>392</sup> YAGER, Robert E. (2013). Meaning of STS for science teachers. In: YAGER, Robert E. (ed.). Science / Technology / Society as a reform movement in science education. Albany: State University of New York Press, p.16-24.

<sup>393</sup> MERRIMAN, Nick. (2004). Introduction: diversity and dissonance in public archeology. In: MERRIMAN, Nick. Public Archeology. London: Routledge, p.1-17.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Quadro 5 – Contrastes das atitudes dos alunos que emergem das classes tradicionais e classes CTS

Classes Tradicionais	Classes CTS
O interesse dos alunos diminui em um nível determinado de grau e níveis de classe.	O interesse dos alunos aumenta em determinados cursos e de grau em grau.
A ciência parece diminuir a curiosidade sobre o mundo natural.	Alunos tornam-se mais curiosos sobre o mundo natural.
Alunos veem o professor como fornecedor de informações.	Alunos veem o professor como um facilitador / guia.
Alunos veem a ciência como informação a assimilar.	Alunos veem a ciência como uma maneira de lidar com os problemas.

Fonte: YAGER 2013<sup>394</sup>.

O foco nas necessidades individuais é um conceito especialmente importante para o estudo de Ciências na escola básica (Quadro 6).

Quadro 6 – Contrastes das habilidades de criatividade dos alunos que emergem das classes tradicionais e classes CTS

Classes Tradicionais	Classes CTS
Alunos reduzem sua habilidade em questionar. As perguntas muitas vezes são ignoradas porque eles não se encaixam com a estrutura de tópicos do curso.	Alunos são mais questionadores e suas perguntas são usadas para o planejamento de atividades e o uso de materiais.
Alunos raramente fazem perguntas originais.	Alunos frequentemente colocam questões que atendem seus interesses pessoais, mas que também excitam o interesse de seus colegas e do professor.
Alunos são ineficazes na identificação de possíveis causas e efeitos de determinadas situações.	Alunos têm necessidade e habilidades para sugerir possíveis causas e efeitos de observações e ações específicas.
Alunos têm poucas ideias originais.	Alunos parecem sempre estar efervescendo de ideias.

Fonte: YAGER 2013.

Com relação à dimensão científica, muitos trabalhos<sup>395,396</sup> têm destacado a importância de se discutir aspectos relativos à natureza da Ciência, sobretudo na educação secundária, para que os alunos possam entender as relações entre a atividade científica, o desenvolvimento tecnológico e suas implicações sociais. A alfabetização tecnológica na perspectiva CTS inclui a compreensão de todos esses aspectos da prática tecnológica<sup>397</sup> e busca a formação de um cidadão consciente das

<sup>394</sup> YAGER, Robert E. (2013). Meaning of STS for science teachers. In: YAGER, Robert E. (ed.). Science / Technology / Society as a reform movement in science education. Albany: State University of New York Press, p.16-24.

<sup>395</sup> AIKENHEAD, Glen S. (1985). Collective decision making in the social context of science. Science Education, v.69, n.4, p.453-75.

<sup>396</sup> RAMSAY, J. (1993). The science education reform movement: implications for social responsibility. In: Science Education, v.77, n.2.

<sup>397</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (1996). La Tecnología en las Relaciones CTS. Una Aproximación al Tema. Enseñanza de las Ciencias. Barcelona, v. 14, n. 1, p. 35-44.

influências do desenvolvimento tecnológico sobre o comportamento humano e promove ações individuais e coletivas em prol de um desenvolvimento sustentável.

O Quadro 7 apresenta os contrastes da aplicação do estudo de Ciências.

Quadro 7 – Contrastes dos conceitos da aplicação da Ciência que emergem de classes tradicionais e classes CTS

Classes Tradicionais	Classes CTS
Alunos não visualizam relevância e/ou uso do estudo da ciência em suas vidas.	Alunos podem relacionar seu estudo de ciências para sua vida cotidiana.
Alunos não enxergam valor no estudo de ciência para a solução de problemas comuns da sociedade.	Alunos se tornam envolvidos na solução de questões sociais. Visualizam a interrelação do estudo de ciências com o cumprimento de responsabilidades cidadãs.
Alunos podem citar conceitos e informações estudados	Alunos buscam informações para usar quando lidam com os problemas.
Alunos não podem relacionar a ciência que estudam com qualquer outra Tecnologia atual.	Alunos ficam absortos nos atuais desenvolvimentos da Tecnologia e os usam para visualizar a importância e relevância dos conceitos da ciência.

Fonte: YAGER 2013<sup>398</sup>.

Resumindo, Robert Yager afirma que a abordagem CTS pode ser vista como resposta a muitos questionamentos do ensino tradicional, pois tem seu foco nas questões da sociedade, ou seja, questões e problemas em residências, escolas e comunidades, além de também visualizar os maiores problemas globais que se relacionam à humanidade. Complementarmente, a abordagem CTS no ensino médio facilita o norteamento de carreiras e ocupações, significando usar os recursos humanos na identificação e solução de questões locais.

John Ziman<sup>399</sup> alerta que para trabalhar na perspectiva da educação CTS o professor deve ter uma visão global sobre o tema, pois sem essa visão global “todo tema CTS se fragmenta em um conjunto desconexo de temas acadêmicos especializados, exercícios pedagógicos e doutrinas ideológicas”.

<sup>398</sup> YAGER, Robert E. (2013). Meaning of STS for science teachers. In: YAGER, Robert E. (ed.). Science / Technology / Society as a reform movement in science education. Albany: State University of New York Press, p.16-24.

<sup>399</sup> ZIMAN, John. (1980). Teaching and Learning about Science and Society. Cambridge: Cambridge University Press, p.150.

Santos e Mortimer<sup>400</sup> destacam que a identificação dos aspectos organizacionais e culturais da Tecnologia permite compreender como ela é dependente dos sistemas sociopolíticos e dos valores e ideologias da cultura em que se insere e, a partir desse entendimento, o cidadão deve conseguir perceber as interferências que a Tecnologia tem em sua vida e como ele pode interferir nessa atividade.

No entendimento de Vásquez-Alonso et al.<sup>401</sup>, a alfabetização científico-tecnológica (ACT) deveria se apoiar na compreensão pública de uma Ciência & Tecnologia (C&T) mais humanística e centrada nas necessidades pessoais e sociais, com o intuito de poder desenvolver-se melhor no mundo científico da atualidade. Nessa perspectiva, a ACT incorpora alguns objetivos, dentre os quais: (1) contribuir para formar uma atitude adequada a respeito das implicações sociais e culturais da C&T e permitir que se forme um juízo mais apropriado dos assuntos tecnocientíficos de interesse público, (2) fomentar o sentido de responsabilidade crítica e o estímulo necessário para a participação nos assuntos sociais tecnocientíficos, (3) favorecer o desenvolvimento e a consolidação de atitudes democráticas relacionadas às minorias e ao meio ambiente e (4) ajudar a perceber a C&T de uma maneira mais próxima e familiar.

De acordo com Santos e Mortimer<sup>402</sup>, alfabetizar os cidadãos em Ciência e Tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo. Não se trata de mostrar as maravilhas da Ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas.

Nesse sentido, pode ser observado, como Tenreiro-Vieira e Vieira que, no cotidiano, todos são motivados a tomar posição em questões públicas em favor de um grupo ou de uma comunidade. Assim,

---

<sup>400</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2000). O Ensino de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no Contexto da educação Básica Brasileira. Revista Ensaio, v.2, n.2.

<sup>401</sup> VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.4, n.2, 30p. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf).

<sup>402</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2002). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v.2, n.2, p.1-23, Dezembro.

[...] no processo de tomada de decisão racional e esclarecida é crucial o uso de conhecimento conceitual relevante, bem como o de capacidades de pensamento crítico, nomeadamente para pesar, comparar e avaliar as vantagens e desvantagens de opções disponíveis<sup>403</sup>.

Nessa perspectiva, a orientação CTS e o pensamento crítico constituem-se como elementos fundamentais em currículos de Ciências em uma perspectiva de literacia<sup>404</sup>, visando à formação de cidadãos capazes de pensar e agir criticamente sobre questões sociais de âmbito científico-tecnológico para propósitos pessoais e sociais<sup>405,406</sup>.

Gilberto Lacerda<sup>407</sup> observa que a alfabetização científica na formação profissional só pode ser viabilizada na medida em que o conceito científico implícito ao procedimento técnico seja revestido

[...] de uma funcionalidade claramente delimitada, que permita ao aluno-técnico reconhecer na sua apreensão um objetivo concreto, relacionado com sua intervenção profissional e com sua epistemologia. Tal objetivo concreto seria relacionado com as próprias características associadas ao saber funcional, permitindo ao técnico tornar-se detentor de saberes transferíveis, significativos, úteis, multidisciplinares, favorecendo o desenvolvimento da criatividade, a compreensão e a apreensão da sociedade na qual ele está inserido.

E se, como afirma Marilena Chauí<sup>408</sup>, “um indivíduo participa da vida social em proporção ao volume e à qualidade das informações que possui”, esta visão global confere ao professor maior autonomia para negociar com os alunos diferentes rumos a serem dados no desenvolvimento das atividades e proporcionar subsídios para que

---

<sup>403</sup> TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. (2011). Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didático com orientação CTS / pensamento crítico (PC). In: SANTOS, Wilson Luiz Pereira dos; AULER, Décio. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora UNB, cap.14, p.417-437. Texto constante às p.418.

<sup>404</sup> Termo oriundo do inglês 'litteracy', aqui traduzido para literacia.

<sup>405</sup> MEMBIELA, Pedro. (1997). Una revisión del movimiento educativo ciencia-tecnología-sociedad. Enseñanza de las Ciencias, v.15, n.1, p. 51-57.

<sup>406</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2002). El movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad y la enseñanza de las ciencias. En Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. Disponível em: <http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo13.htm>.

<sup>407</sup> LACERDA, Gilberto. (2013). Alfabetização Científica e Formação Profissional. Abr., p.10. Disponível em: [www.abmp.org.br/textos/141.htm](http://www.abmp.org.br/textos/141.htm).

<sup>408</sup> CHAUI, Marilena (1989). Cultura e Democracia: o discurso competente e outras falas. São Paulo: Cortez, p.146.

possa indicar aos alunos fontes de informações com diferentes abordagens e interpretações, a fim de contemplar uma discussão mais ampla sobre o tema<sup>409</sup>.

Sem um currículo integrado pode-se afirmar que a ausência da prática investigativa reforça a visão dicotômica entre teoria e prática e distancia o sujeito da possibilidade de problematizar a prática escolar. Com isso, a falta de familiaridade com os procedimentos científicos e com o processo histórico de produção e disseminação de conhecimento limita a processualidade de produção e apropriação de conhecimento e da provisoriedade das certezas científicas<sup>410</sup>.

Dito de outro modo, aprender Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (CNMT) envolve a iniciação dos alunos em uma nova maneira de pensar e explicar os mundos natural e tecnológico, situação fundamentalmente diferente daquelas disponíveis no senso-comum. Isso envolve um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas particulares de pensar e ver o mundo<sup>411</sup>.

Em 2005, esse entendimento mundial inseriu o reconhecimento do valor da educação para o desenvolvimento sustentável, que se materializou no lançamento da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014) promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) e liderada pela UNESCO<sup>412</sup>.

Para Peter Fensham<sup>413</sup>, as finalidades do ensino de Ciências são múltiplas e variadas, caracterizando um tipo de orientação e a concretização curricular específicos. Desta forma, se a meta fundamental do ensino de Ciências é a alfabetização científica e tecnológica de todas as pessoas (nos parâmetros de uma educação CTS

---

<sup>409</sup> SILVA, Márcio José da; SOUZA CRUZ, Sônia Maria S. C. de. (2004). A inserção do enfoque CTS através de revistas de divulgação científica. IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, Jaboticatubas, MG, 26 a 29 de outubro.

<sup>410</sup> SOUZA, Carlos Alberto; BASTOS, Fábio da Purificação de; ANGOTTI, José André Peres. (2007). Cultura Científico-Tecnológica na educação básica. Revista Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v.9, n. 1. p. 62-71, jun. .

<sup>411</sup> SOUZA, Carlos Alberto; BASTOS, Fábio da Purificação de; ANGOTTI, José André Peres. (2007). Cultura Científico-Tecnológica na educação básica. Revista Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v.9, n. 1. p. 62-71, jun.

<sup>412</sup> CARLETTO, Márcia Regina; LINSINGEN, Irlan von; DELIZOICOV, Demétrio. (2006). Contribuições a uma educação para a sustentabilidade. I CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y INNOVACIÓN CTS+I, Palácio de Minería, 19-23 junio, 15p.

<sup>413</sup> FENSHAM, Peter J. (2004). Beyond knowledge: other scientific qualities as outcomes for School Science Education. In: JANIUK, R. M.; SAMONEK-MICIUK, E. (Ed.) Science and Technology education for a diverse world – dilemmas, needs and partnerships. Lublin, Poland: International Organization for Science and Technology.

humanística), então a Ciência Social, curiosa, doméstica, sedutora ou cultural deveria registrar maior presença no currículo escolar. Contudo, as grades curriculares verticais, com uma ampla lista de objetivos comuns e recomendações metodológicas para vários cursos apenas conduzem ao predomínio do ensino tradicional e propedêutico de Ciências. Com essa abordagem, os professores tendem a concentrar-se mais no conteúdo e esquecer os princípios e diretrizes que expressam outros efeitos relevantes, de modo que a Ciência propedêutica acaba sendo dominante<sup>414</sup>.

Ensinar na noção propedêutica, segundo Décio Auler<sup>415</sup>, é “transmitir algo pronto, uma verdade absoluta que está fora do aprendiz”, sendo a teoria desvinculada da prática, sendo o “tempo de aprender” desvinculado do “tempo de viver”. Assim, a “anulação do presente, enquanto espaço-tempo de significação, a não-vivência do presente, sendo a satisfação jogada para o futuro”, implica um quadro de frustração e desmotivação que culmina no abandono, na evasão escolar. Contudo, o tempo presente na escola, com o enfoque CTS, pode ser “tempo de satisfação, de alegria, de prazerosidade com rigorosidade”.

Considerando que a “educação é a formação do ser humano para desenvolver suas potencialidades de conhecimento, de julgamento e de escolha para viver conscientemente em sociedade”<sup>416</sup>, cabe ao professor perguntar-se sobre o que é necessário ser aprendido na escola, sobre quais instrumentos pode fazer uso junto aos alunos que lhe deem acesso às suas escolhas, pois “a falta ou a insuficiência de informações reforça as desigualdades, fomenta injustiças e pode levar a uma

---

<sup>414</sup> VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.4, n.2, 30p. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf).

<sup>415</sup> AULER, Décio. (2007) Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressuposto para o contexto brasileiro. Ciência & Ensino, v.1, n. especial, nov., p.71.

<sup>416</sup> BENEVIDES, Maria Victória de Mesquita. (1996). Educação para a Democracia. Lua Nova, n.38, p.225.



verdadeira segregação”<sup>417</sup>. Isso retoma entendimentos de Paulo Freire<sup>418</sup> e pode colocar em risco a própria existência da democracia<sup>419</sup>.

Nessa perspectiva, Nick Merriman<sup>420</sup> sugere uma abordagem de interesse público como uma tentativa de promover a mensagem de que a gestão de recursos culturais seja importante no sentido de ‘corrigir’ equívocos propagados a respeito do passado. O engajamento com o público possibilitaria alcançar argumentos para que mais pessoas possam entender o que os arqueólogos estão fazendo e apoiar seus trabalhos. Assim, a abordagem de interesse público considera a sociedade carente de uma educação que seja capaz de torná-la ‘apta’ a apreciar o conhecimento gerado pela Arqueologia. O papel da Arqueologia Pública é ‘construir’ uma confiança no trabalho do arqueólogo profissional.

Uma das problemáticas relacionadas a essa abordagem refere-se ao potencial de conflito inerente às temáticas do patrimônio junto às comunidades. A educação nesses contextos não pode ser um objeto que sugira formas ‘apropriadas’, mas que possibilite prover às pessoas conceitos que possam ser avaliados para a identificação das diferentes formas de ‘verdade’ e que permita a assimilação de uma maneira a que tomem suas próprias decisões, aceitando essas ‘verdades’ ou não<sup>421</sup>.

A proposta curricular de CTS corresponderia, portanto, a uma integração entre educação científica, tecnológica e social em que os conteúdos científicos e tecnológicos pudessem ser estudados juntamente com a discussão de seus aspectos

---

<sup>417</sup> BENEVIDES, Maria Victória de Mesquita. (1996). Educação para a Democracia. *Lua Nova*, n.38, p.226.

<sup>418</sup> FREIRE, Paulo. (2005). A importância do ato de ler – em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez; FREIRE, Paulo. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; FREIRE, Paulo. (1992). *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra; FREIRE, Paulo. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

<sup>419</sup> PINHEIRO, Thais Cristine; WESTPHAL, Murilo; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. (2005). Abordagem CTS e os PCN-EM: uma nova proposta metodológica ou uma nova visão de mundo? V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Atas do V ENPEC, n.5, 11p.

<sup>420</sup> MERRIMAN, Nick. (2004). Introduction: diversity and dissonance in public archeology. In: MERRIMAN, Nick. *Public Archeology*. London: Routledge, p.1-17.

<sup>421</sup> FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, p.30.

históricos, éticos, políticos e socioeconômicos<sup>422</sup>, e poderia também abarcar a educação patrimonial.

Para Auler e Bazzo<sup>423</sup>, a abordagem CTS no contexto educacional traz em si a necessidade de uma modificação na estrutura curricular dos conteúdos de forma a enfocá-los de modo mais amplo (histórico, político, econômico e social), situando a Ciência e a Tecnologia em novas concepções, vinculadas ao contexto social. Desta forma, Santos e Mortimer<sup>424</sup> sugerem alguns aspectos que precisam ser considerados em um currículo CTS, e o autor desta tese os amplia para a educação patrimonial:

Que cidadãos se pretende formar por meio das propostas CTS? Será o cidadão no modelo capitalista atual, pronto a consumir cada vez mais, independente do reflexo que esse consumo tenha sobre o ambiente e sobre a qualidade de vida da maioria da população? Que modelo de Tecnologia desejamos: clássica, ecodesequilibradora ou de desenvolvimento sustentável? O que seria um modelo de desenvolvimento sustentável? Que modelo decisionista desenvolveremos no nosso aluno, o tecnocrático ou o pragmático-político?

Diante dessas questões não faz sentido pensar um currículo que não leve em consideração aspectos específicos do contexto, pois conceber o currículo nessa vertente é tomar o docente como um agente capaz de participar do processo de repensar, refletir as reformulações curriculares e não como mero repetidor de uma sequência de conteúdos previamente elaborados<sup>425</sup>.

Ao confrontar os alunos com problemas atuais de âmbito social, ético e político, a partir de uma perspectiva da Ciência e da Tecnologia, o pensamento crítico em CTS cria oportunidades para os alunos refletirem, formularem opiniões/juízos de valor,

---

<sup>422</sup> LÓPEZ, J. L. L., LÓPEZ-CEREZO, José Antonio. (1996). Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G., LÓPEZ-CEREZO, José Antonio; LÓPEZ, J. L. L. Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Editorial Tecnos.

<sup>423</sup> AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. (2001). Reflexões para a implementação do Movimento CTS no contexto educacional brasileiro. Ciência e Educação. São Paulo, v.7, n.1. p.1-13.

<sup>424</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2000). O Ensino de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no Contexto da educação Básica Brasileira. Revista Ensaio, v.2, n.2, p.17.

<sup>425</sup> ALMEIDA E SILVA, Karolina Martins. (2010). Abordagem CTS no ensino médio: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de Biologia. Dissertação [Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás. 160p.] Goiânia: UFG. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Biologia/dissertacoes/ctsembiol.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Biologia/dissertacoes/ctsembiol.pdf).

apresentarem soluções e tomarem decisões sobre acontecimentos e/ou problemas do mundo real<sup>426</sup>.

Deste modo, contribui-se para a melhoria da qualidade de vida, uma vez que não há aspectos da vida em sociedade que não estejam condicionados ou dependentes da Ciência e da Tecnologia.

### 3.4.3 A formação da cidadania por meio do conhecimento

Toda e qualquer cidadania é um conceito em construção historicamente situado e, nesse aspecto:

A cidadania clássica legou uma dimensão política que atravessa todos os aspectos de vida na polis. A cidadania moderna, cuja forma mais universal é a cidadania liberal, consolidou-se em termos de linguagem de direitos. Por sua vez, os discursos da pós-modernidade alegam a necessidade de desconstrução da cidadania liberal e de construção de uma cidadania diferenciada atenta a “identidades de resistência”, que, por ser favorecida pela sociedade em rede da era da informação, aposta em reposicionar o ser através do saber<sup>427</sup>.

O cidadão tornou-se um ser social com uma identidade cultural construída dialogicamente nas relações sociais da comunidade. Por consequência, “sua identidade e a sua mente resultam de uma racionalização progressiva e activa (sic) em contextos socioculturais concretos”<sup>428</sup>.

Conforme Rui Marques Vieira<sup>429</sup>, qualquer democracia para existir e funcionar requer dos cidadãos capacidades de pensamento crítico. As exigências das sociedades democráticas prendem-se, entre outras, com a identificação do conhecimento, e a quantidade deste conhecimento e a extensão da sua difusão implica que os sujeitos possuam capacidades de pensamento crítico, tais como fazer juízos de valor e

---

<sup>426</sup> MAGALHÃES, Sandra Isabel Rodrigues; TENREIRO-VIEIRA, Celina. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico: um programa de formação de professores. Revista Portuguesa de Educação, v.19, n.2, p. 85-110.

<sup>427</sup> MONIZ DOS SANTOS, Maria Eduarda Vaz. (2005) Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. Revista Iberoamericana Ciência Tecnologia Sociedade, v.2, n.6, p.137-157. Texto constante às p.142.

<sup>428</sup> MONIZ DOS SANTOS, Maria Eduarda Vaz. (2007). Ciência cidadã: uma via para a educação cidadã, p.3. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p809.pdf>.

<sup>429</sup> VIEIRA, Rui Marques. Formação continuada de professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC. Dissertação (Doutorado em Didáctica) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2003. 686p.

interagir com os outros. Estas e outras capacidades são imprescindíveis em uma sociedade tecnológica, onde as tarefas de produção exigem aplicação de conhecimentos.

A Ciência precisa ter um controle social que, em uma perspectiva democrática, implica envolver uma parcela cada vez maior da população nas tomadas de decisão sobre Ciência e Tecnologia<sup>430</sup>, e seja qual for o estatuto econômico do país,

[...] um indivíduo participa da vida social em proporção ao volume e à qualidade das informações que possui, mas especialmente em função de sua possibilidade de acesso às fontes de informação, de suas possibilidades de aproveitá-las e, sobretudo, de sua possibilidade de nelas intervir como produtor do saber<sup>431</sup>.

Além disso, na democracia, a educação está prevista para chegar a todos os cidadãos e contribuir para o bem estar do mundo, o que significa adaptar as finalidades da educação em Ciências para esse novo contexto. Portanto, sem esquecer uma adequada formação dos futuros cientistas e técnicos, necessária para a manutenção do sistema de Ciência e Tecnologia, a relevância está em uma Ciência para todos e para a cidadania, em que a importância maior se situa em compreender a natureza e os processos da Ciência que dominam os conceitos científicos<sup>432</sup>.

Por isso, o interesse pela solução ideal de uma situação e quais os fatores que influenciam o modo de alcançá-la e quais as alternativas que partem das soluções potenciais<sup>433</sup> implica na necessidade fundamental de a escola ajudar a preparar os indivíduos para lidarem e enfrentarem a alteração contínua dos sistemas cada vez mais complexos que predominam na vida cotidiana<sup>434</sup>.

---

<sup>430</sup> SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2001). Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências, *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111.

<sup>431</sup> CHAUI, M. (1989). *Cultura e Democracia: o discurso competente e outras falas*. São Paulo: Cortez, p.146.

<sup>432</sup> VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.4, n.2, 30p. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf).

<sup>433</sup> PIEL, E. J. *Decision-making: a goal of STS*. (1993). In: YAGER, Robert E. (ed.). *The science, technology, society movement*. Washington, DC: National Science Teachers Association, p.147-152.

<sup>434</sup> VIEIRA, Rui Marques. (2003). *Formação continuada de professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC*. Dissertação (Doutorado em Didáctica) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2003. 686p.

Pedro Cañal<sup>435</sup> comenta estar sendo reconhecida a importância de nas primeiras etapas de formação incorporar elementos básicos da cultura científica que impregna as sociedades para que estejam presentes e sejam refletidas sobre a construção dos primeiros esquemas de compreensão e atuação das crianças e adolescentes sobre o meio sociocultural. Desta forma, pode ser gerado um quadro de ideais de racionalidade, justiça e democracia junto a diversos grupos e comunidades.

A máxima da Ciência para a cidadania estabelece como principal objetivo da educação para a Ciência capacitar para a ação em dois planos diferentes, o pessoal na vida diária e o social na participação cívica<sup>436</sup>.

Para Concepción Naval<sup>437</sup>, a ideia de educar para a cidadania em um mundo complexo como o atual não corresponde ao currículo de formação moral e cívica (presente no século passado) nem a um complemento da educação geral, ideologicamente necessário, mas carente de validade cognitiva e afetiva. Trata-se de uma tarefa essencial nas sociedades livres que associa as diferentes dimensões da cidadania: responsabilidade social e moral, participação na comunidade e literacia política.

Boas práticas e atitudes de professores e de futuros professores em relação à Ciência e à Tecnologia podem facilitar aos seus alunos a concretização de mudanças de valores e atitudes. Uma formação inadequada pode configurar duas possibilidades: alunos sofrerão uma consequência negativa, absorvendo posições ingênuas, bem como é possível que sigam o caminho científico e tecnológico com uma formação deficitária que não englobe aspectos da Natureza da Ciência e da Tecnologia<sup>438</sup>.

---

<sup>435</sup> CAÑAL, Pedro. (2000). El conocimiento profesional sobre las ciencias y la alfabetización científica en primaria. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Barcelona, n.24, p.45-56.

<sup>436</sup> ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (2005). Proyecto ROSE: relevancia de la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, v.2, n.3, p.440-447. Disponível em: <http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm>.

<sup>437</sup> NAVAL, Concepción. (1995) *Educación Ciudadana: la polémica liberal comunitarista en educación*. Pamplona: EUNSA.

<sup>438</sup> MIRANDA, E. M.; FREITAS, D. (2008). A compreensão dos professores sobre as interações CTS evidenciadas pelo questionário VOSTS e entrevista. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.1, n.3, p.79-99, nov.

Martín-Gordillo e Osorio<sup>439</sup> já constataram que para formar cidadãos capazes de interagir de maneira democrática nas decisões que envolvem a Ciência e a Tecnologia é necessário desenvolver atitudes participativas e abertas ao diálogo em torno de três aspectos que envolvem a Ciência e a Tecnologia: o *conhecer*, o *manejar* e o *participar*. No ensino tradicional, é comum esses três aspectos estarem separados na formação dos alunos, ao se considerar que o ‘conhecer’ seria dever das disciplinas científicas, o ‘manejar’ da Tecnologia e a participação nas decisões científicas e tecnológicas seria responsabilidade das disciplinas sociais ou humanas. Contudo, sabe-se que esses três aspectos não devem ser dissociados, pois a formação do cidadão fica prejudicada pela ausência da interrelação dos conhecimentos.

Marx já afirmava que “se a realidade fosse transparente, não haveria necessidade de interpretá-la”, e que se “deve exercitar o olhar para os traços secundários, para os detalhes, para os elementos que, sob um olhar menos arguto e perspicaz, passariam despercebidos”<sup>440</sup>.

Na opinião de Sandra Garcia<sup>441</sup>, a escola é o lugar ideal para o exercício e a formação da cidadania. Ao socializar o conhecimento historicamente produzido e preparar as atuais e futuras gerações para a construção de novos conhecimentos, a escola está cumprindo seu papel social.

Como este estudo tem como contexto amplo o Estado de Minas Gerais e em foco restrito a mineração, o ouro e a tecnologia minerária, o próximo capítulo encerra a revisão de literatura necessária para a compreensão do percurso metodológico cumprido em direção à consecução do objetivo e à resposta do problema de pesquisa colocado.

---

<sup>439</sup> MARTÍN-GORDILLO, M.; OSORIO, Carlos. (2003). Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. Revista Iberoamericana de Educación, 32, 165-210. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/revista/rie32a08.PDF>.

<sup>440</sup> PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2008). História & História Cultural. 2 ed. 2ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, p.63, 64.

<sup>441</sup> GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. (2009). A educação profissional integrada ao ensino médio no Paraná: avanços e desafios. Tese [Doutorado em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. 147f.]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

## 4 – MINAS GERAIS, A MINERAÇÃO, O OURO E A TECNOLOGIA

### 4.1 A descoberta do ouro e o surgimento de Minas Gerais

A exploração de ouro no Brasil Colônia, até o final do século XVII, havia sido uma atividade insignificante. Voltados para a produção de cana-de-açúcar no litoral do Nordeste, os portugueses deixaram em segundo plano aquilo que tinha sido um dos principais elementos propulsores da expansão marítima europeia e da ocupação da América: a busca de metais preciosos. Pequenas investidas na mineração, entendidas muito mais como tentativas do que como explorações sistemáticas bem sucedidas, foram efetuadas nas regiões próximas ao litoral dos atuais estados de São Paulo e Paraná, o suficiente apenas para não deixar morrer nos colonizadores a esperança de um dia encontrar o tão sonhado ‘Eldorado’<sup>442</sup>.

Na segunda metade o século XVII, porém, a produção açucareira entrou em declínio, e a Coroa Portuguesa se viu compelida a incentivar os colonos a se dedicarem mais eficazmente às buscas pelo ouro no interior do Brasil. Os paulistas, que não possuíam senão uma parca agricultura, embrenharam-se pelo sertão em expedições conhecidas pelo nome de ‘bandeiras’, grupos paramilitares nos quais havia um único chefe (branco ou mameluco) e, sob seu comando escravos indígenas que atuavam como guias, carregadores, batedores e coletores de alimentos. A presença de um capelão era obrigatória<sup>443</sup>.

Em 1672 já não havia lucro na caça aos índios, pois a Igreja Católica havia desenvolvido uma forte campanha de proteção a esses povos, alterando o foco de escravos para cristãos. O comércio das ‘drogas do sertão’<sup>444</sup> também estava se reduzindo e, assim, os bandeirantes se voltaram à busca pelo ouro. Nessa época, já havia alguma mineração de lavagem incipiente na capitania de São Vicente, SP, mas

---

<sup>442</sup> GORCEIX, Henri [1876] (1996). Minas é um coração de ouro em peito de ferro. In: MINERAÇÃO MORRO VELHO. Morro Velho: história, fatos e feitos. Nova Lima, MG: p.25-38.

<sup>443</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>444</sup> As chamadas ‘drogas do sertão’ abarcavam uma série de produtos como guaraná, anil, salsa, urucum, noz de pixurim, pau-cravo, gergelim, cacau, baunilha e castanha-do-pará. Todas essas especiarias tinham alto valor de revenda no Velho Continente.

o ouro extraído toscamente dos leitos dos rios registrava quantidade ínfima. Simultaneamente, a descoberta de metais preciosos na América Espanhola trazia esperanças à Coroa Portuguesa, pois se considerava que a mina de Potosí, no vice-reinado Peru, e que impressionava pela abundância de prata, se localizava perto da fronteira com o Brasil colônia. Havia todo um imaginário em torno dessas riquezas ‘fabulosas’, que apenas estavam esperando para serem descobertas<sup>445</sup>.

No circuito do movimento bandeirantista e utilizando uma antiga trilha indígena, mamelucos paulistas atravessaram a região da futura Capitania de Minas Gerais e alcançaram as terras da Bahia e de outras capitanias do Norte, tanto em busca de índios para escravizar (que eles denominavam ‘negros da terra’) quanto em expedições contratadas pelas autoridades coloniais para combater os ‘bárbaros’ (tribos tapuias rebeladas nos sertões baianos e capitanias adjacentes) e os negros aquilombados<sup>446</sup>.

Com a descoberta do ouro pelos paulistas nessa região de passagem para as capitanias do Norte, até então sem limites determinados, construiu-se, progressivamente, um território a partir da ocorrência do ouro no entorno do Caminho Geral do Sertão, cuja fronteira foi sendo deslocada no decorrer de todo o período colonial<sup>447</sup>.

O primeiro núcleo de povoamento do ‘território mineiro’ foi o Sertão dos Cataguases, região em que se localizam as minas do ribeirão de Nossa Senhora do Carmo e de Ouro Preto, cuja descoberta provocou, de imediato, a vida de uma primeira grande leva de população atraída pela fama de se achar ouro ‘à flor da terra’. Conforme Resende<sup>448</sup>, foi devido ao fato do trânsito de pessoas em qualquer direção especificamente nas minas dos Cataguases que surgiu a expressão ‘minas gerais’. Maria Efigênia Lage de Resende cita o jesuíta João Antônio Andreoni (identificado

---

<sup>445</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti, p.11.

<sup>446</sup> TAUNAY, Affonso de E. (1961) História das bandeiras paulistas. São Paulo: Melhoramentos, vol.1, p.167-169.

<sup>447</sup> RESENDE, Maria Efigênia Lage de (2007). Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) As Minas Setecentistas. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.25-53.

<sup>448</sup> RESENDE, Maria Efigênia Lage de. (2007) Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) As Minas Setecentistas. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.28.







Nesse contexto, marcado por um trânsito volumoso e desordenado de pessoas e de mercadorias, teve início, de forma precoce e bastante extensa, a ocupação das terras de mineração, em que, a uma “sede insaciável do ouro”<sup>457</sup>, correspondeu, com enorme rapidez, à formação de grandes fortunas e uma desordem perigosa, regulada a balas de chumbo<sup>458</sup>.

## 4.2 O histórico da mineração em Minas Gerais

A maior parte do ouro encontrado no território brasileiro era de aluvião. Quando, no jargão da época, uma “pinta de ouro” era descoberta, o guarda-mor comunicava à Coroa e começava a distribuição das datas<sup>459</sup>. Diferentemente do sistema de doações de sesmarias, no início da colonização, só poderia receber uma ‘data’<sup>460</sup> quem tivesse escravos em número suficiente e, portanto, grande parte da população estava excluída desse processo de mineração. Diferentemente do que ocorreu em alguns locais, o ouro era retirado dos corpos de minério no subsolo. Grandes galerias eram escavadas e se interligavam por túneis formando uma “esponja”<sup>461</sup>. O minério era levado à superfície carregado pelos escravos, o que também denota o quadro do trabalho no interior das minas.

De acordo com as definições de Prado Jr.<sup>462</sup>, havia dois tipos de organização mineradora: “das lavras”, em que a mão-de-obra empregada era praticamente toda escrava negra e possuía maior parte e maquinário especializado; “dos faiscadores”, mineiros nômades de ferramentas arcaicas que estavam quase extintos no fim do século XVIII.

---

<sup>457</sup> ANTONIL, A.J. (1997) [1711]. *Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas*. Lisboa: Oficina Deslandiana. Reimpressão Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/USP, p.263.

<sup>458</sup> RESENDE, Maria Efigênia Lage de. (2007) *Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes*. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) *As Minas Setecentistas*. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.29.

<sup>459</sup> Faixas de terra utilizadas para a prática da mineração. O tamanho era definido de acordo com o número de escravos que possuía o mineiro.

<sup>460</sup> Para os padrões atuais, o tamanho das datas minerais coloniais (4.356m<sup>2</sup>, a data inteira e 2.178m<sup>2</sup> a meia data) pode parecer muito reduzido, principalmente se consideramos que a área média de um alvará de pesquisa mineral é hoje de 1000ha (ou 10.000.000m<sup>2</sup>). Mas no século XVIII, as principais motivações da Coroa eram povoar a região das Gerais com o estímulo da mineração e manter o maior número possível de lavras produtivas, daí a distribuição de áreas pequenas para muitos mineiros, o que potencializaria o rendimento dos quintos (renger 1999).

<sup>461</sup> Expressão de Pandiá Calógeras, importante historiador brasileiro que estudou, dentre muitos assuntos, a territorialização minerária.

<sup>462</sup> PRADO JÚNIOR, Caio. (1945) *História Econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, p.59.

O esgotamento das jazidas auríferas no final do século XVIII foi a razão mais notória para o declínio da atividade mineradora, mas não foi a única. O abuso da cobrança de impostos por parte da Coroa só colaborou para aumentar a violência já bastante acentuada. No final desse século, era notório o crescimento de motins e revoltas de caráter separatista que almejavam a autonomia dos colonos locais. Se tudo isso não bastasse, altos preços eram incutidos aos produtos que circulavam na região mineira. Além da imediata inflação, isso gerou uma crise de abastecimento nas demais províncias, pois os comerciantes preferiam atuar na área mais lucrativa, a mineradora.

Nesse contexto, a tecnologia utilizada pelos mineiros era extremamente rudimentar se comparada à existente na Europa. Assim como aconteceu com os senhores de engenho do nordeste, havia uma resistência a inovações e ausência de investimentos efetivos, o que provocou um grande atraso técnico. Quando o minério começou a escassear, os mineiros já não possuíam recursos para buscá-lo nas profundezas.

Considerada na sua relação com o meio ambiente a mineração remete, dentre outras, a uma questão inicial básica: como as condições ambientais influenciaram o aparato técnico e as formas de extração do ouro e/ou diamantes? Do ponto de vista técnico, a atividade extrativa foi condicionada por dois tipos básicos de terreno: os leitos de rios e terraços (ou tabuleiros) por um lado, e as encostas ou barrancos, por outro, configuraram os tipos de técnicas utilizados. Em ambos os casos, as ferramentas, equipamentos ou recursos técnicos de infraestrutura (construções) foram articulados em função da natureza da jazida e dos recursos disponíveis<sup>463</sup>.

Durante todo o ciclo de mineração do ouro nos tempos coloniais era enorme a necessidade de utensílios de ferro, como alavancas, almocafres (Figura 7), cavadeiras, ferraduras e coroas para as tropas de mulas, e todo o instrumental de manutenção da escravidão (grilhões, correntes e outros instrumentos de punição). A carência de ferro agravava-se com as ordens da Coroa, punindo severamente ferreiros, ourives e até mesmo santeiros, para que a Colônia não exercitasse uma

---

<sup>463</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.

relativa autossuficiência nem fosse facilitada ao descaminho do ouro e do diamante, dentro dos famosos ‘santos de pau oco’<sup>464</sup>.

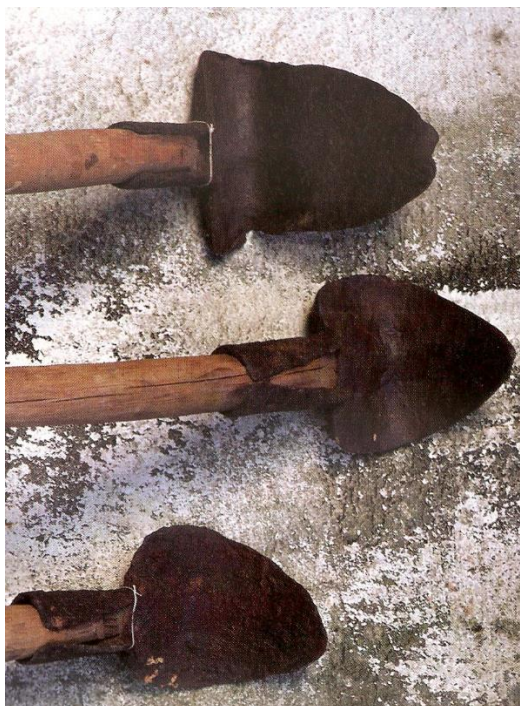


Figura 7 – Almocafres usados na exploração do ouro de aluvião, séculos XVIII, XIX  
Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO, 1995, p.34.

Há uma idéia recorrente sobre as Minas Gerais segundo a qual a atividade minerária seria mais democrática, já que podia ser exercida individualmente por quem não tivesse recursos (técnicos e/ou financeiros). Se por um lado a afirmativa tem sentido, por outro não considera as possibilidades de retorno do minerador, segundo as condições objetivas de exercício da atividade. A quantidade de recursos disponíveis em ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e infraestrutura determinava grande parte das possibilidades de retorno dos investimentos. Evidentemente há que se considerar a variável ditada pela ‘incerteza do achado, pois um grande investimento poderia redundar num grande fracasso’<sup>465</sup>.

No final do século XIX, o Brasil enfrentava uma tortuosa transição (passava de regime monárquico ao republicano) caracterizada por uma nova série de crises: a abolição

---

<sup>464</sup> RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.59-63.

<sup>465</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.



da escravatura, em 13 de maio de 1888, a queda do império em 15 de novembro de 1889, o caos político no governo provisório (1889-1891) presidido pelo Marechal Deodoro da Fonseca e os problemas financeiros gerados pela alta emissão de moedas. Tornava-se muito difícil, portanto, a vida dos investidores brasileiros.

Além do contexto conturbado, os mineiros locais se viam sem recursos. Segundo o historiador Douglas Cole Libby<sup>466</sup>, as escavações subterrâneas de Minas Gerais eram “toscas e desordenadas” e era grande “a ignorância dos mineiros em relação aos processos científicos de extração subterrânea da Europa”. Logo, a introdução dos investimentos de empresas estrangeiras (detentoras de capital e mão de obra suficientes) na mineração subterrânea mineira foi fundamental para a permanência da atividade e causou importantes transformações.

O governo ofereceu como solução, na época, concessões a empresas estrangeiras e os números demonstram ter sido uma atitude vantajosa, pois de “1824 a 1833 ou 34, pelo menos seis sociedades concessionárias inglesas efetivamente iniciaram suas operações em território mineiro”<sup>467</sup>.

O custo da pólvora era elevado e a mão-de-obra era pouco qualificada, uma vez que era complicado o manejo de explosivos, por isso as rochas compactas apresentavam um grande problema para as mineradoras. As chuvas e as infiltrações de água eram outros entraves e os incêndios eram frequentemente responsáveis por catástrofes. Era, também, necessário poder contar com toras de madeira de boa qualidade, indispensáveis no escoramento dos túneis para evitar desmoronamentos<sup>468</sup>.

Algumas das mudanças trazidas pelos estrangeiros foram fundamentais para o aprimoramento da extração aurífera subterrânea e permitiram a existência de minas de vulto, podendo ser citadas dentre as mais notórias o elaborado sistema de escoramento dos túneis e de canalização de água, o maquinário moderno e, em

---

<sup>466</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.257.

<sup>467</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.263.

<sup>468</sup> Morro Velho ficou famosa pela qualidade e quantidade de suas madeiras.

quantidade significativa, a viabilização do uso regular da pólvora, a obtenção de rodas d'água e do ventilador.

Pode-se afirmar que o que permaneceu de mais evidente da mineração no Brasil foram as profundas transformações sofridas na sociedade colonial, principalmente na região sudeste, onde o dinamismo comercial e a urbanização continuaram a se expandir mesmo após o declínio da atividade. Outro fator relevante que decorreu das atividades mineratórias foi a reordenação e o deslocamento geopolítico do centro de poder do nordeste para o sudeste. Além disso, é inegável que esse reordenamento deixa transparecer que estava ocorrendo, também, uma alteração substancial nos eixos dos interesses político e econômicos no seio das classes dominantes. A mineração, ao contribuir com o aparecimento de novos setores e atividades econômicas, alterou e criou padrões de comportamento social que, enquanto representações efetivas de um novo cenário econômico e ideológico, foram determinando o aparecimento de novos interesses e conflitos, criando novas expectativas e uma nova correlação de forças, novas formas de relação e interação econômica dentro da colônia e desta com a metrópole e as outras nações capitalistas, em especial com a Inglaterra<sup>469</sup>.

O verdadeiro desempenho da mineração do ouro no Brasil nos períodos colonial, imperial e republicano será sempre de difícil avaliação, mas as médias anuais estimadas de produção são de 7.760 kg (período colonial), 2.404 kg (período imperial) e de 17.018 kg (República)<sup>470</sup>.

O Gráfico 1 demonstra a produção da St. John d'El Rey Mining / Mineração Morro Velho no período 1834-1995.

---

<sup>469</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. (2001). Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

<sup>470</sup> MACHADO, I. F.; FIGUEIROA, S. F. M. (1999) 500 years of mining in Brazil: a brief review. *Ciência e Cultura*, Brazilian Association for the Advancement of Science, v.51, n.3-4, p.287-301.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

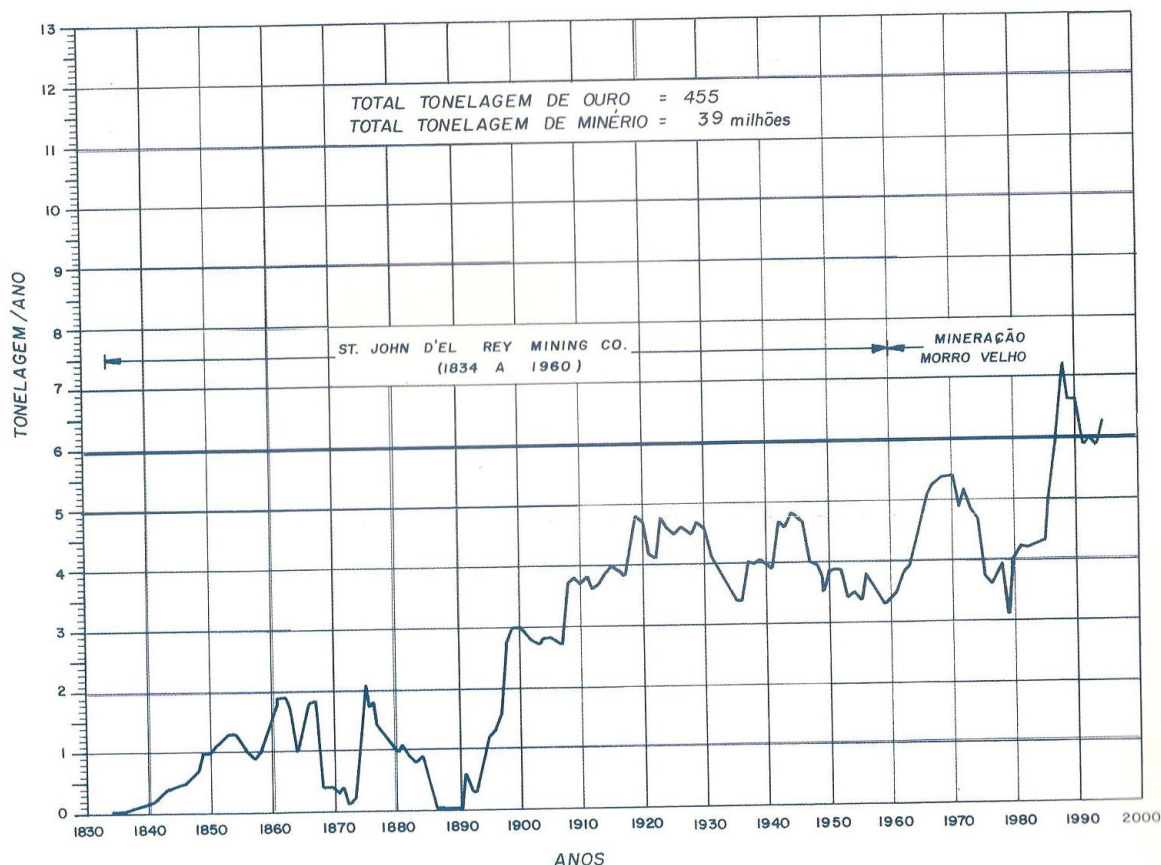


Gráfico 1 – Produção de ouro St. John d'El Rey Mining, Mineração Morro Velho 1830-1995  
Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO 1995, p.140.

A quantificação das produções auríferas e diamantíferas no período colonial tem sido abordada de vários ângulos, dentre os quais as produções propriamente ditas, constantes em registros antigos, do pagamento de impostos (nomeadamente do quinto do ouro), das remessas para Portugal, das entradas na Casa da Moeda de Lisboa (*Mint House*) e nas diversas casas da moeda e casas de fundição do Brasil, do contrabando, da venda em diversas praças, com resultados que jamais serão satisfatoriamente exatos<sup>471</sup>.

Em pesquisa realizada por Rita de Sousa, o volume de informação constante nos Livros dos Manifestos tornou sua pesquisa exaustiva e um longo processo, apenas finalizada com a colaboração de inúmeros pesquisadores e suporte apropriado de

<sup>471</sup> PINTO, Manuel Serrano (2000). Aspectos da história da mineração no Brasil colonial. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapiro; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.27-44.



Tecnologia da Informação. Foram 190,000 os registros analisados entre 1720 e 1807<sup>472</sup>.

Quanto ao quadro administrativo envolvido na cobrança de impostos a partir de 1757, pode-se dizer que sucessivos decretos e resoluções regulamentaram os procedimentos relacionados ao ato de receber ouro em Lisboa. Por exemplo, algumas das funções atribuídas aos comerciantes envolvidos nessa atividade incluíam a entrega de remessas e a postura de curadores dos Manifestos no cofre da Casa da Moeda de Lisboa (*Mint House*), bem como depositários de remessas não entregues devido à ausência dos destinatários. Essas mudanças institucionais colocaram os comerciantes entre os funcionários burocráticos responsáveis pela cobrança de 1% do imposto<sup>473</sup>.

Esses comerciantes eram nomeados pela Junta de Comércio (*Board of Trade*) criada em 1755. A importância crescente de comerciantes durante a segunda metade do século XVIII também pode ser percebida pela sua proporção esmagadora (71,8%) dentre os que supervisionavam a rede de ouro da *Mint House*<sup>474</sup>. Em seguida ao estabelecimento da Junta do Comércio em 1755, a influência desse grupo mercantil aumentou, embora a taxaço do ouro gerenciado pelo Estado tenha permanecido inalterado<sup>475</sup>.

O pagamento de 1% sobre o ouro transportado também trouxe um pouco mais de confiabilidade em termos de qualidade da fonte. Apesar do fato de que os Livros dos Manifestos já existisse desde 1711, não existiam na forma impressa, além de que o número de livros também foram insuficientes para garantir o registro de todas as quantidades de ouro enviadas do Brasil. Além disso, os livros até 1720 não eram homogêneos, porque alguns escribas lançavam em ordem cronológica, enquanto

---

<sup>472</sup> Cfr. SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. 190,000 registros analisados entre 1720 e 1807.

<sup>473</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/ejph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

<sup>474</sup> SOUSA, Rita Martins de (2006). Moeda e Metais Preciosos no Portugal Setecentista (1688–1797), Lisboa, p.41-49.

<sup>475</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/ejph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

outros mantinham os registros em ordem alfabética, começando às vezes com o remetente e em outras ocasiões com o agente<sup>476</sup>.

As mudanças nos processos de transporte não implicaram modificação da fonte de informação, porque a Coroa encontrou outros mecanismos administrativos para controlar os fluxos de ouro que cruzavam o Atlântico. Até 1765, este sistema de controle foi facilitado pela existência de um sistema de frota, que representa o pagamento de um 1% imposto sobre o valor do ouro — considerado como um custo de proteção<sup>477</sup>. Este imposto foi semelhante a outros encargos de frete praticados para metais preciosos. Nos mercados português e londrino, houve porcentagens entre ¼% e 1% incidente sobre o valor do ouro e prata transportada, com o frete sendo maior no caso de navios de guerra, em que foi atingido o limite de 1%<sup>478,479</sup>.

O custo de transporte nas rotas Londres/Paris e Londres/Amsterdã no século XVIII foi estimado em 1% e 1,5%, respectivamente <sup>480,481</sup>. Assim, o pagamento do imposto de 1% em Lisboa sobre o ouro enviado do Brasil representava uma cobertura de risco inferior ao custo de perder um navio com mercadoria altamente valiosa. Em 1765, o sistema de frota foi cancelado, permitindo que o ouro fosse transportado em navios fora de frotas específicas e, portanto, fora dessa forma de proteção. Assim que o sistema de frota foi encerrado, os navios carregados de ouro permaneceram nos portos brasileiros, alegando não terem meios para o transporte de tais mercadorias valiosas em segurança. A ausência de segurança no transporte de ouro através do Atlântico foi dado como a razão por que o metal precioso não chegasse a Portugal<sup>482</sup>.

Não é possível provar a veracidade da declaração apresentada pelo Estado no edital de 10 de junho de 1766, embora essa tenha sido a explicação que legitimou a partida

---

<sup>476</sup> RUSSELL-WOOD, A. J. (1983). As frotas do ouro do Brasil, 1710-1750, *Estudos Económicos*, n.13 (special issue), p. 701–717. Texto constante às p.705.

<sup>477</sup> COSTA, Leonor Freire; ROCHA, Maria Manuela; SOUSA, Rita Martins de (2005). O ouro cruza o Atlântico. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, n. 1.

<sup>478</sup> SUTHERLAND, Lucy S. (1962). *A London Merchant, 1695-1774*, Oxford University Press.

<sup>479</sup> FISHER, H. E. S. (1984). *De Methuen a Pombal – O Comércio Anglo-Português de 1700 a 1770*, 2<sup>nd</sup> ed., Lisbon.

<sup>480</sup> BOYER-XAMBEU, Marie-Thérèse; DELEPLACE, Ghislain; GILLARD, Lucien (1994). Régimes monétaires, points d'or et "serpent bimétallique" de 1770 à 1870, *Revue Économique*, n.5, p.1139-1174, Septembre.

<sup>481</sup> QUINN, Stephen (1996). Gold, Silver, and the Glorious Revolution: arbitrage between bills of exchange and bullion. *Economic History Review*, v.49, n.3, p.473–490.

<sup>482</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) *Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807)*. e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/ejph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

de duas fragatas de guerra por ano do porto de Lisboa para o Rio. A primeira saiu em abril e ficou no Rio durante um mês e, em seguida, continuou até a Bahia, onde permaneceu por mais duas semanas. A segunda fragata, que deixou o porto de Lisboa em outubro passou um mês no Rio de Janeiro e voltou direto para Lisboa. Essas fragatas receberam e transportaram todas as remessas pertencentes ao Estado, e se agentes privados pretendessem utilizar esse serviço de transporte também foram autorizados a entregar suas remessas para os funcionários reais. Em todos os casos, eles tiveram que pagar 1% de imposto na Casa da Moeda de Lisboa<sup>483</sup>.

Para esclarecer como os volumes transportados eram diferentes conforme as diversas fontes de informação, segue-se o Gráfico 2, que compara as fontes de remessas entre 1720 e 1807.

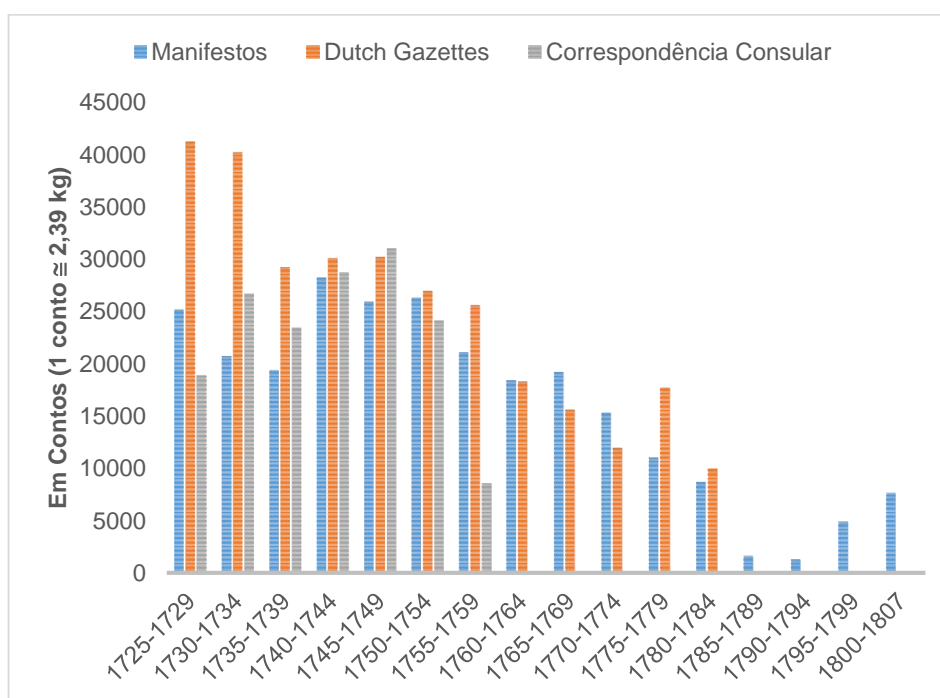


Gráfico 2 – Análise comparativa por fontes de remessas de ouro Brasil/Portugal – 1720-1807  
Fonte: SOUSA 2008<sup>484</sup>.

A Tabela 1 informa a carga em contos (1 conto  $\cong$ <sup>485</sup> 2,39 kg) remetida do Brasil a Portugal entre 1720 e 1807.

<sup>483</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/eiph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

<sup>484</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). e-JPH, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/eiph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

<sup>485</sup> Aproximadamente.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Tabela 1 – Remessas brasileiras de ouro a Portugal, 1720–1807 (in *contos*) (1 conto  $\cong$  2,39 kg)

Periodicidade = 5 anos	Manifestos	Dutch Gazettes	Correspondência Consular	Gazetas de Lisboa
1720-1724	15344	22259	27530	(***) 6518
1725-1729	25210	41276	18938	-
1730-1734	20754	40219	26743	-
1735-1739	19405	29273	23486	-
1740-1744	28267	30137	28772	-
1745-1749	25957	30257	31036	(****) 6612
1750-1754	26328	27010	24149	12372
1755-1759	21139	25612	8587	11910
1760-1764	18443	18340	(**)1682	-
1765-1769	19210	15668	-	-
1770-1774	15380	12000	-	-
1775-1779	11060	17760	-	-
1780-1784	8727	10040	-	-
1785-1789	1653	(*)3200	-	-
1790-1794	1316	-	-	-
1795-1799	4928	-	-	-
1800-1807	7683	-	-	-

LEGENDA: (\*) 1785–1788; (\*\*) corresponde ao ano de 1760, final de pesquisa de Virgílio Noya Pinto; (\*\*\*) limitado ao período de 2 anos, 1720–1721; (\*\*\*\*) Refere-se apenas a 1749.

Fonte: Manifestos, Livros dos Manifestos, Manifestos Avulsos ACML e Livros das Frotas do Grão Pará, AHU; Dutch Gazettes, Michel Morineau, p.135-137; 194-195; Consular Correspondence, Virgílio Noya Pinto, p.248-253; Gazetas de Lisboa, Lopes, 2001, p.13 (Appendix), citados por SOUZA 2008, p.12<sup>486</sup>.

Inúmeras minas foram desativadas ao longo dos séculos, mas a extração de pedras e metais preciosos ainda podia ser observada em várias regiões do país. Entretanto, o alto custo e esforço requerido na extração de riquezas em locais muito profundos não compensou a atividade. Essa inexpressividade da extração aurífera atual talvez tenha sido (e continue sendo) a razão das restritas pesquisas sobre a mineração nos séculos XX e XXI.

Na perspectiva de Carlos Oiti Berberti<sup>487</sup>, a mineração no Brasil pode ser dividida em três fases:

- (1) Uma fase que foi de 1700 a 1850, quando o Brasil se tornou o primeiro produtor de ouro no mundo, e perdeu esse lugar por várias razões, mas uma delas foi a falta do desenvolvimento de tecnologia, aliada à descoberta de depósitos de mais fácil exploração em outros países;

<sup>486</sup> SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). *e-JPH*, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/ejph/v6n1/v6n1a03.pdf>.

<sup>487</sup> BERBERTI, Carlos Oiti. (2000). Debate no Centro de Tecnologia Mineral CETEM. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.81-83.

- (2) A segunda fase foi a da II Guerra Mundial, em que as necessidades bélicas motivaram a fabricação de equipamentos a partir de depósitos importantes de volfrâmio, cromita, ferro, manganês e quartzo;
- (3) A terceira e última fase ocorreu entre 1960 e 1970, o único período favorecido pelo planejamento e por uma política governamental. É dessa época a criação do Primeiro Plano Decenal de Desenvolvimento da Mineração, o documento básico mais completo de planejamento em mineração do país, que visava, especialmente, a substituição de importações. Desde então, têm havido tentativas de reformulação ou formulação de políticas que nunca se fazem efetivamente presentes. A própria Constituição de 1988, mesmo enfatizando a mineração, não conseguiu ajustar uma política que sirva ao país.

No mesmo debate no Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Breno Augusto dos Santos<sup>488</sup> volta ao passado e olha novamente nosso potencial minerário, percebendo duas falhas históricas no desenvolvimento em relação à mineração: a primeira diz respeito aos avanços que a revolução industrial promoveu na Europa e nos Estados Unidos, mas que o Brasil não aproveitou para fazer uso das matérias primas de seu subsolo. A revolução industrial chegou ao país 150 anos depois. A segunda falha se refere à ausência de efetividade em não conseguir transformar o poder da mineração e internalizar o desenvolvimento, atraindo investimentos e promovendo um desenvolvimento socioeconômico harmônico ao redor dessas zonas de produção e riqueza. Em outras palavras, não conseguimos, como outros países, usar a mineração como agente motivador de um desenvolvimento sustentável. Continuamos atuando pontualmente na área mineral e sentindo falta de políticas de integração do aproveitamento de recursos minerais com políticas de integração do aproveitamento de recursos minerais com políticas reais de desenvolvimento.

---

<sup>488</sup> SANTOS, Breno Augusto dos. (2000). Debate no Centro de Tecnologia Mineral CETEM. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapiro; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.84-86.

### 4.3 A tecnologia na mineração

Um sistema tecnológico consiste de três elementos primários: matéria prima, tecnologia e trabalho. O homem desenvolve as ferramentas e delas faz uso a partir dos recursos materiais disponíveis<sup>489</sup>.

Tem sido aceito na literatura que a indústria siderúrgica tenha se iniciado em 1597 em Biragoiaba, Capitania de São Vicente (perto da atual cidade de Sorocaba, São Paulo) por Affonso Sardinha Filho. Os depósitos de minério de ferro foram descobertos pelo pai de Sardinha, mas foi ele quem construiu duas forjas catalãs para produzir o primeiro ferro comercial no Brasil<sup>490</sup>. Essas forjas foram produtivas até a morte de Sardinha em 1629.

O interesse precoce em fundições de ferro decaiu após 1629, e até o século XVIII pouco foi feito para promover ainda mais essa indústria. Algumas forjas foram fundadas, mas a maioria tinha um curto período de operação<sup>491</sup>. Em muitas partes do centro-sul do Brasil, produtos foram sendo fundidos por ferreiros, usando métodos muito primitivos. Muitas das técnicas usadas pelos ferreiros, especialmente a fundição em cadinhos<sup>492</sup>, foram aprendidas de escravos africanos<sup>493</sup>.

---

<sup>489</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.158.

<sup>490</sup> ROGERS, Edward J. (1962). The Iron and Steel Industry in Colonial and Imperial Brazil. The Americas, p. 172, In FERRAND, Paul. (1884). The Iron industry in Brazil (Province of Minas Geraes). Scientific American Supplement, n.430, March 29. Disponível em: <http://iron.wlu.edu/reports/MinasGeraes.htm>.

<sup>491</sup> Foi alegado por especialistas contemporâneos que o motivo para as falhas do início dessas operações foi a presença de titânio nos minérios de Ipanema, São Paulo, perto dos fornos de Sardinha. Era difícil separar o titânio do minério de ferro por causa do alto ponto de fusão do titânio. FERRAND, Paul. (1884). The Iron industry in Brazil (Province of Minas Geraes). Scientific American Supplement, n.430, March 29. Disponível em: <http://iron.wlu.edu/reports/MinasGeraes.htm>.

<sup>492</sup> BAER, Werner. (1969). The Development of the Brazilian Steel Industry. Nashville, TN: Vanderbilt University Press.

<sup>493</sup> Edward J. Rogers menciona que a contribuição do escravo africano para metalurgia brasileira não deve ser menosprezada. Há uma escola de pensamento que implica que a arte da metalurgia no mundo ocidental pode ter começado na África Central, cujas técnicas podem ter sido absorvidas pelos mouros do norte da África e transferidas à Europa por eles durante suas conquistas. Foi, também, o escravo africano quem introduziu em São Paulo e Minas Gerais o processo de trabalho de ferro conhecido como 'de cadinho', que ainda pode ser visto em funcionamento em áreas remotas do Brasil. Rogers, Edward J. (1962). The Iron and Steel Industry in Colonial and Imperial Brazil. The Americas, p. 174, In FERRAND, Paul. (1884). The Iron industry in Brazil (Province of Minas Geraes). Scientific American Supplement, n.430, March 29. Disponível em: <http://iron.wlu.edu/reports/MinasGeraes.htm>. Rogers também cita como sua principal fonte para estes fatos FORBES, Robert R. (1933). The Black Man's Industries, Geographical Review, v.23, n.2, p.230-236.

Os primeiros cadinhos eram feitos à base de argila misturada a fibras vegetais para conferir-lhes maior resistência mecânica. Este processo de produção dos cadinhos não teve grande evolução até o século XVIII, quando se passou a adicionar carbono amorfo à argila, para conferir duas importantes características aos cadinhos, resistência ao choque térmico e maior condutividade térmica. Em 1820 foi desenvolvido um cadinho que continha grafite natural (plumbago) ligado com argila refratária. O grafite possui alta condutividade térmica, é quimicamente estável e altamente refratário, somando, portanto, todas as propriedades ideais para um cadinho. Esta evolução levou a um aumento na vida útil dos cadinhos.

Segundo Boltshauer<sup>494</sup>, estatísticas indicavam que a produção de ferro, na Inglaterra, havia crescido muito durante o século XIX. No ano de 1788 usavam-se 68 mil toneladas, passou-se a usar 1.300.000 toneladas em 1880 e 9 milhões de toneladas no ano de 1900. Até o ano de 1871, a Inglaterra, sozinha, respondia por de mais de 50% de ferro produzido no mundo. Essa informação é especialmente relevante para este estudo, pois, como se verá adiante, favoreceu o desenvolvimento de estruturas na Mina de Morro Velho, MG.

O minério de ferro era fundido com carvão vegetal e “o produto era refundido e derramado em fôrmas para a obtenção da gusa ou trabalhado na forja para a obtenção do ferro doce”<sup>495</sup>, tornando-se de domínio público apenas depois da metade do século XVIII<sup>496</sup>.

Os materiais tradicionais (pedra, madeira, tijolo e telhas) passaram a ser trabalhados de forma mais racional e distribuídos de maneira mais liberal. O ferro e o vidro, empregados muito na arquitetura, apenas após estas transformações passaram a ser utilizados de maneiras mais ampliadas. O ferro, usado inicialmente em tarefas pequenas e simples, passou a ser usado na construção de grandes pontes, pontes-canais e pontes-aquedutos. O uso do ferro difundiu-se e sua utilização passou a constar em colunas e vigas de gusa, formando o esqueleto de muitos edifícios

---

<sup>494</sup> BOLTSHAUER, João. (1972). História da Arquitetura. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG.

<sup>495</sup> BENEVOLO, Leonardo. (1976). História da Arquitetura Moderna. São Paulo: Perspectiva, p. 46.

<sup>496</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

industriais, permitindo cobrir grandes espaços com estruturas leves e à prova de fogo<sup>497</sup>.

Essa arquitetura de engenharia passou a ser a manifestação mais significativa no campo construtivo do século XIX, marcando claramente a passagem entre o passado e a modernidade e recebendo o nome de ‘arquitetura do ferro’, coincidindo com o período na História das Artes do neoclassicismo<sup>498</sup>.

No panorama atual de estudos históricos e arqueológicos sobre o tema da mineração, tem-se esboçado um quadro da tecnologia colonial de mineração que mostra dinâmicas e avanços nas técnicas e métodos de extração e beneficiamento de minerais ao longo do século XVIII, por meio de soluções, criações e adaptações desenvolvidas pelos proprietários das lavras e por trabalhadores livres e escravos, diante das necessidades, das condições naturais locais e dos resultados das explorações. As fontes arqueológicas e os vestígios materiais das técnicas em uso na época mostram a complexidade das estruturas de exploração mineral e a precisão técnica e visão espacial acurada de seus construtores <sup>499,500</sup>.

Trazido pelo Ministro Conde de Linhares, em 1808, Eschwege chefiou a Comissão de Serviço Real de Minas Gerais, realizando uma pesquisa de recursos minerais da província e passou a dirigir o Real Gabinete de Mineralogia do Rio de Janeiro. Em 1811, Eschwege desenvolveu um plano para uma fábrica de ferro em Minas Gerais, desejando ser o primeiro a estabelecer uma produção de ferro em base industrial no Brasil<sup>501</sup>.

---

<sup>497</sup> BENEVOLO, Leonardo. (1976). História da Arquitetura Moderna. São Paulo: Perspectiva.

<sup>498</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>499</sup> RIBEIRO, Loredana; LEANZA, Deborah (2006). O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial. Revista de Arqueologia, 19: 65-87. Texto constante às p.82.

<sup>500</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves; REIS, Flávia Maria da Mata. 2003. Arqueologia da Mineração Colonial: o Forte de Brumadinho, um estudo de caso (Minas Gerais – Séculos XVIII -XIX). In: Anais do XII CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA: Arqueologias da América Latina. São Paulo: SAB (edição em hipertexto).

<sup>501</sup> RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapidó; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.59-63.



Para este objetivo, ele pediu ajuda a Francisco de Assis Mascarenhas, Conde de Palma, no sentido de apoio financeiro e aprovação governamental para uma nova fundição de ferro. Assim, em agosto de 1811 uma empresa de economia mista foi fundada com um capital de 10.000 cruzados<sup>502</sup>. Dez ações foram atribuídas a nove parceiros, incluindo Eschwege.

A Fábrica Patriótica do Prata iniciou suas operações em Congonhas do Campo em dezembro de 1812, embora a construção tenha sido concluída em junho de 1813. O complexo industrial consistia de quatro fornos suecos e dois fornos de refino. A técnica escolhida por Eschwege reflete sua percepção de que os altos-fornos eram mal adequados para o objetivo de produzir para um pequeno mercado local, e que a semelhança entre as técnicas de produção de fornos suecos com a técnica local de fundição em cadinhos tornaria mais fácil para treinar agentes para a forja. Assim, adotou o ‘Modelo Stückofen’, que introduzia melhoria no sistema de cadinhos.

Ressalta-se, aqui, que embora a literatura aborde bastante sobre a tecnologia de cadinhos, mesmo com relação a esse Modelo Stückofen não foi possível obter qualquer informação. Contudo, um Caderno Didático aplicado por uma Professora Doutora da Universidade Federal do Rio de Janeiro esclarece um pouco sobre o processo, denotando a alta complexidade de conhecimento para o século XIX.

Os fornos de indução aparecem com grande destaque quando o assunto é fusão de metais com alta qualidade<sup>503</sup>. O Forno de Indução a Cadinho é também chamado de ‘forno de indução sem núcleo’. Como o nome indica, possui a geometria de um cadinho e ausência de núcleo magnético, quando o próprio metal que se deseja fundir funciona como elemento secundário. Trabalha em diferentes frequências e está esquematizado na Figura 8<sup>504</sup>.

---

<sup>502</sup> Cruzado – Moeda divisionária do Reino de Portugal, equivalente a 400 réis até 1688, quando passou a valer 480 réis.

<sup>503</sup> Os fornos empregados para a fusão de metais e suas ligas podem ser classificados em função do tipo de aquecimento empregado: (1) fornos elétricos: a arco (direto e indireto), de indução (a canal e a cadinho) e de resistência elétrica; (2) fornos a combustível: carvão/coque; óleo combustível; G.L.P.; gás natural, entre outros. Estes fornos podem ser do tipo cuba (alto forno; cubilô), reverberação ou rotativo; e de cadinho (cadinho com aquecimento externo ao mesmo). Conf. SOARES, Gloria de Almeida. (2000). Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia. Caderno Didático, UFRJ. Disponível em: [http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro\\_FUNDICAO.pdf](http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro_FUNDICAO.pdf).

<sup>504</sup> SOARES, Gloria de Almeida. (2000). Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia. Caderno Didático, UFRJ. Disponível em: [http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro\\_FUNDICAO.pdf](http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro_FUNDICAO.pdf).

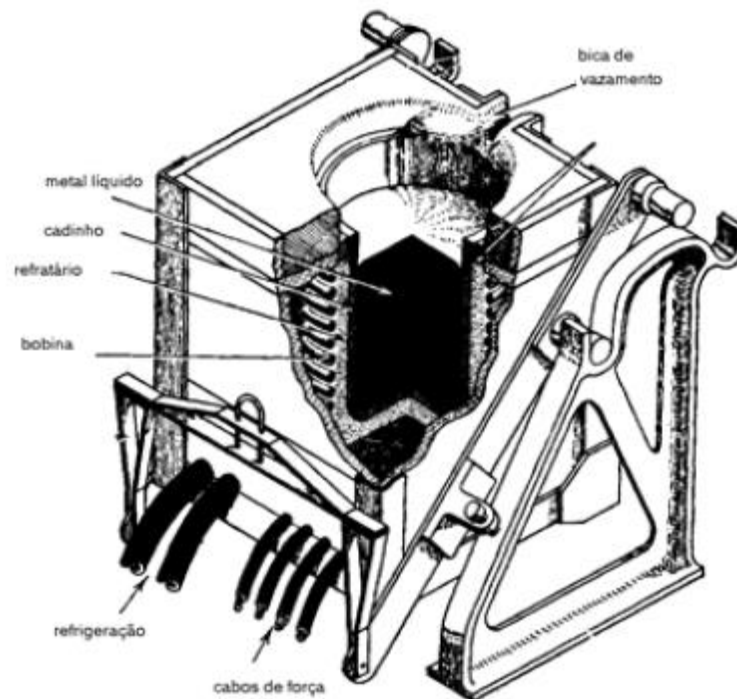


Figura 8 – Forno de Indução a Cadinho  
Fonte: SOARES 2000, p.50.

A corrente induzida no bloco metálico flui mais em sua periferia, apresentando um decaimento exponencial à medida que penetra no metal, como esquematizado no Gráfico 3.

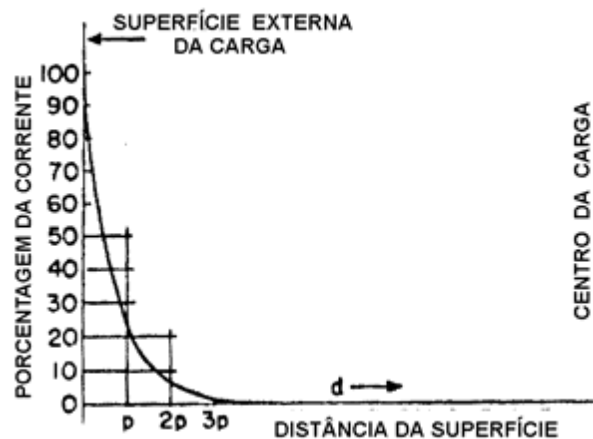


Gráfico 3 – Decaimento da Corrente Induzida  
Fonte: SOARES 2000, p.51.

Define-se, então, Espessura de Penetração (EP) como a distância para a qual a corrente vale  $I_0^{505} / e$ , ou seja,  $I = 0,368 I_0$ , onde  $I_0$  é a corrente inicial. Isto significa que se considera - para fins práticos - que não haja corrente circulando a distâncias

<sup>505</sup> Corrente inicial.

maiores que EP. A EP depende da frequência da corrente, da resistividade e da permeabilidade do metal. Assim, metais com maior resistividade elétrica possuem maior EP, ou seja, são mais fáceis de fundir e à medida que a frequência da corrente aumenta, diminui a EP, com a potência se concentrando mais na periferia da carga.

Para uma dada frequência e capacidade do forno existe uma faixa de potência aplicada que corresponderá a uma agitação ideal. A utilização de uma frequência mais elevada que 250 significa poder aumentar a potência aplicada à carga, mantendo a agitação dentro dos níveis recomendados. Em outras palavras, isto significa diminuir o tempo de fusão, aumentando a produtividade. Por exemplo, para uma carga de 5 ton. se o forno operar a 60Hz, a potência não deverá ultrapassar cerca de 1500 KW, enquanto que se a frequência for 500 Hz pode-se aplicar até 3000 KW de potência sem que ocorra agitação excessiva. Isto significa praticamente duplicar a produtividade em kg/h<sup>506</sup>.

Quando comparado a outros tipos, o forno a cadinho ganha em versatilidade pela possibilidade de trabalho com carga totalmente fria e alteração da composição da carga, embora - para melhorar seu rendimento - rotineiramente não se esvazie o forno totalmente. Estes fatores explicam o amplo predomínio do forno de cadinho em fundições que operam com fornos elétricos. Grandes equipamentos com 10.000 KW de potência e produzindo até 20 ton./h de aço já estão operando em outros países, substituindo fornos a arco e fornos cubilô (Figura 9).

---

<sup>506</sup> SOARES, Gloria de Almeida. (2000). Fundação: Mercado, Processos e Metalurgia. Caderno Didático, UFRJ. Disponível em: [http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro\\_FUNDICAO.pdf](http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro_FUNDICAO.pdf)

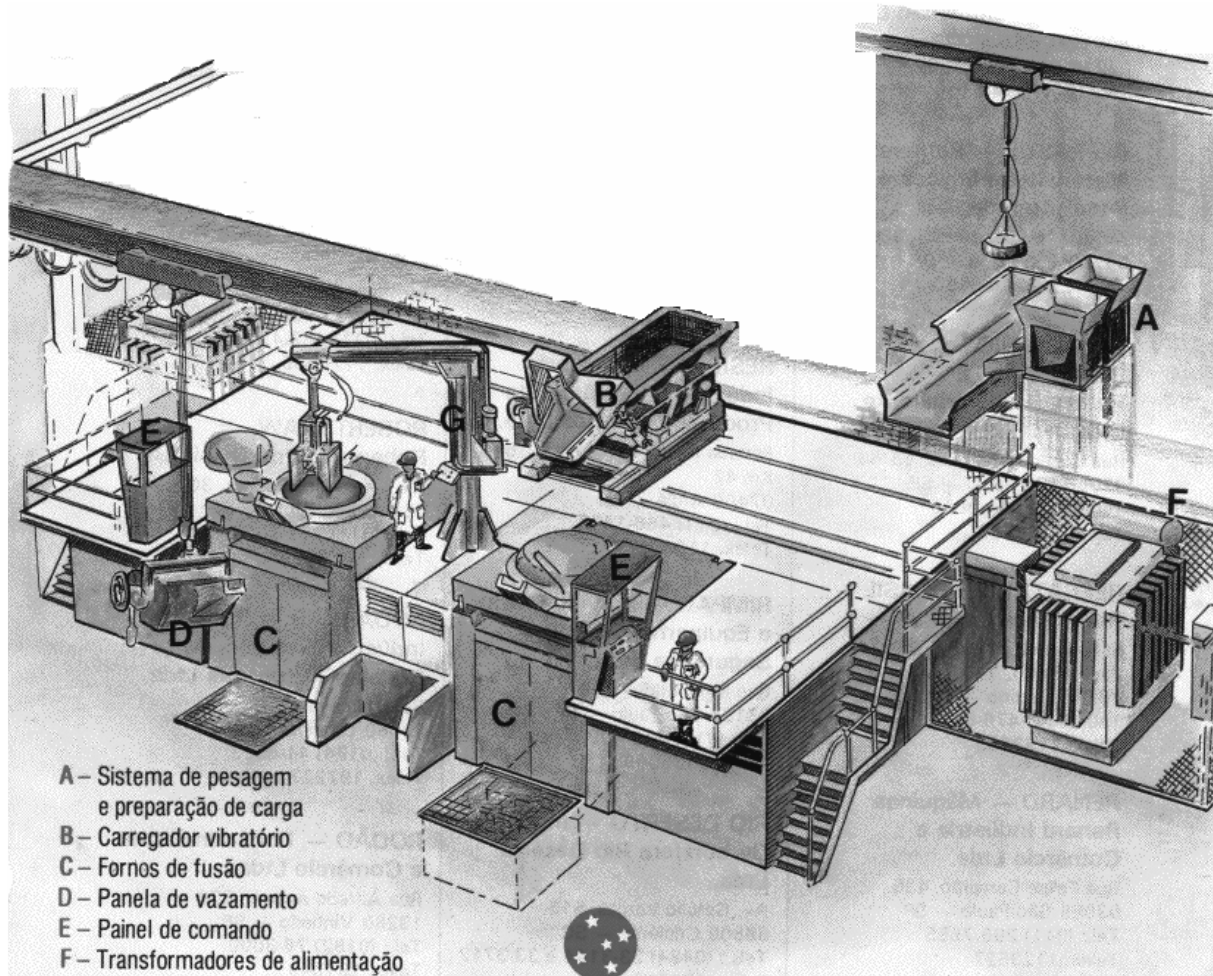


Figura 9 – Instalação Industrial com dois fornos a Cadinho  
Fonte: SOARES 2000, p.57.

Eschwege é reconhecido por ter introduzido inovações técnicas na concepção das obras de ferro bem adaptadas para o acesso limitado a equipamentos modernos. Em particular, Eschwege projetou um aparato hidráulico (trompas) para sopro de ar para a fornalha, evitando as dificuldades de instalação de um fole movido a água. Este projeto foi adotado mais tarde por outras fundições na região, incluindo a Fábrica Real em Morro do Pilar, onde a operação do fole movido a água tinha causado problemas repetidamente. O governo favoreceu a fundição com um martelo de forja e outro equipamento importado da Inglaterra<sup>507</sup>.

<sup>507</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

O complexo industrial da Fábrica Patriótica de Eschwege conseguiu concluir suas obras com um custo de 13.000 cruzados<sup>508</sup>, consideravelmente menor do que o investimento em outras fábricas. Além disso, a saída anual de ferro em Congonhas do Campo excedeu repetidamente a produção de Morro do Pilar e chegou perto da de Ipanema. Enquanto o produto potencial da fundição foi estimado em 4.000 arrobas por ano, a produção real mal ultrapassou 1.200 arrobas, mesmo após a duplicação do número de fornos. Eschwege contabilizou essa produção limitada creditando-a à falta de pessoal e de carvão suficiente para fazer as fornalhas funcionarem dia e noite, bem como a falta de uma demanda por maior produção<sup>509</sup>.

Assim, mesmo depois que o número de fornos suecos foi duplicado, a produção ocorreu em apenas quatro fornos de cada vez, alternando entre dois conjuntos a cada dois ou três dias, porque a eficiência do processo diminuiu com o superaquecimento dos fornos após um funcionamento prolongado. Após o retorno de Eschwege para a Alemanha em 1821, a gestão de fundição obteve resultados mais restritos, pois o consumo de carvão vegetal por arroba de barra de ferro tornou-se cinco vezes maior. No período 1815-1821, Eschwege registrava o cálculo da barra de ferro vendida na média de 2,000 réis por arroba, ao passo que seu custo médio de produção chegava a 6,450 réis. O final produtivo da Patriótica não é inteiramente claro, e diferentes fontes sugerem ter a atividade se encerrado por volta de 1820, mas outras afirmam que ela ainda estava em operação em 1831<sup>510</sup>.

Na atualidade a Fábrica Patriótica, testemunho histórico da indústria siderúrgica do Brasil, é conservada pela Vale, mas é patrimônio tombado desde 1938 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional como Primeira Fábrica de Ferro no Brasil.

---

<sup>508</sup> Cruzado – Moeda divisionária do Reino de Portugal, equivalente a 400 réis até 1688, quando passou a valer 480 réis.

<sup>509</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

<sup>510</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.139, In MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

A segunda metade do século XIX foi caracterizada por rápidas transformações da tecnologia manual para a mecânica. Como resultado disso, as operações de mina eram conduzidas por uma hierarquia de trabalhadores qualificados, usando tradicionais ferramentas manuais e métodos empíricos aperfeiçoados na Europa e praticados relativamente da mesma forma desde a Antiguidade. O desenvolvimento das máquinas a vapor na Grã-Bretanha teve um significativo papel no processo de drenagem das minas setecentistas. Em geral, entretanto, somente ricos veios e filões poderiam ser explorados lucrativamente usando os tradicionais métodos de mineração europeus. O progresso estável na aplicação econômica da máquina a vapor para operações de mineração somente seria alcançado pelas descobertas tecnológicas após 1850. Os Estados Unidos vieram a dominar os campos dos equipamentos e engenharia de mineração, mas ninguém pode negar a contribuição europeia<sup>511</sup>.

No entanto, quando a Coroa portuguesa enviou técnicos alemães no século XVIII para ensinar o mais moderno método de amalgamação, eles tiveram que admitir a maior eficácia dos métodos locais. Um dos técnicos, Friedrich Sonneschmidt, afirmou que “o método era lento, mas podia ser implantado praticamente em qualquer lugar; utilizava pouca água, usava um aparelho e ferramentas simples e de rápida confecção; possuía técnicas de aprendizado rápido mesmo para um ignorante”<sup>512</sup>.

Ao fim dos Oitocentos, as inovações tecnológicas baseadas no requisito mecânico e químico já tinham sido elaboradas e aplicadas em algum grau aos distritos minerários ao redor do mundo. O aumento da mecanização e a adoção massiva do tratamento químico dos minérios significava que seria possível manipular o bem mineral a custos

---

<sup>511</sup> A Grã-Bretanha, a economia mais competitiva à época, obteve uma vantagem inicial na inovação, mas após 1870, perdeu-a para o continente europeu. Provavelmente os oligopólios alemães menos competitivos e as grandes firmas que emergiram nos Estados Unidos ao fim do século XIX podem ter proporcionado um melhor ambiente para a mudança tecnológica. Cfr. MOKYR, Joel (1990). *The Lever of Riches: Technological creativity and economic progress*. New York, Oxford University Press, p.268, In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). *O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: a reconstrução histórica da cadeia de inovações*. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.5

<sup>512</sup> BEKEWELL, Peter. (1999). *A mineração na América Espanhola colonial*. In BEKEWELL, Leslie (org.) *História da América Latina: a América Latina colonial*. Trad. Mary A. Leite Barros e Magda Lopes. São Paulo: Edusp, vol.II, p.99-150. Texto constante às p.112. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). *Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927)*. Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.74-75.

substancialmente menores por trabalhador e por unidade, como também tratar tanto minérios de baixos teores, como também minérios rebeldes<sup>513</sup>.

A exploração de depósitos minerais no período anterior a 1870 dependia mais da habilidade geológica e da informação oral do que de inovações tecnológicas. Os depósitos minerais passíveis de ser trabalhados e localizados próximos à superfície eram achados por exame de amostras superficiais ou rochas afloradas. Determinar as propriedades físicas dos vários minerais - resistência/dureza, densidade e reações químicas a testes de fusão - ajudava a identificá-los onde não estavam prontamente aflorados. Testes (ensaios químicos) foram criados para determinar o teor ou proporção de vários metais em minérios e para indicar se um dado minério metálico compensaria o tratamento uma vez que fosse minerado. Somente por limpar a superfície e construir minas para testes ou por amostragem de minérios nas galerias e túneis das minas trabalhadas, os operadores poderiam com segurança assegurar a extensão e forma dos depósitos minerais e decidir sobre a continuação dos trabalhos de aprofundamento<sup>514</sup>.

Pode-se dizer que a enorme mudança tecnológica na mineração mundial teve alguma receptividade e impacto na mineração aurífera nas Minas Gerais oitocentista, principalmente através da difusão do *know-how* britânico neste setor. Deve-se, também, considerar a cadeia de inovações em termos de prospecção, escavação e operações de desmonte quando aplicáveis ao setor e novos processos de concentração e separação de minérios acoplados. Um exame das mudanças tecnológicas nessas áreas ajuda a determinar quais novas técnicas e maquinário entraram em uso prático à época<sup>515</sup>.

---

<sup>513</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: a reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.5.

<sup>514</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.15. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.6.

<sup>515</sup> Parte da análise do estágio da mineração mundial é baseada no capítulo 2 do trabalho de NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: a reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.6.

O uso da eletricidade e da iluminação artificial foram um enorme avanço na evolução da tecnologia, muito significativa para os edifícios que passaram a ser construídos. Foi neste contexto mundial que George Chalmers, da Mineração Morro Velho, MG, viveu sua formação acadêmica, trazendo para Minas Gerais conhecimentos inovadores<sup>516</sup>.

O avanço científico e tecnológico não ocorre aos saltos e instrumentos e técnicas consideradas obsoletas conviveram ao lado das mais avançadas inovações. A história das minas inglesas é a mais forte comprovação deste fato. Neste aspecto, Rafael de Freitas e Souza<sup>517</sup> cita, por exemplo, o uso da tração animal, da bateia e dos couros das canoas nas empresas inglesas até o final do século XIX e mesmo no século XX. O pilão californiano é um aperfeiçoamento dos anteriormente usados em várias outras regiões minerárias.

De um modo geral, olhando para os prazos e riscos envolvidos em explorar depósitos passíveis de ser minerados, a indústria de mineração durante o século XIX desenvolveu inovações muito úteis para se detectar e delimitar depósitos minerais abaixo da superfície. Entretanto, somente no século XX, com as descobertas da geofísica, maiores avanços seriam alcançados<sup>518</sup>.

A maior inovação em prospecção, durante esse período, foi a perfuratriz exploratória (perfuratriz diamantada), uma broca rotativa com fluido circulante que permitia aos operadores testarem as características e valor das minas e pedreiras, por esgotar as amostras centrais dos estratos formados em grandes profundidades. O núcleo do depósito poderia ser analisado para indicar o tamanho do corpo do minério e a quantidade de metal recuperável em cada tonelagem de minério. Esta foi uma inovação adaptada da primeira perfuratriz prática com ponta de diamante

---

<sup>516</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>517</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.75.

<sup>518</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.6.



desenvolvida por um engenheiro francês, Rodolphe Leschot, em princípios de 1860, ao cavar um túnel de estrada de ferro no Monte Cenís, entre França e Itália<sup>519</sup>.

O princípio de empregar diamantes industriais envolvidos em ferramentas de escavação, com cortadores em hélice, foi empregado também simultaneamente na Inglaterra. Essa máquina teve numerosos aperfeiçoamentos para transformar uma grande inovação em uso prático. Os melhoramentos fizeram a perfuratriz diamantada altamente adequada para mineração, e informações sobre ela se espalharam através de publicações populares e profissionais especializadas. Apesar de seus aperfeiçoamentos e do uso com sucesso em algumas minas, sua popularidade na indústria de mineração foi limitada pelas primeiras dificuldades, tais como uma máquina complicada e sensível de operar que, frequentemente, emperrava ou quebrava; sua manutenção difícil provocava atrasos devido à falta de material para reparar defeitos no próprio local de trabalho. Em resumo, a perfuratriz diamantada poderia somente ser eficaz na medida da habilidade e conhecimento de seus operadores, e seus altos custos de operação tornaram seu uso antieconômico em muitos casos<sup>520</sup>.

A concentração e separação do minério foram as primeiras operações da mineração a serem mecanizadas, enquanto a extração do minério e dos resíduos foi a última. O tratamento é o estágio fundamental na mineração, porque o minério é trazido para a superfície, na maior parte das vezes, como uma mistura de partículas do mineral desejado com outros minerais, acrescido de uma quantidade diversificada de rejeitos de rocha. Esse fato exige um processo especial de separação do minério da rocha morta ou de outros minerais, dependendo de sua combinação primária na natureza. Havia dois tipos de processo para tratamento dos minérios metálicos: o primeiro foi o processo mecânico; o segundo foi o químico<sup>521</sup>.

---

<sup>519</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.7.

<sup>520</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.7.

<sup>521</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.11.

O processo mecânico envolvia a trituração do minério por esmagamento ou britagem para liberar o mineral metálico desejado para concentração e aglutinação em um moinho. Segundo Newell<sup>522</sup>, antes de 1890 a capacidade dos moinhos não excedia cerca de 500 t por dia de trabalho. O processamento da moagem envolvia separar os vários minerais por remoção da mais valiosa parte quanto possível deles, de acordo com seu teor, e esse estágio requeria contínuos turnos de mão de obra não especializada e semiespecializada sob estreita supervisão todo o tempo. Os moinhos estavam localizados junto às minas ou então bem próximos a elas porque havia suficiente prova de que era mais barato concentrar o minério *run-of-mine*, eliminando a escória, o mais rápido possível, antes de transportá-lo (Figura 10).



Figura 10 – Moinho para a trituração de minério, projeto de Eschwege, século XIX  
Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO 1995<sup>523</sup>, p.31.

Considerando os metais preciosos, Newell<sup>524</sup> enfatiza que os minérios de ouro e prata livres eram ligeiramente diferentes desde que fossem processados, de acordo com suas características, em moinhos comuns, nos quais o minério fosse esmagado e o

---

<sup>522</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.15. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.11.

<sup>523</sup> MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. (1995) Morro Velho – História, fatos e feitos. Nova Lima: Mineração Morro Velho. 205 p.

<sup>524</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.15. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.11.

metal extraído diretamente da pasta produzida por meio da amalgamação. De modo geral, o processo de concentração do minério em qualquer estágio dependerá grandemente das peculiaridades do mineral: sua natureza, características de sua ocorrência num dado espaço e escala de produção. O principal objetivo seria obter a mais alta recuperação econômica que foi determinada pela natureza e padrão do processo de concentração. Tal objetivo exigia a mecanização do equipamento e o aumento de sua capacidade e economicidade.

As operações dos moinhos envolvem a trituração do minério em minúsculas partículas por meio do esmagamento e da moagem até que cada partícula útil seja de fato separada da escória. Em termos técnicos e baseando no clássico trabalho de Agrícola – *De Re Metallica* – também citado em Newell, os métodos de esmagar e moer foram parcialmente mecanizados desde o século XVI. A operação de britagem foi aperfeiçoada dos moinhos movidos manualmente ou pela força animal (em plantas maiores ela era realizada por britadores-pilões acionadas pela água) para os rolos compressores/cilindros no século XIX (Figura 11).

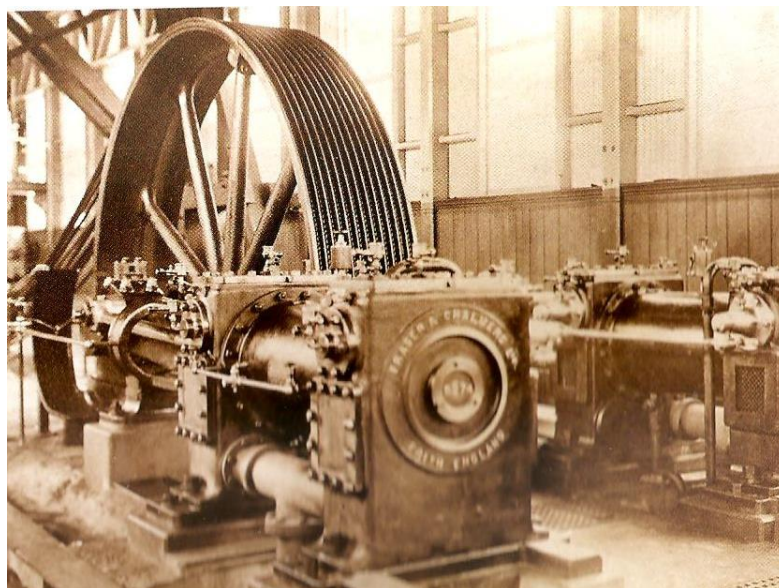


Figura 11 – Compressores da St. John d'El Rey Mining  
Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO 1995, p.63.

Os pilões da Cornualha, saxônicos em sua origem, constituíram uma valiosa contribuição britânica para a indústria de mineração mundial. Eles foram introduzidos na Cornualha no século XVII, mas remodelados nas mãos de trabalhadores de

moinhos nos campos de mineração da Califórnia em 1850. Os métodos alemães e mexicanos também predominaram antes da influência tecnológica da África do Sul<sup>525</sup>.

Os pilões californianos não somente tinham partes intercambiáveis, mas sua estrutura era mais durável e de maior capacidade que os pilões tradicionais. Os pilões a vapor também foram introduzidos no mesmo período e os aperfeiçoamentos desenvolvidos simultaneamente na Inglaterra e Estados Unidos. Eles foram especialmente importantes porque permitiam esmagar maior tonelagem de minério em um espaço limitado<sup>526</sup>.

Da mesma forma, pilões tiveram outra versão, cujo principal uso foi na trituração e amalgamação de minérios de ouro e prata livres oxidados, com o uso de quartzito. De acordo com Newell<sup>527</sup>, uma proliferação destes '*britadores quaternários*' apareceu no mercado norte americano durante os anos de 1850 e 1860.

Quanto à estrutura dos pilões, durante o século XIX eles raramente foram empregados sem o uso também de rolos e trituradores e, em muitas circunstâncias, os dois substituíam os pilões juntos. E as inovações britânicas exerceriam um importante papel uma vez mais e os cilindros cónicos foram os equipamentos padrão em muitos moinhos. Esses cilindros, considerados uma inovação de princípios do século XIX, tinham acoplados cilindros gêmeos de ferro revestidos com ferro fundido a frio. Seus cilindros foram aperfeiçoados pelos americanos, após 1860, para otimizar as taxas de redução do minério, para ser mais fortemente construídos e rolar a velocidades maiores que seus modelos originais. Tais melhoramentos também foram produzidos para o cilindro Krom<sup>528</sup>. Da mesma forma, os aperfeiçoamentos no maquinário de

---

<sup>525</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.162.

<sup>526</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.12.

<sup>527</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.20. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.12.

<sup>528</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.26. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.12.

britagem da Cornualha foram seguidos por outras inovações, como novos esmagadores que também operavam no princípio de pressão gradual. Muitos deles foram aperfeiçoados nos distritos de mineração americanos, após os anos de 1850 e, em termos de eficiência, merecem destaque o *'britador de mandíbula'* e o *'britador giratório'*.

O estágio seguinte da moagem é a pulverização. Ela era acompanhada pela rotação, em que moinhos de fina pulverização operavam no princípio do atrito e da percussão ou uma combinação dos dois. Newell<sup>529</sup> ressalta que o mais tradicional dos moinhos de cilindro foi o *arrastra*, que empregava o antigo e simples processo de dragagem de pedras pesadas, por meio de um cilindro cheio de minério moído para ser retido. Outro tradicional exemplo foi o moinho chileno, similar ao *arrastra*, mas usando uma pedra de moinho estabelecida verticalmente para rolar em volta e através de um anel. Durante os anos de 1850 e 1860, estes dois métodos de pulverização tiveram melhorias substanciais que os tornaram mais úteis para a pulverização de minérios. Esses moinhos foram especialmente úteis para o tratamento dos minérios porque eles poderiam ser acionados pela energia hidráulica ou pela força animal. No que tange aos metais preciosos, versões especialmente aperfeiçoadas das placas de pulverização foram populares para a pulverização fina de ouro ou para minérios de prata, mais difíceis de tratar. Entretanto, nesse caso específico, o foco deveria ser a operação química da amalgamação de concentrados, mais que a ação mecânica do esmagamento.

Voltando à importância da pulverização como a operação responsável pela redução do minério a partículas do tamanho do sal ou da areia e pela liberação dos minérios da rocha original, esta separação ocorria de acordo com o tamanho ou composição química do fluido para o sólido. A principal experiência a otimizar a técnica de separação mecânica durante o século XIX envolveu a separação gravimétrica. Realmente, durante todo o século, diferenças naquele método de separação formaram a base para todo o processo de concentração. Em outras palavras,

---

<sup>529</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.26. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.13.

diferenças gravimétricas específicas entre minerais causam diferenças em seu comportamento, quando imersos na água, ar ou outro fluido e, assim, foi necessário um método para separar a parte mais pesada do minério. O mais popular método para fazer isto envolvia a sedimentação em fluidos<sup>530</sup>.

Para Newell<sup>531</sup>, até os anos de 1850 a lavagem para separar as partículas minerais da escória sem valor era feita por peneiras manuais, do começo ao fim, e jigues (leitos pulsáteis). A aplicação das tradicionais técnicas da Cornualha é confirmada mais uma vez através da separação das partículas minerais de várias densidades em espaços mais elaborados: em pias de lavar metais, caixas ou mesas de lavagem.

Com a busca constante por aperfeiçoamentos na última metade do século XIX, pretendia-se atingir níveis mais altos na eficiência da separação total e na capacidade e velocidade dos separadores e concentradores que o padrão comum registrado à época. Além disso, pretendia-se, também, melhorar os métodos para a recuperação econômica de partículas finas de minerais, de material de terra mais fino, chamado rejeito/lama das mesas.

Newell<sup>532</sup> ressalta, ainda, que a mais significativa de todas as descobertas tecnológicas na separação do minério e concentração antes de 1890 se deu na área da separação gravimétrica da lama de areia fina. Um bom exemplo poderia ser a mesa giratória automática que foi desenvolvida para melhorar a tradicional bateia córnica. Outro exemplo de progresso foi o vagonete, que diferia das mesas vibratórias com sua superfície estacionária, em que os concentradores viajavam na parte mais alta de uma interminável e inclinada correia de transmissão de lona esticada numa esteira. Esse equipamento foi provavelmente baseado na máquina de tratamento de minério

---

<sup>530</sup> SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.13.

<sup>531</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.26. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.13.

<sup>532</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.29. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.13.

de um engenheiro civil Bretão, introduzida na Escócia para a recuperação de lama de concentrado de chumbo.

O processo químico, por sua vez, envolvia os processos de fundição e refinamento necessários para converter o concentrado mineral em metal puro. Newell<sup>533</sup> relata que como estes últimos passos tipicamente envolviam processos químicos e térmicos e requeriam consideráveis quantidades de combustível barato e exigiam trabalhadores altamente qualificados. Além do mais, estes processos provavelmente deveriam se estabelecer mais próximos às fontes de combustível, de mão-de-obra qualificada e do mercado do que do sítio da mina.

O processo de amalgamação<sup>534</sup>, dominante na mineração mundial desde o século XVI, constituiu-se um processo para separação do ouro das areias enriquecidas, por meio da combinação com o mercúrio. Segundo Hussak<sup>535</sup>, através de uma operação ainda considerada primitiva, formava-se um amálgama<sup>536</sup>. Dessa mistura, então, retirava-se o ouro, volatilizando o mercúrio que, somente em uma pequena parcela, era regenerado por sublimação (transição da fase sólida para o vapor). O processo foi introduzido, pela primeira vez, no México em 1557, e difundido para toda a América do Sul por Dom Bartholomé de Medina.

Contudo, a amalgamação não era usada em todas as minas da Europa e muito menos na Alemanha porque existem minérios que não podem ser tratados por esse processo. A única saída era a fundição, aplicável a qualquer tipo de minério.

---

<sup>533</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.31. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.14.

<sup>534</sup> ON THE SEVERAL MODES OF AMALGAMATION as practised in the Hungariam and Tyrolese Mining districts, and in South America (1831). The Quartely Mining Review, n.5, p.8, April, In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.13.

<sup>535</sup> HUSSAK, Eugen (1933). Riquezas Auríferas do Brasil. Tradução H. Carper A. de Souza. Rio de Janeiro, (Relatório Técnico do DNPM, 1900, não publicado), In SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.14-15.

<sup>536</sup> HUSSAK, Eugen. Riquezas Auríferas do Brasil. Tradução H. Carper A. de Souza. Rio de Janeiro: 1933 (Relatório Técnico do DNPM, 1900, não publicado).



As técnicas de fundição para muitas formas de minério metálico requeriam um tratamento preliminar por ustulação e calcinação a temperaturas abaixo de seus pontos de fusão. O maior desafio era o estágio da Ustulação - trabalhoso, quente e exaustivo - e deveria transformar os minérios sulfetados e carbonatados em óxidos metálicos ou minérios fundidos. A técnica consagrada da ustulação em pilha, no sítio da mina, era o método mais usado e econômico quando minérios sulfetados estavam na forma de aglomerados, principalmente em distritos mineratórios novos e inexplorados, em que os proprietários da mina não gostariam de investir prematuramente em uma planta física<sup>537</sup>.

A tecnologia na mineração de Minas Gerais no século XIX registra posicionamentos contraditórios. Eschwege, por exemplo, enfatiza “a ignorância, os preconceitos arraigados e o egoísmo”, ao se referir ao estágio da mineração em Minas Gerais, Eakin<sup>538</sup> ressalta sua ampla engenhosidade, que foi totalmente desenvolvida a partir da superintendência de George Chalmers na Mina Morro Velho, e Carlos Magno Guimarães<sup>539</sup> afirma que aqueles mineradores foram extremamente eficazes no tocante a uma série de resultados que se propuseram atingir.

#### **4.3.1 A prospecção aurífera**

Os leitos e margens dos cursos d’água foram os primeiros lugares a serem prospectados e explorados, uma vez que o ouro de aluvião encontrado nesses lugares podia ser facilmente extraído por meio de técnicas simples<sup>540</sup>.

A ocorrência de dois tipos de depósito de ouro brasileiro – minas de pedra (formação, veeiro, beta) e minas de cascalho (de rios, regatos, quebradas), os primeiros do tipo

---

<sup>537</sup> NEWELL, D. (1986). Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver: University of British Columbia Press, p.31. In: SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas, p.15.

<sup>538</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.165.

<sup>539</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, p.5.

<sup>540</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno; REIS, Flávia Maria da Mata; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves. (2003). Mineração Colonial: Arqueologia e História. V JORNADA SETECENTISTA, Curitiba, 26-28 novembro, Anais..., p.192-212.



filoniano e os segundos do tipo ‘*placer*’<sup>541</sup>, com o que se relacionam, respectivamente, o ‘ouro de beta’ e o ‘ouro de mancha’ – era conhecida no Brasil desde o século XVI<sup>542</sup>. Pelo que se percebe da Lei de Minas de 1603, época em que as Coroas ibéricas estavam unidas, os procedimentos técnicos e legais aplicados a ambos os tipos de depósitos auríferos provinham do conhecimento ibérico<sup>543</sup>.

No período colonial do Brasil prevalecia a ideia de que a água corrente desempenhava papel fundamental na formação de ‘*placers*’ auríferos brasileiros, desagregando, arrastando e concentrando o ouro dos filões dos montes<sup>544</sup>. Já sobre o ouro filoniano, as concepções nos séculos XVI e XVII no Brasil e em Portugal eram as de Aristóteles, relacionando sua ocorrência com a atividade do sol<sup>545</sup>.

Contudo, foi Wilhelm Ludwig von Eschwege quem deu notável contribuição ao entendimento da gênese dos depósitos auríferos ao fazer seu enquadramento geológico<sup>546</sup>, quando permaneceu em Minas Gerais durante dez anos (1810-1821) como contratado da Coroa portuguesa para realizar pesquisas geológicas e mineralógicas e estudar minuciosamente os métodos e técnicas empregados na mineração<sup>547</sup>.

---

<sup>541</sup> Depósito mineral na superfície ou próximo, usualmente tabular e eventualmente com expressão razoável, proveniente de erosão de outros minerais, podendo conter partículas de minerais preciosos (ouro, platina, diamante) e minerais resistentes - resistatos - diversos (cassiterita, rutilo, monazita, granada).

<sup>542</sup> PIKANÇO, J. L. (1997). Concepções seiscentistas e setecentistas sobre a formação de depósitos de ouro aluvionar no Brasil colonial. In História da Ciência e da Tecnologia, Caderno de Resumos, n.55, CONVENÇÃO USP EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Centro de História da Ciência.

<sup>543</sup> PINTO, Manuel Serrano (2000). Aspectos da história da mineração no Brasil colonial. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapiro; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.27-44.

<sup>544</sup> PIKANÇO, J. L. (1997). Concepções seiscentistas e setecentistas sobre a formação de depósitos de ouro aluvionar no Brasil colonial. In História da Ciência e da Tecnologia, Caderno de Resumos, n.55, CONVENÇÃO USP EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Centro de História da Ciência.

<sup>545</sup> FRUTUOSO, G. (1987). Saudades da Terra, Livro IV, v.3, Instituto Cultural de Ponta Delgada, Portugal.

<sup>546</sup> PINTO, Manuel Serrano (2000). Aspectos da história da mineração no Brasil colonial. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapiro; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.27-44.

<sup>547</sup> ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig von (1985). Pluto Brasiliensis. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp.

Além do geólogo e geógrafo Eschwege, os ‘relatos de viagens’ também contribuíram para descrever ferramentas, maquinários e processos de extração aurífera adotados no período colonial, mas os viajantes tinham como referencial a mineração praticada nos países europeus e também interesse em registrar o despreparo dos mineradores e o desconhecimento das técnicas e maquinários mais modernos e eficientes. Georg W. Freireyss, alemão que esteve em Minas Gerais entre 1814-1815, afirmou que uma maior quantidade de ouro teria sido produzida se, na extração,

[...] não se tivesse deixado de atender a todo e qualquer processo aperfeiçoado, contentando-se com o que há de mais primitivo e sem arte [...]. Em parte alguma empregou-se até hoje maquinismos para economizar os braços e aumentar a extração [...]. Quando pela primeira vez em Minas Gerais vi os rios turvados pelas lavras de ouro, eu fantasiava grandes estabelecimentos. Enorme, porém, foi a minha surpresa quando aqui e acolá mostraram-me dois negros nus, cujos instrumentos para esta importante operação consistiam em uma *enxada*<sup>548</sup>, uma *gamela redonda*<sup>549</sup> de madeira e uns pedaços de flanela<sup>550</sup>.

Auguste de Saint-Hilaire<sup>551</sup> também se impressionou com os métodos adotados pelos antigos mineradores para a exploração do ouro, tendo observado que a arte de explorar minas não é entre eles mais que

[...] uma rotina imperfeita e cega, e não existe em seu país escola nenhuma em que possam adquirir os conhecimentos que lhes são necessários. Sem previdência para o futuro, entulham os vales com a terra das montanhas, cobrem com os resíduos de lavagens terrenos que ainda não foram explorados e que contêm também grande quantidade de ouro, obstruem o leito dos rios com areias e pedras e comprometem frequentemente a existência dos escravos.

---

<sup>548</sup> A *enxada* era o ‘almocafre’, que, juntamente com a *bateia*, eram as ferramentas básicas utilizadas na mineração do período colonial. Tinha a lâmina achatada e curva, com a largura diminuindo da base (arredondada), em direção à extremidade (pontaguda). O formato permitia que o sedimento depositado entre os blocos de pedra fosse retirado mais facilmente.

<sup>549</sup> A ‘*gamela redonda*’ era a *bateia*, recipiente de madeira com formato cônico característico, que permitia que as areias auríferas fossem apuradas mais facilmente. O sedimento a ser lavado era colocado no recipiente juntamente com água e, por meio de movimentos circulares, o rejeito era expluso, ficando o ouro, mais pesado, concentrado no fundo do cone.

<sup>550</sup> FREIREYSS, Georg W. (1982). *Viagem ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, p.46.

<sup>551</sup> SAINT-HILAIRE, Auguste de. (1975). *Viagem pelas Províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. Belo Horizonte: Itatiaia, p.110.

Em 1732, Francisco Tavares de Brito, ao passar pela vila de São João d'El Rey, observou um dos métodos utilizados pelos mineradores para extrair o cascalho e explorar os rios auríferos:

À pouca distância desta vila corre o rio das Mortes, cujo fundo se sabe empedrado de ouro, e dele se tirava antigamente o que podia trazer um negro indo de mergulho arrancar com um almocafre enquanto lhe durava o fôlego. Agora, com novo artifício, se tira em canoas com grandes colheres de ferro enxeridas em uma comprida haste de pau, as quais artificiosamente vazam em uns [sacos] de couro cru que estão pendentes pela parte convexa e com umas argolas, pelas quais se puxa da terra com uns sarilhos quanto pode sofrer o fornimento dos cabos, e cheias as colheres se cravam com a haste no fundo e trazem [os sacos] cheios de lodo, areia e pedras. O que tudo depois se bateia e fica o mais precioso, por se não poderem mover, sem ainda arrancar as pedras de estranha grandeza que estão no fundo para se raspar a piçarra dele, onde o ouro faz seu mais natural assento<sup>552</sup>.

Para a extração em terraços e leitos de rios, além da mão-de-obra, os recursos técnicos demandados incluíam ferramentas (sarilhos, canoas), construções (barragens, canais, desvios, molinetes, muros de arrimo) e elementos como couros de boi, panos de fabricação grosseira. Uma unidade de mineração não necessitava contar com todos esses elementos, pois se alguns deles eram indispensáveis em qualquer empresa, a presença de outros dependia de condições específicas, como os recursos do proprietário. Independente das dimensões da unidade produtiva, a atividade extrativa implicava pelo menos dois momentos: a retirada do sedimento de seu depósito original e a lavagem para apuração. Dependendo das dimensões do empreendimento e das condições ambientais, estas atividades poderiam ser desdobradas em fases intermediárias<sup>553</sup>.

As minerações normalmente requerem dois tipos de água: água industrial e água potável. Necessita-se de água industrial principalmente para realizar o processamento de minério que geralmente é levado a cabo por via úmida. Regra geral, uma instalação de tratamento de minérios opera com cerca de 25% de minério e de 75% de água.

---

<sup>552</sup> BRITO, Francisco Tavares de. Itinerário geográfico com a verdadeira descrição dos caminhos, estradas, roças, sítios, povoações, lugares, vilas, rios, montes e serras que há da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro até as Minas do Ouro [1732]. In: Códice Costa Matoso (1999), vol. 1, documento 139. Citado por GUIMARÃES, Carlos Magno; REIS, Flávia Maria da Mata; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves; *Mineração Colonial: Arqueologia e História*. V JORNADA SETECENTISTA, Curitiba, 26-28 novembro 2003, Anais..., p.192-212. Texto constante às p.202.

<sup>553</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). *Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII)*. ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 8p.

Assim, uma planta de capacidade de 1.000 toneladas de alimentação, por hora, teoricamente opera 3.000 m<sup>3</sup> de água neste período. Acontece que a instalação não descarta toda a água que usa. Pelo contrário, recupera a maior parte dela através de espessadores e de barragens de rejeito, numa proporção que poderia estar por volta de 70%. Se a planta recupera 70% da água do processo, necessita-se de 30% de água nova que no caso hipotético em tela equivale a 30% de 3.000 m<sup>3</sup>, ou seja, 900 m<sup>3</sup>/h. A regra prática que costuma se usar no início de projetos é alocar tantos metros cúbicos d'água quantas forem as toneladas de minério processadas<sup>554</sup>.

A construção de elementos de infraestrutura (desvios, barragens de derivação, canais) demandava recursos e prazo de carência, o que limitava aos mineradores de maiores posses. A construção de desvios associados a barragens foi comumente utilizada para que os leitos de rios e córregos pudessem ser explorados. Com o desvio, as águas eram retiradas do leito natural, permitindo um trabalho 'a seco'. Para a extração em barrancos ou encostas, onde o ouro estava localizado em níveis mais profundos, as soluções técnicas adotadas implicavam o desmonte. Esta modalidade também estava limitada a um número reduzido de mineradores pela quantidade de recursos necessários, e eventualmente um grupo de mineradores se associava para potencializar seus recursos. A técnica do desmonte demandava tipos específicos de infraestrutura, geralmente associada ao relevo, e era feito com jatos d'água e um trabalho constante para revirar o sedimento e transformá-lo em lama, que era carregada para tanques de decantação (mundéus), onde as partículas de ouro se precipitavam e ficavam depositadas nos níveis mais baixos. A lama era posteriormente escoada, passando por um canal coberto com couros de boi, onde as partículas de ouro ficavam presas nos pelos. Em seguida os couros eram batidos, sendo o material recolhido e apurado em bateias<sup>555</sup>.

A importância da água para esta variedade de extração determinava, às vezes, que fosse transportada de longas distâncias por canais escavados no terreno e/ou na rocha ou ainda construídos sobre estruturas de madeira (bicames) quando o relevo não era favorável. A técnica do desmonte exigia recursos materiais e grande

---

<sup>554</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.61.

<sup>555</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 8p.

quantidade de mão-de-obra para que o funcionamento da unidade produtiva, limitando seu uso a um menor número de mineradores. Da mesma forma, atuava o ‘rosário’, equipamento destinado à elevação da água, geralmente utilizado nas áreas onde a sua infiltração colocava em risco a atividade minerária<sup>556</sup>. Também denominado “nora”, este apetrecho, pelo seu custo, era limitado aos mineradores de maiores posses, identificados como “mineiros de roda”. “Dos maquinismos utilizados no universo da atividade minerária, o rosário foi, sem dúvida, o mais notável”<sup>557</sup>.

Ainda que preliminar, a análise das técnicas na mineração setecentista permite uma dupla conclusão:

[...] se havia um condicionamento histórico limitante das técnicas e da produtividade, aqueles mineradores foram extremamente eficazes no tocante a uma série de resultados que se propuseram atingir, como represamento e desvio de rios e córregos; transporte de água; desmonte de encostas; deslocamento de quantidades monumentais de sedimento etc. É certo que esta eficácia apresentava um contraponto na ineficiência dos processos de apuração. Muito do ouro, retirado de seu local de deposição, não foi apropriado, apenas mudando de lugar, pelo processo de extração minerária<sup>558</sup>.

Além disso, o condicionamento histórico fica evidente quando se compara a produção setecentista com aquela desenvolvida a partir da entrada das empresas estrangeiras (no século XIX), configurando uma nova fase na história da mineração.

A introdução do capital estrangeiro na exploração dos recursos minerais brasileiros data de 1824, quando a Constituição Imperial autorizou a instalação de empresas estrangeiras para exploração do valioso mineral. Os ingleses, principalmente, se instalariam em diversos pontos da Capitania. Cerca de cinquenta anos depois, em 1873, eram 14 as empresas estrangeiras de mineração em Minas Gerais<sup>559</sup>.

---

<sup>556</sup> Os rosários ou noras eram bombas para elevação de água, movimentadas manualmente ou por força d’água (Código Costa Matoso, vol. II, p. 94). A máquina consistia em pequenas caçambas, inclinadas e presas por corrente a uma roda. O movimento da roda mergulhava as caçambas vazias no córrego e as erguia cheias, para serem esvaziadas no local de destino (por exemplo, um canal) antes de novo giro. Eschwege acredita que foram inicialmente adotadas na exploração de diamantes e que seu uso se difundiu a partir de 1740 (ESCHWEGE, 1979, p.168).

<sup>557</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, p.5.

<sup>558</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, p.5.

<sup>559</sup> IGLÉSIAS, F. (1970). Periodização da História de Minas Gerais. In: Revista Brasileira de Estudos Políticos. v. 29.

Pesquisadores apontam a tendência da mineração colonial a iniciar a exploração por cotas topográficas mais baixas (nos leitos dos córregos) e daí avançar encostas acima, com o esgotamento paulatino das jazidas. Mas a exploração subterrânea não foi inaugurada no século XIX, quando os depósitos secundários já davam mostras de exaustão, nesta época ela foi incrementada e expandida. Sua existência já nas primeiras décadas do século XVIII é confirmada pelas tentativas da Coroa de regulamentar as explorações em poços e galerias desde 1721<sup>560</sup>. O Aditamento ao regimento dos superintendentes de 1736 mostra que a exploração através de poços e galerias era destinada principalmente aos terrenos superiores, para onde não era possível conduzir águas:

Quando se tratasse de descoberta de ouro nos morros onde não se havia água para os serviços, e o descobridor desejasse ser reconhecido como tal, o Guarda-Mor verificaria se era possível ou não conduzir-se água para o local. Caso afirmativo, faria a repartição das datas, caso contrário, mediria o terreno de acordo com o método de serviço a ser adotado, poços ou galerias<sup>561</sup>.

O padrão de inserção do conjunto de estruturas na paisagem, aparentemente condicionado pela inclinação das encostas e por sua altura em relação ao nível do córrego, corresponde à descrição de Eschwege<sup>562</sup> das grupiaras:

A ocorrência do ouro sob a camada de terra superficial, nas encostas dos morros, tem lugar, na maioria das vezes, somente em altura não superior a cem palmos [22m] do nível das águas mais profundas. Assim, pode-se considerar, com razão, como se fosse um sedimento dessas águas, datando do tempo em que ainda cobriam o vale até àquela altura, como demonstram os numerosos seixos rolados. Encontram-se, também, se bem que mais raramente, ouro depositado no alto das encostas dos morros e nos planaltos, bem como nas camadas superficiais, geralmente argilosas.

Se não era possível utilizar a água que escapava ao sistema hidráulico do detentor da data de águas, a água era buscada em outras nascentes, o que gerava a construção dos canais de muitas léguas. O alto custo advindo da construção desses extensos canais comprometia os recursos do mineiro ainda na etapa de instalação de seu

---

<sup>560</sup> RENGER, F. E. (1999). Direito Mineral e Mineração no Códice Costa Matoso (1752). In: *Varia História: Códice Costa Matoso*. Belo Horizonte, nº 21, p.1-448.

<sup>561</sup> CALÓGERAS, J.P. (1904). *As Minas do Brasil e sua Legislação*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 3 v, p.13.

<sup>562</sup> ESCHWEGE, W.L. (1979) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Trad. Domício de Figueiredo Murta. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1, p.172-173.

empreendimento minerário<sup>563</sup>. Os canais eram construídos em declividade mínima, constante e regular, mantendo a vazão de água por vastas distâncias e sem necessidade de manutenção.

Essa introdução de técnica na mineração permitiu um avanço na relação custo/benefício das explorações, favorecendo economia de tempo e esforços, na medida em que parte do material estéril era removido pela própria força das águas<sup>564</sup>. Dos vários usos dos canais na mineração<sup>565</sup>, seu papel nos sistemas hidráulicos consta entre os mais complexos. Os serviços de desmonte e beneficiamento hidráulico articulado por canais foram importantes nas minerações de talho-aberto, a exploração a céu aberto de jazidas subterrâneas, comum no século XIX, que impressionou os viajantes. Destes sistemas participavam bacias de derivação, desvios de cursos d'água para captação pelos canais, canais de condução, tanques de armazenamento, mundéus e estruturas de apuração, como canoas e bolinetes<sup>566</sup>.

Como a mineração de grupiara se caracterizava pela extração de ouro depositado nas camadas superficiais das encostas, as camadas estéreis podiam ser alcançadas a poucos metros de profundidade <sup>567,568</sup>. Ainda assim, a exploração destes depósitos exigia maior investimento que a exploração do ouro dos leitos dos córregos, já que quanto menos acessível estivessem os depósitos auríferos, maior o trabalho para extrair o mineral. Os canais foram introduzidos já nas explorações dos córregos, para desviar seu curso e liberar seus leitos. Depois, diferentes processos de extração foram desenvolvidos para a mineração de grupiara, tendo em comum a utilização e o

---

<sup>563</sup> ESCHWEGE, W.L. (1979) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Trad. Domício de Figueiredo Murta (1978). Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1, p.174.

<sup>564</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves; REIS, Flávia Maria da Mata. (2003). *Arqueologia da Mineração Colonial: o Forte de Brumadinho, um estudo de caso (Minas Gerais – Séculos XVIII -XIX)*. In: *Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira: Arqueologias da América Latina*. São Paulo: SAB (edição em hipertexto).

<sup>565</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (1998). *Salvamento Histórico-arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás, Relatório final, v.01*.

<sup>566</sup> RIBEIRO, Loredana; LEANZA, Deborah (2006). *O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial*. *Revista de Arqueologia*, 19: 65-87. Texto constante às p.74.

<sup>567</sup> ESCHWEGE, W.L. (1979) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Trad. Domício de Figueiredo Murta (1978). Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1, p.173.

<sup>568</sup> RIBEIRO, Loredana; LEANZA, Deborah (2006). *O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial*. *Revista de Arqueologia*, 19: 65-87. Texto constante às p.74.



aperfeiçoamento dos canais, dentre eles os trabalhos hidráulicos e os desmontes e beneficiamentos com serviços braçais.

A eficiência da técnica é demonstrada pela resistência dos canais à passagem dos séculos: são poucos os desmoronamentos observados, as estruturas estão bem delimitadas e são de fácil visualização. O ordenamento na distribuição dos canais, mais ou menos paralelos entre si, também colabora com a maior facilidade em visualizá-los.

Consta em documento de 1750 que muitas vezes os mineiros possuíam terrenos auríferos que não dispunham de água suficiente para os trabalhos e, assim, as terras eram “desbarrancadas com serviços braçais”<sup>569</sup>. Um relato transcrito pelo jesuíta Antonil<sup>570</sup> em 1711 evoca um cenário similar aos que aparecem nas topografias de alguns dos setores do complexo Cuiabá, com canais sinuosos que descem da encosta:

Já se a terra tem veeiro, que é o mesmo que um caminho estreito e seguido, por onde vai correndo o ouro, certamente não pinta pelas mais partes da cata e se vai então seguindo o veeiro atrás do ouro, e estas de ordinário são as melhores lavras, quando o ouro pega em veeiros onde se encontram com grandeza e é sinal que toda a data da terra, para onde arremete o veeiro, tem ouro. Este método de exploração braçal de grupiaras foi pouco mencionado nos registros históricos (sejam documentos administrativos ou relatos).

Em 1749, Tomé Gomes Moreira já afirmava que a imprevisibilidade da riqueza da jazida que os mineiros se dispunham a explorar fazia com que “em todo o tempo que gastam no serviço da condução de águas e em toda a mais fábrica não tem o mineiro outro lucro mais que o trabalho e a grande despesa que faz na contingência do pouco ou muito ouro que poderá vir a tirar”<sup>571</sup>.

---

<sup>569</sup> MODO e estilo de minerar nos morros de Vila Rica e de Mariana (anônimo, 1750). In: Códice Costa Matoso. (1999). FIGUEIREDO, L.R.A.; CAMPOS, M.V. (coord.). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, vol. I, p.766 (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).

<sup>570</sup> ANTONIL, A.J. (1997) [1711]. Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas. Lisboa: Oficina Deslandiana. Reimpressão Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/USP, p.188.

<sup>571</sup> MOREIRA, Tomé Gomes. (1999) [1749]. Texto acerca de como se estabeleceu a capitação nas Minas Gerais e em que se mostra ser mais útil o quintar-se o ouro, porque assim só paga o que o deve. In: FIGUEIREDO, L. R. A.; CAMPOS, M. V. (coord.) Códice Costa Matoso. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, v. I, p.484. (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).



#### 4.3.2 Operações de suporte e sistemas especializados

A lavra de minérios, tanto em minas a céu aberto quanto subterrâneas, altera o estado de tensão nas rochas, podendo induzir instabilidades com deslocamentos de massas rochosas que podem levar a grandes prejuízos, incluindo perdas de vidas. Uma estrutura é estável quando os esforços resistentes igualam ou superam os esforços solicitantes. Caso contrário, quando as solicitações mecânicas superam as resistências, a estrutura entra em colapso. Entende-se por fator de segurança a relação entre os esforços resistentes e os esforços solicitantes<sup>572</sup>:

$$\text{Fator de segurança (FS)} = \frac{\text{Esforços Solicitantes}}{\text{Esforços Resistentes}}$$

Na medida destes esforços (notadamente os esforços resistentes), sempre ocorrem erros e imprecisões, caracterizando o chamado *Dilema do Projetista*, em que o profissional é instado a projetar o talude o *mais em pé* possível, mas garantindo um fator de segurança adequado. Se o projetista usar um fator de segurança demasiadamente alto, ele estará mais que seguro, porém isto implica em contrapartida em custos desnecessários. Por outro lado, fatores de segurança muito baixos (mesmo que acima de 1,00) representavam riscos de colapso estrutural<sup>573</sup>.

Para explorações subterrâneas, os textos clássicos (mais antigos) de Engenharia de Minas<sup>574</sup> recomendam a estabilidade das aberturas no intervalo de tempo da vida das minas. Para operações a céu aberto, considera-se hoje o melhor talude aquele que permanece estável mesmo após o término de vida da mina. No contexto moderno, mineração é uma ocupação temporária dos terrenos onde se encontra o depósito mineral.

---

<sup>572</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.61.

<sup>573</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.61.

<sup>574</sup> PEELE. (1957). Mining Engineering Handbook. New York: Wiley, in GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.58.

O fator de segurança das paredes em minas a céu aberto é relacionado ao ângulo de taludes (*overall slope angle*) e com a relação estéril minério:

*Menor fator de segurança* ⇔ *maior ângulo de talude* ⇔ *menor relação estéril minério*  
⇔ *menores custos* ⇔ *maiores riscos de colapso*

*Maior fator de segurança* ⇔ *menor ângulo de talude* ⇔ *maior relação estéril minério*  
⇔ *maiores custos* ⇔ *menores riscos de colapso*

Para que se tenha uma ideia do que representa a variação do ângulo de talude, Franca<sup>575</sup> estima que uma variação de 5° em uma mina das dimensões de Águas Claras, por exemplo, implicaria na remoção de 54 milhões de estéril, o que corresponderia ao tamanho da pilha da Grota 0, a maior pilha da Mina da Mutuca, espaço eventualmente indisponível. Caso o custo de remoção seja cotado a US\$0,60/t, tem-se o custo adicional desta operação em 54 Mt × 0,60 US\$/t, equivalente a US\$ 32 milhões de dólares!<sup>576</sup>

Como este estudo aborda a Mina Morro Velho e como a tecnologia nela desenvolvida por George Chalmers é digna de realce, as informações a seguir a ela se referem em termos de operações de suporte e de sistemas. Ressalta-se que Chalmers era engenheiro civil e de minas, mas onde nasceu não havia mina de ouro e ele jamais trabalhara em minas subterrâneas profundas. Contudo, fez de Morro Velho a mina mais profunda do mundo. Quando veio para Nova Lima como Superintendente em 1884, não o fez com intenção de reabrir a mina depois do colapso dos poços A e B, mas para melhorar a má administração da companhia.

A entrada principal da Mina Morro Velho, Nova Lima, ocorre por uma galeria amplamente revestida com alvenaria de tijolos em forma de arcos. Até a distância de 80 m, as laterais são de concreto e os arcos de tijolos fabricados pela Morro Velho, fazendo com que o túnel fosse definitivamente protegido. A altura da entrada da mina é de 3 m e a largura de 3,96 m, equipada com dois trilhos de 66 cm de bitola. O início é revestido de tijolos em arco onde a rocha é macia, mas o restante da entrada é

---

<sup>575</sup> FRANCA, P. R. (2003). Aspectos de Geotecnia Aplicada à Mineração. Nova Lima: MBR.

<sup>576</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.61.

formada por uma rocha dura autossustentada. O túnel é totalmente iluminado por luz elétrica, sistema desenvolvido por George Chalmers<sup>577</sup>.

A Figura 12 apresenta um esquema básico de uma mina subterrânea, pois não foi possível um croqui da Morro Velho.

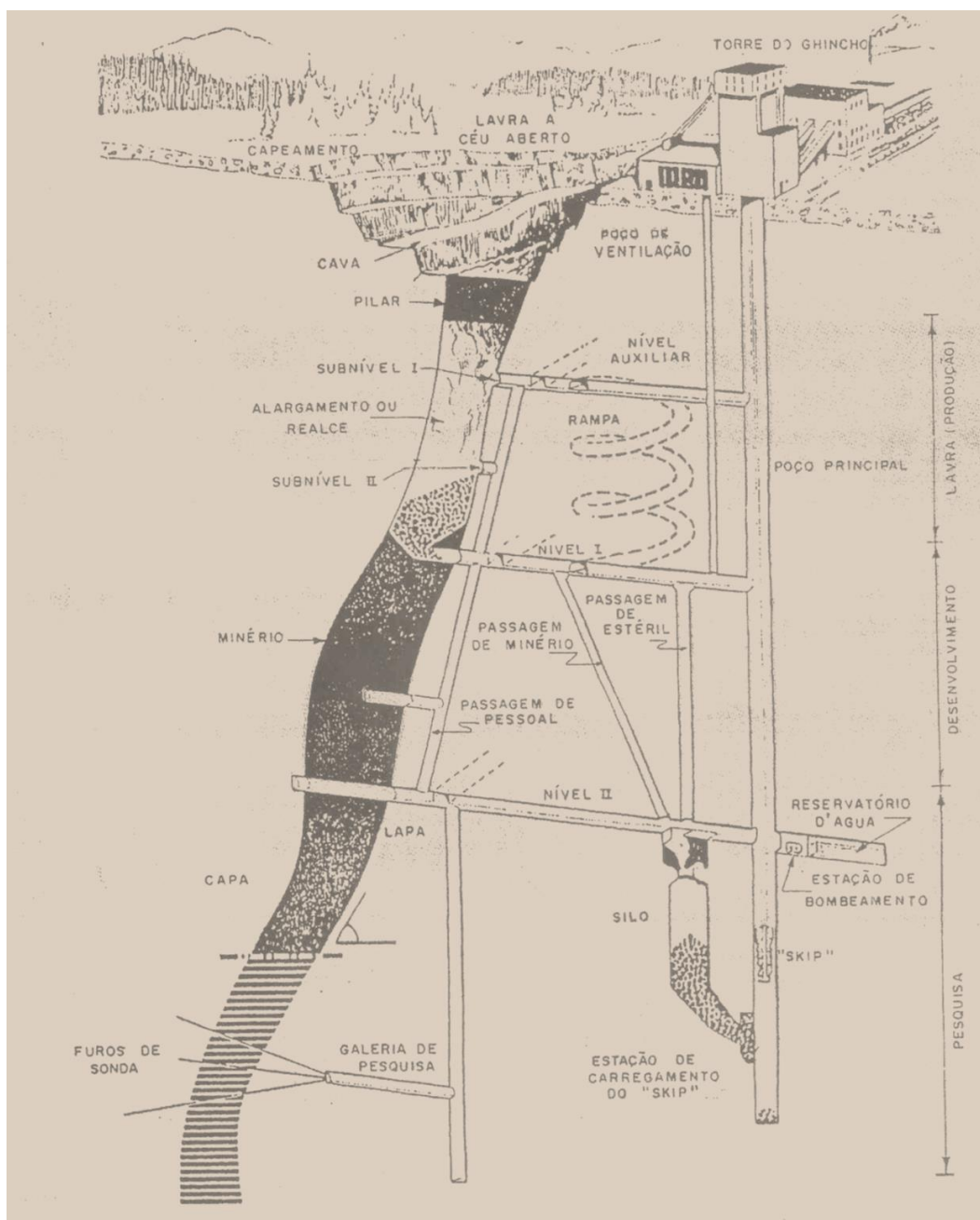


Figura 12 – Arranjo geral esquemático de uma mina subterrânea  
Fonte: GIRODO 2005<sup>578</sup>, p.29.

<sup>577</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.115.

<sup>578</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM.

Chalmers planejou a abertura de dois poços gêmeos (C e D) por meio de um minucioso processo de análises e cálculos, os quais substituiriam os poços A e B (destruídos pelo desmoronamento de 1886) ao norte do corpo principal, aproximadamente 460 m a leste do centro do local onde foram feitos os primeiros trabalhos a céu aberto, o que corresponde aos trabalhos primitivos da antiga Mina de Padre Freitas (Figura 13). Os poços C e D atingiriam o veeiro com uma galeria transversal, tendo como segurança um pilar de 12 m no ponto mais profundo da última câmara (local de trabalho). Daí para baixo, acompanharia o filão em planos inclinados ascendentes, atacando o minério em andares (níveis) de 37 metros, uma inovação, pois em outras minas as lavras eram descendentes, o que causava muitos desmoronamentos<sup>579</sup>.

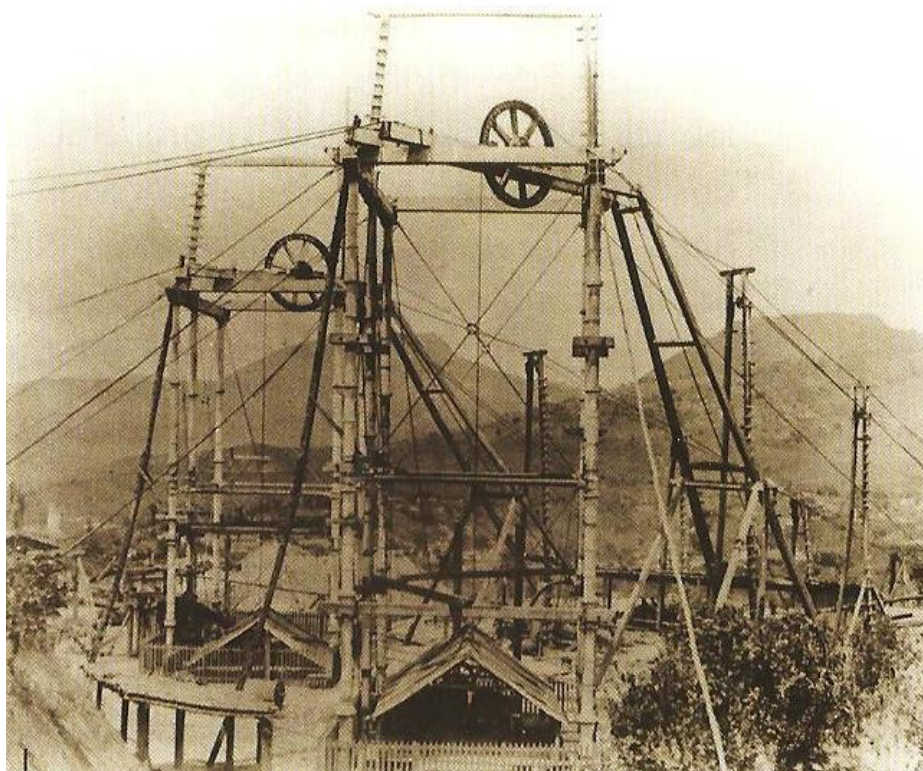


Figura 13 – Poço D – Mina Morro Velho  
Fonte: RODRIGUES, 2012, p.113.

A uma distância de 288 m da boca da mina está situado um grande salão em rocha maciça, iluminado por luz elétrica, onde passa o poço D (diâmetro de 3,96 m). O poço C (3,66 m) desce por outro salão de 16,00 m ao norte do poço D, ambos perfurados

---

<sup>579</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.110.



a 103,63 m acima do nível da entrada. Da superfície até a profundidade de 36,60 m ambos os poços estão revestidos com tijolos feitos pela Morro Velho, assentados com cimento. A partir dali até o fundo eles são suportados por rocha maciça consistente. O poço D desce verticalmente da superfície até a profundidade de 710 m. O poço C tem aproximadamente a mesma profundidade, mas mais ao fundo ele se inclina para leste do caimento do corpo. A perfuração dos dois poços foi iniciada em 13 de maio de 1889 e finalizada em 1892<sup>580</sup>.

O risco de infiltração de água durante a perfuração exigiu cuidados, pois quando da perfuração dos poços A e B os trabalhos tiveram que ser paralisados durante dez meses, o que não poderia ocorrer nos poços C e D. Desta forma, foi instalada uma nova bomba hidráulica no Quebra-Panela Oeste, para esgotar a água de infiltração da escavação do lado oeste. A partir do poço A foi escavada uma galeria para interceptação da água da Mina Velha até a profundidade de 365 m abaixo, até que os novos poços fossem perfurados. A bomba antiga foi mantida em operação, mas para o poço B foi projetado um mecanismo de concha dupla. O trabalho de madeira na parte superior desses poços foi totalmente reparado<sup>581</sup>.

Quando as minas se aprofundam, atingem o nível de água subterrânea e torna-se necessário rebaixar o nível d'água para que se possa efetivamente produzir, ou seja, executar a drenagem. Este é um assunto de enorme importância tecnológica e bastante investigado por hidrogeólogos de minas, empresas especializadas em hidrologia, organismos ambientais e universidades, todos balizados em modelos físicos (hidrogeológicos) e numéricos<sup>582</sup>.

O fluxo da água subterrânea, em meio poroso, processa-se lentamente. Assim, o rebaixamento de nível d'água precisa ser executado de forma planejada e com bastante antecedência para que efetivamente se possa desmontar o minério do sítios mais profundos. Um conjunto de piezômetros instalados na mina monitora o nível d'água. Nos projetos de rebaixamento do nível d'água, costuma-se manter esse nível

---

<sup>580</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.116.

<sup>581</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.117.

<sup>582</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.57.

duas bancadas abaixo do fundo da cava (*bottom pit*) para operar a mina com segurança<sup>583</sup>.

Em Morro Velho foi necessário projetar uma poderosa máquina de guincho hidráulico para operar as duas caçambas automáticas de carga e descarga em partes acessíveis dos antigos poços A e B (destruídos pelo desmoronamento de 1886). Cada uma dessas caçambas alçava três toneladas de água. Quando possível, a máquina funcionava continuamente, e a quantidade removida pelas caçambas era de 800 toneladas em 24 horas<sup>584</sup>.

O plano adotado por George Chalmers para esvaziar a antiga escavação e drenar a água para a bomba foi o seguinte: na travessa do nível 6, a 539,50 m abaixo do nível de entrada, uma galeria de 30 m foi aberta na direção da escavação antiga. A frente da galeria foi limpa e ali fixada uma máquina de sondagem movida a ar comprimido. Um furo de sonda curto de 6,35 cm de diâmetro foi feito, segundo uma direção específica. Foram executados quatro furos de sonda a diamante a partir do nível 6, com a finalidade de canalizar a água para um dos poços e depois bombeá-la para a superfície. A média de comprimento dos furos era de 41,50 m, mas no ponto onde se supunha encontrar a escavação antiga e também água acumulada foi encontrado minério do veio. O primeiro furo foi executado horizontalmente e os três outros foram feitos inclinados, um acima do outro e a uma distância adequada<sup>585</sup>.

A Figura 14 demonstra o trabalho de perfuração.

---

<sup>583</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.57.

<sup>584</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.118.

<sup>585</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.119.

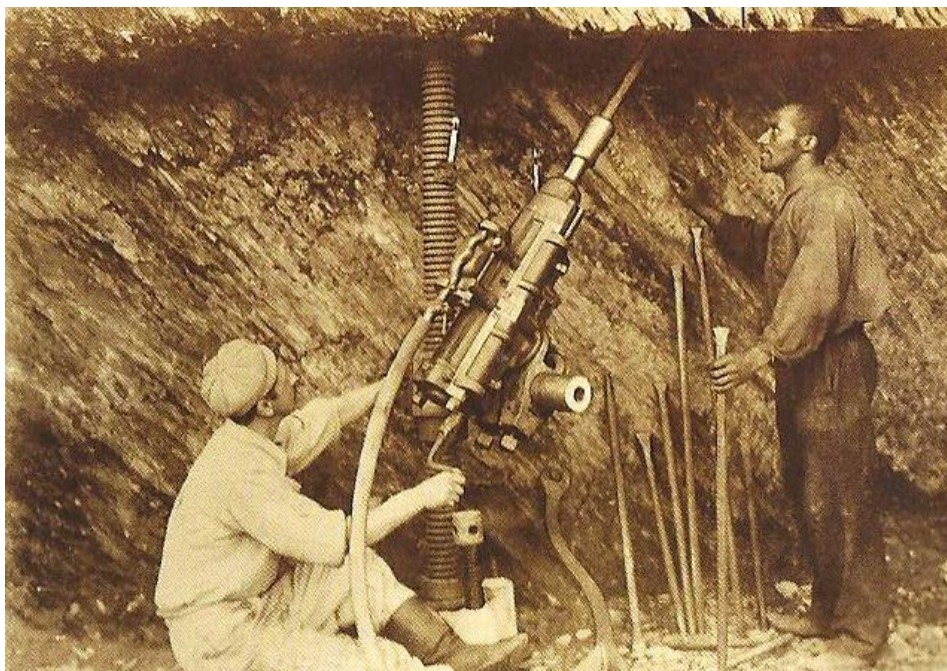


Figura 14 – Trabalho de perfuração  
Fonte: RODRIGUES, 2012, p.131.

O custo de cada furo de sonda era muito alto, pois uma grande quantidade de diamante era gasto devido à dureza do quartzo em algumas partes do veio. O quartzo era tão duro que triturava os diamantes e na passagem pelo quartzo a perfuração não penetrava mais que 5 cm em 24 horas, enquanto que no veio eram obtidos 4,60 m no mesmo período de tempo. Foi necessário um período de sete anos (1889 a 1896) para a reabertura da mina após a finalização dos poços C e D, com 698,60 m de profundidade vertical, aproximadamente<sup>586</sup>.

Para desenvolver o empreendimento da Mina Morro Velho, foi necessária a utilização de 64 km de regos de água com 35,2 km de cabos fixos e em movimento, mais de 6,4 km de canos de ferro e aço, variando de 30 polegadas de diâmetro, aproximadamente 2.000 toneladas de madeira e centenas de toneladas de máquinas hidráulicas ventaneiras, bombeamento e pilões, além da nova usina de beneficiamento<sup>587</sup>.

O aqueduto do Bicame foi construído em 1890 e trazia água do Ribeirão dos Cristais através do Rego Grande para beneficiar o minério da *St. John d'El Rey Mining*. A estrutura é feita em peroba e aroeira, com 194 m de comprimento e quase 13 m de altura. Até 1953 o Bicame funcionou como parte de um sistema de emergência para

---

<sup>586</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.120.

<sup>587</sup> St. John d'El Rey Mining. Annual Report Mining Operations, 1890-1891, p.17.



abastecimento de água para as atividades de apoio à mineração de Morro Velho. Em 1992 ele foi restaurado e iluminado. Em 2002 tornou-se símbolo oficial de Nova Lima (Figura 15).

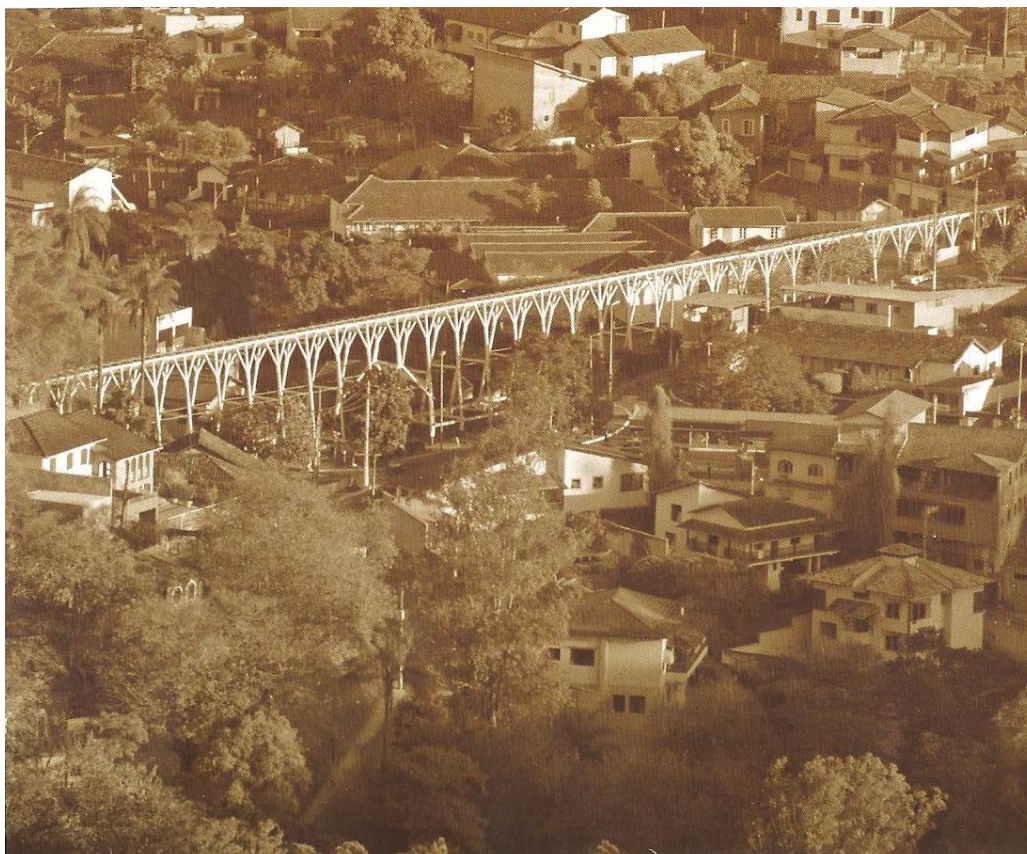


Figura 15 – Bica  
Fonte: RODRIGUES 2012, p.18

Quanto à eletrificação da mina, houve a necessidade da construção de um sistema hidrelétrico que beneficiou a cidade de Nova Lima para sempre. A captação de águas para a geração de energia começou ainda durante a escavação dos poços C e D, quando a energia se mostrou necessária tanto para a iluminação da mina como para o funcionamento do maquinário, que substituiu o trabalho manual pelo mecânico.

A mina de Morro Velho foi uma das primeiras minas do mundo a adotar a eletricidade. Cabe lembrar que o final do século XIX presenciou as grandes conquistas de Thomas Alva Edison e Nikola Tesla quanto aos métodos de suprir continuamente as correntes elétricas para iluminar casas e mover as rodas da indústria. Ocorria na época a chamada *Guerra das Correntes*. Edison, cuja experiência vinha quase que exclusivamente de dínamos ou geradores que usavam Corrente Contínua (CC),



advogava este tipo de transmissão elétrica, enquanto Tesla defendia a Corrente Alternada (CA), que acabou vingando<sup>588</sup>.

Em relatórios feitos à diretoria, Chalmers defendia arduamente a eletrificação da mina. Ao sul de Nova Lima fica uma região banhada pelo Rio das Velhas e seus afluentes, o Ribeirão dos Cristais, o Ribeirão dos Macacos e o Rio do Peixe, futuro da mineração. No entanto, a diretoria recusou a proposta de Chalmers. Como resposta, Chalmers comunicou que formaria uma nova companhia, sem nenhuma ligação com a *Saint John D' El Rey* para construir as usinas que forneceriam a eletricidade para a mina. Convidou a diretoria londrina a declarar a potência de que necessitaria e pediu que fosse feito um contrato entre as duas empresas, determinando os termos do fornecimento de energia elétrica por um certo número de anos. Observando a firme decisão do engenheiro, a diretoria mudou de ideia e decidiu investir em seus planos<sup>589</sup>.

Foi assim iniciada a implementação do Grupo Elétrico do Rio do Peixe, aproveitando as águas do mencionado rio e dos lagos represados em Miguelão, Codorna e Lagoa Grande, sendo construídas seis usinas geradoras A, B, C, D, E e F, inauguradas em 1904, 1905, 1906, 1912, 1919 e 1933, respectivamente, perfazendo a capacidade conjunta de 56 MWh. Estas obras integraram-se à paisagem regional e muitos habitantes de Nova Lima, Belo Horizonte e arredores pensam que esses corpos d'água são naturais<sup>590</sup>.

O objetivo da criação do Sistema Hidrelétrico de Rio de Peixe foi a construção de uma usina de refrigeração, extremamente necessária para o atendimento à mina, pois devido ao seu aprofundamento, a temperatura das galerias e dos realces (frentes de trabalho) era insuportável. Outro aspecto era conseguir maior ventilação com a ventaneira instalada no alto do poço D, no morro do Mingu, que daria maior conforto aos operários e permitiria continuar com o aprofundamento da Mina<sup>591</sup>.

---

<sup>588</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.58.

<sup>589</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.58.

<sup>590</sup> GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.58.

<sup>591</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.150.

Foi com a ajuda de muitos profissionais, cujos nomes constam em lista e fotos no Centro de Memória, que George Chalmers conseguiu vencer todos os desafios e reabrir a Mina em agosto de 1901 (Figura 16).

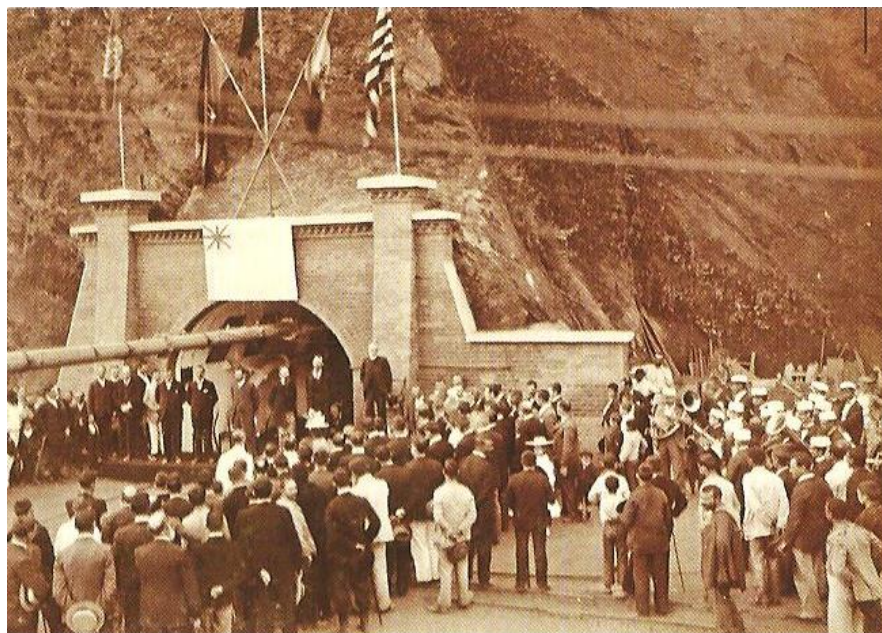


Figura 16 – Descerramento da placa na inauguração da reabertura da Mina, agosto de 1901  
Fonte: RODRIGUES<sup>592</sup>, 2012, p.132.

Nos primórdios da *St. John d'El Rey Mining* as provisões que vinham da Inglaterra chegavam ao Rio de Janeiro e eram transportadas até Morro Velho em carros de bois ou mulas em um caminho precário, método lento e dispendioso. Os atrasos eram constantes, o que, frequentemente, prejudicava as mercadorias transportadas<sup>593</sup>.

George Chalmers decidiu, então, traçar os planos de uma linha de ferro elétrica que ligasse a mina à estação de Raposos. A ideia surgiu em 1896, mas só em 1911 se tornou possível sua implementação. A inauguração ocorreu em abril de 1913 e o trem elétrico funcionou até 1963. Tinha vagões destinados a cargas e a passageiros, em uma média diária de 97,9 pessoas. A linha representava uma grande inovação, pois iniciou sua operação totalmente eletrificada, fato raríssimo no país. Foi também a segunda ferrovia a usar tração elétrica no Brasil, sendo precedida somente pela Estrada de Ferro Corcovado, no Rio de Janeiro, e o primeiro sistema intermunicipal da América do Sul. Três vezes por semana a locomotiva saía pela manhã com destino

---

<sup>592</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.132.

<sup>593</sup> CHALMERS, John W. (1919). Projeto Redução de Custos, in RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.163.

a Raposos, levando cerca de 100 kg de ouro para serem despachados em caixas-fortes para o Rio de Janeiro. Um vagão da época, juntamente com a locomotiva, está exposto nos jardins da Casa Grande, sede da *AngloGold Ashanti*<sup>594</sup>.

#### 4.3.3 Produção, estrutura industrial e tecnologia durante o Século XIX

Desde a Revolução Industrial a transferência internacional de tecnologia tornou-se crucial para as economias emergentes, não só para o crescimento inicial, mas também para sua capacidade de sustentar o desenvolvimento. A maioria das indústrias minerárias do século XIX baseou-se em tecnologias e equipamentos, máquinas, peças, componentes e materiais estrangeiros. Durante esse período, além das ferramentas mais elementares, equipamentos sofisticados só poderiam ser encontrados no exterior, principalmente na Europa e nos EUA. No entanto, tal dependência diferia de acordo com a natureza da tecnologia utilizada. Indústrias, empregando a tecnologia de máquinas e equipamentos especializados, dependiam mais intensamente de fontes estrangeiras do que do emprego da tecnologia incorporada nessas máquinas e equipamentos<sup>595</sup>.

Dentre as quatro maiores fundições estabelecidas em Minas Gerais nos primeiros três trimestres do século XIX, três (Patriótica, Morro do Pilar e Girau) empregaram a tecnologia 'em cadinho'. Além dessas, Costa Sena localizou em sua pesquisa 17 fundições localizadas na zona Metalúrgica que empregavam essa tecnologia, clara evidência do emprego generalizado do método em Minas Gerais. No entanto, houve algumas ocasiões em que mesmo as fundições, empregando a tecnologia de cadinho, tiveram de recorrer a fabricantes estrangeiros para o fornecimento de materiais e equipamentos devido à total falta de condições para produzir os cadinhos em suas áreas de extração<sup>596</sup>.

Quando Eschwege criou sua fundição em 1811, ele importou martelos hidráulicos (*hammermills*) da Inglaterra porque era muito difícil encontrar alguém que pudesse

---

<sup>594</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.30.

<sup>595</sup> BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.

<sup>596</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.152-160.

produzi-los manualmente no Brasil. Em 1815, Schoenewolf (mestre alemão que trabalhou nas fundições Patriótica e de Morro do Pilar) informou a Eschwege que Câmara (o fundador de Morro do Pilar) havia solicitado o material refratário do governo da Inglaterra. Esses dois casos sugerem que, pelo menos nas primeiras décadas do século XIX, as condições locais para a fabricação de qualquer tipo de equipamento eram inadequadas, apesar da existência da tecnologia indígena<sup>597</sup>.

Portanto, nos primeiros três quartos do século XIX a grande maioria das fundições de ferro mineiro baseou-se no método do cadinho, um método de produção de ferro indígena. O emprego dessa tecnologia, no entanto, não queria dizer que os mestres não recorriam aos fornecedores estrangeiros, embora sua dependência fosse provavelmente muito menos intensa do que a observada para as indústrias têxteis, de geração de eletricidade e de transporte. Por outro lado, o emprego do método de cadinho impôs limites rígidos para o desenvolvimento da indústria de ferro. O desaparecimento das pequenas fundições no último trimestre do século XIX é evidência indiscutível deste fato. Uma vez terem sido levantadas as barreiras naturais contra a concorrência estrangeira, com a chegada da estrada de ferro no interior de Minas Gerais, os limites da tecnologia indígena utilizada pela grande maioria dos mestres mineiro tornou-se evidente<sup>598</sup>.

Conforme Sérgio Birchal<sup>599</sup>, apesar da simplicidade e popularidade da tecnologia do cadinho, algumas fundições minerárias estabelecidas nos primeiros três trimestres do século XIX empregaram métodos estrangeiros de produção de ferro, ou seja, o italiano e o catalão. No entanto, da mesma maneira que a tecnologia do cadinho, os métodos italiano e catalão produziram ferro pelo chamado 'processo direto'<sup>600</sup>, ou seja, o processo no qual o ferro é produzido diretamente a partir do minério. No entanto, de

---

<sup>597</sup> BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.

<sup>598</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.159-60.

<sup>599</sup> BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.

<sup>600</sup> OLIVEIRA, Carlos A. (1902) A Metallurgia de Ferro em Minas, *Annaes da Escola de Minas* (Ouro Preto), n.5, p.76, In BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.

1750 em diante esse processo foi gradualmente eliminado pelo processo indireto, mais produtivo e rapidamente substituído pelo processo direto, tal como o sistema de produção principal da Grã-Bretanha<sup>601</sup>. Assim, as tecnologias italiana e a catalã eram obsoletas quando comparadas com aquelas sendo empregadas ao mesmo tempo em países mais desenvolvidos como a Grã-Bretanha<sup>602</sup>.

Os resultados de projetos de investimento variavam consideravelmente, assim como sua influência sobre o desenvolvimento das indústrias. Com o fechamento da fundição em Morro do Pilar, Ipanema permaneceu o único sítio onde o ferro era produzido em altos fornos até o final do século XIX. Por outro lado, a técnica desenvolvida por Eschwege com pequenos fornos gerou grande sucesso e foi replicada por outras fundições de ferro. Em sentido amplo, variantes do método direto de produção dominaram a indústria minerária até o final do século XIX.

As evidências quantitativas disponíveis sobre o desenvolvimento da indústria refere-se à indústria de ferro na província de Minas Gerais, onde uma fração considerável de reservas de minério de ferro do Brasil estava concentrada<sup>603</sup>.

Os dados do Gráfico 3 ilustram como o número de fundições aumentou de cerca de trinta em 1821 a 140 em 1864 e diminuiu mais tarde. Da mesma forma, estimativas anuais disponíveis em 1853, 1880 e 1893 indicam que a indústria de ferro em Minas Gerais cresceu até as últimas décadas do século XIX, quando a chegada das ferrovias para a província mudou dramaticamente o impacto da concorrência estrangeira sobre as fundições locais<sup>604</sup>.

---

<sup>601</sup> HARRIS, J.R. (1988). *The British Iron Industry, 1700-1850*. London, p.12-13.

<sup>602</sup> BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) *The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil*. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.

<sup>603</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). *Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX*. São Paulo: Brasiliense, p.330. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). *Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927)*. Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.154.

<sup>604</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) *Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry*. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

Eschwege estimou o tamanho do mercado provincial para a barra de ferro em torno de 8.000 arrobas<sup>605</sup> por ano em 1820, uma figura que, juntamente com a de Libby, implica uma taxa de crescimento anual de cerca de 8,5% até meados do século<sup>606</sup>.

Este período de rápido crescimento foi acompanhado de um aumento muito mais modesto em menos de 1% por ano nas três décadas seguintes, e por um declínio considerável até o final do século. O crescimento da indústria durante os primeiros dois terços do século teve implicações importantes para as suas características estruturais<sup>607</sup>.

Devido ao tamanho modesto do mercado de ferro no início do século em Minas Gerais, Eschwege considerou o desenvolvimento das fundições em larga escala como um fator economicamente rentável. Acreditava que mesmo se uma duplicação da quantidade fosse associada a uma redução de 50% dos preços locais e houvesse a substituição de ferro importado, um única fábrica com um alto-forno e três fornos de refino seria suficiente para satisfazer todo o mercado. No entanto, esse empreendimento era de rentabilidade improvável, uma vez existirem inúmeras pequenas fundições espalhadas pela província, cujas atividades reduziriam ainda mais o mercado<sup>608</sup>.

Na realidade, no Brasil nenhuma grande indústria de ferro seria capaz de permanecer rentável sem um aumento significativo na produção. Só as pequenas fábricas, distribuídas por todas as províncias e com uma potência máxima de 2.000 arrobas por ano, obteriam melhores resultados. A previsão de Eschwege foi bastante consistente

---

<sup>605</sup> Arroba – @ - Antiga unidade de medida de peso, equivalente a 32 *libras* ou *arráteis* e a 14,74560 kg. Unidade ainda usada no Brasil como medida de peso de produtos agropecuários, equivalente a 15 kg.

<sup>606</sup> ESCHWEGE, W. L. (1979) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Trad. Domício de Figueiredo Murta. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1, p.259.

<sup>607</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

<sup>608</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

com as estimativas da média de saída por fundição com base nos dados apresentados no Gráfico 4: 1.446 arrobas em 1853, 1.473 em 1880 e apenas 1.080 em 1893<sup>609</sup>.

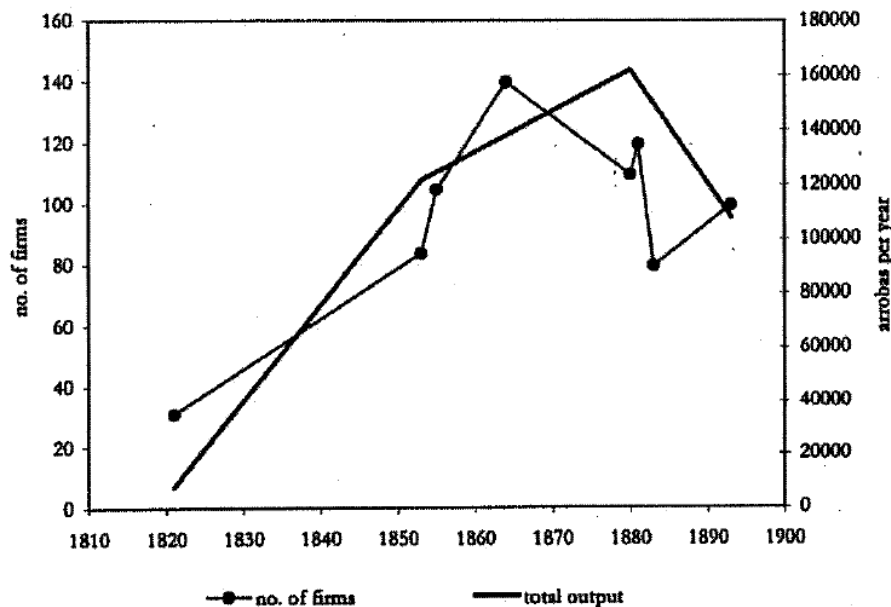


Gráfico 4 – Empresas ativas e total da produção de ferro em Minas Gerais – século XIX  
Fonte: MAZZOLENI, 2004, p.70.

No entanto, a estrutura industrial nos meados do século XIX era caracterizada pela coexistência de alguns grandes estabelecimentos capazes de produzir até 18.000 arrobas por ano e uma grande quantidade de forjas menores, que produziam somente algumas centenas de arrobas por ano, baseando-se em mínima força de trabalho. Enquanto as atividades de produção em cada um desses estabelecimentos normalmente tinham vida curta, novas fundições (onde o ferro era produzido em cadinhos) atuavam com facilidade em locais onde havia livre acesso aos recursos naturais necessários<sup>610</sup>.

De acordo com pesquisas realizadas na década de 1880 por engenheiros da Escola de Minas, em Ouro Preto, em 1875 a maioria das forjas operava com a velha técnica de fundição em cadinhos. Outros faziam uso de fornos italianos, uma variante do forno

<sup>609</sup> Estimativas efetuadas por LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.154. Toneladas foram convertidas em arrobas de acordo com antigo Sistema de medição brasileiro (1 ton = 54 arrobas). Se os dados de Libby forem assumidos como toneladas Imperiais, as arrobas equivalem a 71 unidades e a produção média por fundição seria bastante próxima de 2.000 arrobas.

<sup>610</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

catalão para a produção de ferro pelo método direto. Dados obtidos em 22 forjas em Minas Gerais indicavam uma média de produção anual de 2.000 arrobas em quinze estabelecimentos de fundição em cadinhos e de 3.000 arrobas em sete forjas italianas. O engenheiro Joaquim Candido da Costa Sena enfatizou dois problemas<sup>611</sup>:

- (1) O primeiro era a prática ainda generalizada de produzir carvão de madeira em poços, um processo caracterizado por um rendimento muito baixo de carvão utilizável. Sem qualquer consideração para a necessidade de gerenciar o suprimento de madeira, o alto consumo de carvão vegetal típica de ambos os fornos (o italianos e os cadinhos) levaram ao rápido desmatamento das áreas circundantes das forjas. Em alguns casos, as forjas haviam até sido abandonadas devido à falta de suprimentos econômicos da madeira. O problema exposto por Sena em 1881 tinha sido claramente visualizado no início do século XIX. Em 1832, o Presidente da Província de Minas Gerais defendeu a regulação federal para a produção de ferro, tendo em vista a destruição da floresta em áreas muito próximas às comunidades<sup>612</sup>.
- (2) Um segundo problema enfatizado por Sena se referia à falta de pessoal tecnicamente competente para operar os fornos e outros equipamentos. Este fato foi responsável para a adoção de cadinhos em locais em que os fornos italianos ou catalães poderiam se estabelecer. Sena, como vários de seus contemporâneos, atribuiu ao estado primitivo das técnicas utilizadas na produção de ferro a alta dependência dos proprietários de forjas à força de trabalho escravo não qualificado. Contudo, a associação entre o emprego do trabalho escravo e o fracasso da indústria em adotar técnicas superiores não é totalmente óbvia. Várias discussões do século XIX creditaram o fracasso aos limites de capacidade de aprendizagem dos escravos<sup>613</sup>.

---

<sup>611</sup> SENA, Joaquim Candido da Costa. (1881) Viagem de Estudos Metallurgicos no Centro da Provincia de Minas. In: Annaes da Escola de Minas, n.1, p.106-143, in MAZZOLENI, Roberto (2004), p.71.

<sup>612</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.

<sup>613</sup> MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. Bucknell University Press, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.



Existem várias lacunas no conhecimento disponível sobre os processos técnicos de mineração colonial, e este estudo pretende esclarecê-los por meio da Arqueologia, fundada em uma longa pesquisa e, em seguida, pela proposta da gestão do sítio arqueológico da Mina de Morro Velho, ampliando para a Arqueologia Pública com o intuito de gerar sustentabilidade e retorno social para o município de Nova Lima, MG.

#### **4.4 Tecnologia e a necessidade do resgate de sua evolução**

A tecnologia tem certa lógica crescente e encadeada, pois certas aquisições permitem o "salto" para outras: o forno metalúrgico não podia ter surgido sem um certo desenvolvimento do forno de cozer cerâmica, por exemplo. Por isso, mesmo a tecnologia não deve ser vista como uma "variável independente", mas como um conjunto de experiências envolvidas em valores, objetivos, intenções sociais – um ato técnico não é puramente "técnico", é um fato social total. O problema, hoje, é saber se a técnica está ainda no domínio do pensável e do "domesticável" pelo discurso, se já não nos arrasta atrás dela<sup>614</sup>, ou se, antes, ela não é até "a via crucial para interrogar a cultura contemporânea"<sup>615</sup>.

Na perspectiva de Vitor Oliveira Jorge<sup>616</sup>, é mais interessante pensar – e tentar interpretar - contextos de ação em que, num determinado espaço e durante um determinado tempo, uma ou várias comunidades dão lugar a eventos, a sequências de comportamentos observáveis e nos quais estão em equação imbricada realidades múltiplas. São múltiplas porque devemos tentar ir

[...] da observação mais aparentemente material (cenário fixo) àquela mais aparentemente incorpórea (sentidos subjacentes, pressupostos, não-ditos, inter-ditos, ou mesmo inconscientes), da mais permanente e aparentemente perdurável à mais fugaz e evanescente, da mais generalizável e repetível, à mais específica e única, singular.

Assim, compreender um contexto de ação humana é subir e descer essas escalas todas, num exercício sem regras rígidas, e onde portanto se requer uma enorme maleabilidade. Tal contexto nunca estará completamente entendido, mesmo porque

---

<sup>614</sup> JORGE, Vitor Oliveira (2003). Das sete vidas dos objetos. Ciências e Técnicas do Património, Revista da Faculdade de Letras, Porto, I Série, v.2, pp. 843-864. Texto constante às p.845.

<sup>615</sup> MIRANDA, José Bragança de (2002). Teoria da Cultura, Lisboa: Ed. Século XXI, p.46.

<sup>616</sup> JORGE, Vitor Oliveira (2003). Das sete vidas dos objetos. Ciências e Técnicas do Património, Revista da Faculdade de Letras, Porto, I Série, v.2, pp. 843-864. Texto constante às p.846.

sua observação não é repetível: tanto o observado como o observador se situam no tempo, mudando em ritmos diversos todas as circunstâncias da coexistência de ambos<sup>617</sup>.

A abordagem que defendemos quanto à necessidade do resgate da evolução da tecnologia se baseia parcialmente em Skibo e Schiffer<sup>618</sup>, que redefinem a arqueologia como uma disciplina de “estudos de comportamentos entre as pessoas e as coisas em todas as épocas e em todos os lugares”. Para os autores, atividades como etnoarqueologia, arqueologia experimental, estudo do lixo contemporâneo ou mudanças tecnológicas do século XIX podem ser mais facilmente trazidas sob a égide da arqueologia se usarmos essa definição inclusiva. Aqueles que definem a arqueologia como, por exemplo, o estudo dos restos pré-históricos, estão excluindo atividades vitais como etnoarqueologia e arqueologia histórica e negando a importância do ponto de vista arqueológico para estudar a vida moderna, como já sugeriam Rathje e Murphy<sup>619</sup>.

O foco para o arqueólogo comportamental é o comportamento, as atividades da vida diária. Comportamento, no entanto, não é concebido apenas como os movimentos corporais do organismo, como em biologia ou psicologia<sup>620,621</sup>, mas inclui quaisquer artefatos que participam em sua interação. "Os defensores do comportamento do organismo – cultura, ambiente e mente – fazem uso da Arqueologia Comportamental para identificar o que pessoas estão fazendo, usando e onde depositando as

---

<sup>617</sup> JORGE, Vitor Oliveira (2003). Das sete vidas dos objetos. Ciências e Técnicas do Patrimônio, Revista da Faculdade de Letras, Porto, I Série, v.2, pp. 843-864. Texto constante às p.846.

<sup>618</sup> SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) People and Things: a performance-based theory. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. People and Things: a behavioral approach to Material Culture, chap.1. New York: Springer, p.1-16. Texto constante às p.6.

<sup>619</sup> RATHJE, W. L.; MURPHY, C. (1992) Rubbish! The Archaeology of Garbage. New York: Harper Collins.

<sup>620</sup> SCHIFFER, Michael Brian; MILLER, A. R. (1999a) The Material Life of Human Beings: Artifacts, Behavior, and Communication. Routledge, London, p.11.

<sup>621</sup> WALKER, W. H.; SKIBO, J. M.; NIELSEN, A. E. (1995) Introduction. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) Expanding Archaeology. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.1-14.

coisas"<sup>622</sup>. Na realidade, são essas relações multifacetadas entre pessoas e coisas que fazem os humanos distintos entre si<sup>623</sup>.

Castores constroem barragens, pássaros constroem ninhos e chimpanzés usam e até mesmo podem desenvolver ocasionalmente uma ferramenta, mas o ser humano é a única espécie que, em sentido figurado, banha-se constantemente em um ambiente de seus próprios artefatos. Há certamente muitas formas de investigar os seres humanos, o passado e o presente, mas podemos argumentar que uma abordagem comportamental tem utilidade porque “comportamento – quando definido incluindo pessoas e objetos – permeia todos os processos cognitivos, sociais e ecológicos”. Além disso, “o impacto potencial dos fenômenos extracomportamentais é manifesto em processos de vida”<sup>624</sup>.

Nesse sentido e como observa Jorge Bragança de Miranda<sup>625</sup>, “uma espécie de primitivismo ultratech, tudo está a ficar ligado: coisas, imagens, objetos (sic), corpos e máquinas. Ora, o humano expressa-se na tensão que liga e desliga, com todas as suas hesitações e aleatoriedades”.

As relações entre pessoas e artefatos podem ser discutidas em termos de regularidades em processos de fabricação, utilização e eliminação, que compõem as histórias de vida das coisas materiais, como em modelos de fluxo e cadeias comportamentais<sup>626</sup>. As condições de limites e contextos comportamentais regem a aplicabilidade de princípios específicos<sup>627</sup> e esses princípios (relações) fornecem muito do conteúdo que Wylie<sup>628</sup> reporta como ‘a fonte’ de inferência comportamental.

---

<sup>622</sup> WALKER, W. H.; SKIBO, J. M.; NIELSEN, A. E. (1995) Introduction. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.5.

<sup>623</sup> SCHIFFER, Michael Brian; MILLER, A. R. (1999a) *The Material Life of Human Beings: Artifacts, Behavior, and Communication*. Routledge, London, p.1-5.

<sup>624</sup> LAMOTTA, V. M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2001) Behavioral archaeology: Toward a new synthesis. In: HODDER, I, (ed.) *Archaeological Theory Today*. Cambridge: Polity Press, p.14-64. Texto constant às p.20.

<sup>625</sup> MIRANDA, José Bragança de (2002). *Teoria da Cultura*, Lisboa: Ed. Século XXI, p.144.

<sup>626</sup> SCHIFFER, Michael Brian. (1976) *Behavioral Archeology*. New York: Academic.

<sup>627</sup> LAMOTTA, V. M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2001) Behavioral archaeology: Toward a new synthesis. In: HODDER, I, (ed.) *Archaeological Theory Today*. Cambridge: Polity Press, p.24-27.

<sup>628</sup> WYLIE, A. (1995) An expanded behavioral archaeology: Transformation and redefinition. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.198-209.

Outro componente importante da arqueologia comportamental é sua contribuição para a compreensão dos processos culturais e não culturais que criam os registros arqueológicos. O estudo da formação de processos, provavelmente o mais amplamente usado e apreciado componente de arqueologia comportamental, é baseado na simples premissa de que o comportamento (não a cultura ou os estados mentais) eventualmente conforma o registro arqueológico através do fazer, usar e descartar materiais <sup>629,630</sup>.

Esta discussão de arqueologia comportamental, embora breve, destaca seus componentes essenciais. Devido ao fato de nós, como arqueólogos, privilegiarmos as interações entre pessoas e coisas e termos acesso a dados que abrangem milênios de mudança tecnológica e humana, estamos singularmente posicionados a desenvolver teorias sobre a invenção, projeto, replicação e adoção de artefatos, ou seja, contribuir para a evolução dos processos tecnológicos<sup>631</sup>.

As relações entre as pessoas e as coisas são concebidas como um conjunto de realizações que ocorrem em micro e macro escalas e interpretado por artefatos e indivíduos ou grupos de pessoas tentando fazer uma tecnologia que funciona em um nível utilitarista, e que eventualmente ainda é feito e utilizado em um contexto social exclusivo para um dado tempo e lugar. Deve-se notar, no entanto, que o tipo de análise aqui proposta não é fácil em qualquer nível – especialmente com dados que se encontram parcialmente extintos ou ignorados<sup>632</sup>.

No processo de diferenciação tecnológica, uma nova tecnologia aparece geralmente em um pequeno número de variantes funcionais. Ao longo de décadas, séculos e

---

<sup>629</sup> NIELSEN, A. E. (1995) Architectural performance and the reproduction of social power. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.47-66.

<sup>630</sup> SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) *People and Things: a performance-based theory*. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. *People and Things: a behavioral approach to Material Culture*, chap.1. New York: Springer, p.1-16. Texto constante às p.7.

<sup>631</sup> SCHIFFER, Michael Brian. (2004) *Studying technological change: a behavioral perspective*. *World Archaeology*, n.36, p. 579–585.

<sup>632</sup> SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) *People and Things: A Performance-Based Theory*. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. *People and Things: a behavioral approach to Material Culture*, chap.1. New York: Springer, p.1-16.

mesmo milênios, a tecnologia se torna diversificada a partir de criações e inovações executadas por pessoas<sup>633</sup>.

Os arqueólogos do comportamento, na realidade, buscam articular e, com suas práticas, abordar o passado a partir de diferentes perspectivas. O objetivo da Arqueologia de Expansão é, na ideia de Skibo, Walker e Nielsen<sup>634</sup>, demonstrar como a arqueologia comportamental pode envolver debates contemporâneos na disciplina.

Encontra-se em andamento um período excitante em termos de teorias e métodos arqueológicos e, como bem observa O'Brien, Lyman e Schiffer<sup>635</sup>, a "disparidade de pontos de vista em arqueologia não é apenas refrescante, mas obrigatória para o contínuo desenvolvimento e melhoria da disciplina". Nesse sentido, a arqueologia comportamental pode orientar uma análise "para gerar um desconhecido cognoscível"<sup>636</sup> e servir como ponto de partida para a elaboração de narrativas históricas, independentemente da orientação teórica básica do pesquisador.

Na esteira da Arqueologia Comportamental encontra-se a Arqueologia Industrial, termo originalmente cunhado por Michael Rix<sup>637</sup> em 1959 quando da conferência do *Council for British Archaeology*, em que foi solicitada uma definição para 'monumento industrial' e consensualmente obtida a seguinte: "um monumento industrial é qualquer construção ou outra estrutura fixa, especialmente do período da Revolução Industrial, a qual, isolada ou associada a sítio ou equipamento, ilustra o início e o desenvolvimento de processos industriais e técnicos, inclusive meios de comunicação"<sup>638</sup>. Essa conceituação levou à definição da Arqueologia Industrial: "registro, preservação de casos selecionados e interpretação de sítios e estruturas do

---

<sup>633</sup> SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) Studying Technological Differentiation. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. *People and Things: a behavioral approach to Material Culture*, chap.8. New York: Springer, p.125-170.

<sup>634</sup> SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) (1995) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press.

<sup>635</sup> O'BRIEN, M. J.; LYMAN, R. L.; SCHIFFER, Michael Brian. (2005) *Archaeology as a Process: processualism and its Progeny*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.253.

<sup>636</sup> WALKER, W. H.; SKIBO, J. M.; NIELSEN, A. E. (1995) Introduction. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.8.

<sup>637</sup> RIX, Michael. (1955). *Amateur Historian*.

<sup>638</sup> RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. *Industrial Archaeology: an historical survey*. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.1-14.

início da atividade industrial, particularmente dos monumentos da Revolução Industrial”<sup>639</sup>.

A partir do termo, foram identificados os diversos campos de pesquisa: a fabricação do ferro a partir de 1709 e as estruturas de edificações tendo como ponto de partida os moinhos de metais moldados e estruturas de 1792. A engenharia civil e o transporte foram iniciados no século XVIII em obras rodoviárias e pontes e o surgimento da revolução agrária ocorreu com os semeadores de Jethro Tull em 1701. Ferrovias e fábricas trouxeram a história em direção ao século XX<sup>640</sup>.

Contudo, esse processo de desenvolvimento tecnológico é desafiador para o profissional da Arqueologia, pois não se refere ‘particularmente aos monumentos da Revolução Industrial’, mas remete a épocas mais remotas. Em 1962, um curso extracurricular da Universidade de Liverpool buscou identificar ‘os anos iniciais da industrialização em termos de maquinário, edifícios e alojamentos de trabalhadores, dentre outros’, mas, muito antes, nos anos de 1930 e entre 1946 e 1949, diversos campos de estudo e propostas educacionais já se dirigiam à ‘história industrial’, hoje considerada ‘arqueologia industrial’<sup>641</sup>.

Pode-se dizer que os profissionais das diversas áreas do conhecimento podem montar diferentes esquemas para estudar seus achados, mas nós, arqueólogos, devemos escapar do dilema e da complexidade da revolução industrial e pós-industrial dominante que ofuscam os períodos anteriores para, com responsabilidade, nos atermos ao fato básico de que, relacionada à forma com que a indústria foi desenvolvida, existe a exploração de matérias primas naturais, minerais, plantas e animais, seguida pelo processamento e moldagem desses materiais para utilização pelo ser humano. Assim, o lógico ponto de partida para nosso esquema de estudo, traduzido pela arqueologia industrial, será encontrado na descoberta e exploração das matérias primas.

---

<sup>639</sup> RIX, Michael. (1967). *Industrial Archaeology*. London: Historical Association.

<sup>640</sup> RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. *Industrial Archaeology: an historical survey*. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.1-14.

<sup>641</sup> RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. *Industrial Archaeology: an historical survey*. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.1-14.

O preparo dos materiais para uso foram incluídos em processos de manufatura e, desta forma, os produtos foram distribuídos aos potenciais usuários. Isso, por consequência, demandou suprimento de energia e providências de transporte e comunicações. Complementarmente, organização, finanças e controle de indústrias e dos transportes também se inserem nos estudos essenciais da arqueologia industrial como uma questão que merece reflexão.

A evidência de indústrias do passado varia consideravelmente em termos de clareza e completude. Muito do que havia em estágios iniciais de algumas indústrias tem sido extinto no curso do progresso, enquanto outras indústrias têm pouca ou nenhuma evidência de sua existência. Qualquer manufatura demanda trabalho a ser feito em matéria prima de qualquer tipo, e a energia dispendida nessa atividade pode ser suprida por uma grande variedade de maneiras.

Não é fácil, por exemplo, conceber uma classificação satisfatória de energia, mas podem ser consideradas cinco alternativas: (a) energia muscular, tanto de homens quanto de animais, que pode ser dispendida levantando, empurrando e puxando, para sua conversão em movimentos úteis e especiais por meio de alavancas, rodas ou outros dispositivos mecânicos; (b) energia derivada de movimentos atmosféricos – navios, moinhos de vento – e da água – rodas d'água e turbinas, moinhos d'água; (c) ação da gravidade em alguns motores hidráulicos de rodas d'água, alguns relógios e outros mecanismos que funcionam por peso; (d) energia liberada pelo consumo de combustíveis, madeira, carvão, óleo e produtos químicos, reações que são exotérmicas; e (e) nas últimas décadas uma nova fonte de energia, ainda principalmente na forma de translação de energia em calor, tem sido explorada na repartição dos átomos pesados<sup>642</sup>.

---

<sup>642</sup> VOWLES, H. P. (1931). The quest for power from prehistoric times to the present day, In RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. Industrial Archaeology: an historical survey. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.11.

Os meios de alterar a energia a partir de algumas dessas origens para atividades úteis envolvem mecanismos que se tornaram mais complexos ao longo do tempo, particularmente no caso da conversão de calor e energias químicas<sup>643</sup>.

#### **4.5 A importância da mineração na construção de relações sociais e econômicas**

Pode-se afirmar que desde sempre a fascinação pelo ouro impulsionou o homem a procurá-lo, pois sua posse redundaria em poder, fama, riqueza, todas as facilidades e benesses. No intuito de descobrir mais riquezas, os homens desbravaram os mares e descortinaram novas terras, explorando e somando às já existentes.

Os portugueses sonhavam encontrar ouro nas terras brasileiras desde os tempos do Governador Tomé de Souza. As expedições para o interior do Brasil em busca de ouro começaram no final do século XVI e vinham na esperança de encontrar metais e pedras preciosas que atiçavam a atenção e a cobiça dos caçadores de fortunas e dos gestores do território. Durante a maior parte do século XVII a procura de ouro não provocou o interesse merecido. Descobriram-se poucas e fracas jazidas, que situavam-se em locais longínquos no interior do país onde tudo era escasso, ou seja, as explorações agrícolas que abasteciam os mineiros e a mão-de-obra, além do risco de todo o tipo de ataques e perigos.

Até meados do século XVII não havia uma ligação terrestre do Rio de Janeiro com os territórios paulista e mineiro. Era preciso ir até Santos por mar e subir a serra até São Paulo. Na segunda metade do século XVII, passou-se a utilizar um caminho misto: ia-se até Parati com barcos para depois alcançar por terra a vila paulistana. Essa via ganhou o nome de *Caminho Velho*, descrita pela primeira vez pelo padre André João Antonil no livro *Cultura e opulência do Brasil*, de 1711, publicado e depois censurado em Lisboa<sup>644</sup>.

Com os ataques de piratas na travessia marítima, dom João V determinou a abertura de um novo trecho em 1728, que saía da fazenda de Santa Cruz e margeava a baía

---

<sup>643</sup> RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. *Industrial Archaeology: an historical survey*. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.11.

<sup>644</sup> ANTONIL, André João (1997) [1711]. *Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas*. Lisboa: Oficina Deslandiana. Reimpressão Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/USP, p.188.



de Angra até a vila de Nossa Senhora da Piedade e, depois, Guaratinguetá. O Caminho Novo tornou-se a primeira estrada oficial brasileira e encurtou de cerca de 60 para 25 dias a chegada à região das minas. Os outros dois caminhos são prolongamentos. O de *Sabarabuçu* é uma continuação do *Caminho Velho* e o dos Diamantes foi aberto depois da descoberta de pedras preciosas no que era chamado de arraial do Tijuco. Vai de Ouro Preto a Diamantina. Ao longo de cada um desses traçados foram surgindo vilas e cidades. As que não estavam nas margens dos riachos, onde o minério era bateado, cresceram nas encostas das montanhas onde eram escavadas as minas. Com a intensa exploração de ouro e diamante durante todo o século XVIII, o eixo de circulação da Colônia mudou do litoral para o sertão brasileiro<sup>645</sup>.

No crepúsculo do século XVII, a colônia encontrava-se diante de uma forte crise econômica, visto a estagnação da atividade açucareira, provocada principalmente pela concorrência com o açúcar antilhano e a quase ausência de investimentos. Portugal apresentava um quadro político bastante desfavorável, os desgastes com o fim da União Ibérica (1580-1640) enfraqueceram a Coroa que já enfrentava problemas com o afluxo de produtos franceses e a queda com o comércio oriental.

A primeira solução encontrada por Portugal foi uma aliança com a Inglaterra, que gerou uma dependência da economia brasileira em relação aos ingleses com repercussões até mesmo anos após a Independência do Brasil. Em 1642, os portugueses estabeleceram um acordo com a marinha inglesa, desde então, vários tratados foram assinados. No mais importante deles – o Tratado de Methuen – Portugal, a fim de continuar usufruindo a proteção inglesa, concordou em trocar os produtos manufaturados da Inglaterra por vinhos e a diferença seria paga em ouro. Assim, grande parte das riquezas extraídas da colônia foi utilizada para o pagamento dos produtos ingleses que, principalmente a partir da Revolução Industrial de 1750, apareciam em grande quantidade.

Logo, tal achado foi de extrema utilidade e importância para a Coroa Portuguesa e provocou intensas mudanças na vida da colônia. Nesse contexto de crise, a capitania

---

<sup>645</sup> MARCOLIN, Neldson. (2012). O valor da língua: análise de nomes de localidades ajuda a contar a história da Estrada Real. Memória, Pesquisa Fapesp, p.86-89.

de São Vicente (São Paulo) encontrava-se numa situação de pobreza generalizada, havia escassez de mão-de-obra escrava além da estagnação do comércio e da agricultura. Logo, o bandeirantismo surgiu como uma tentativa de busca por novas alternativas que resgatassem a sociedade paulistana. Segundo Carlos Davidoff<sup>646</sup>, o bandeirante desbravador “foi fruto social de uma região marginalizada, de escassos recursos materiais e de vida econômica restrita”. Seu objetivo principal era aproveitar as oportunidades oferecidas pela economia colonial e procurar novas riquezas, tais como as chamadas ‘drogas do sertão’<sup>647</sup>, o pareamento de indígenas para escravizar e a procura por metais e pedras preciosas.

Durante os primeiros anos de exploração aurífera não houve ocupação efetiva de áreas mineradoras. Os mineiros paulistas agiam como nômades, uma vez que extraíam o que fosse mais fácil de um veio e o abandonavam quando o ouro se extinguiu<sup>648</sup>.

Atraídos pela possibilidade de rápido enriquecimento, vieram pessoas de todos os lugares e raças, brancos, escravos negros, estrangeiros. Assim, o centro econômico da colônia transferiu-se do nordeste açucareiro para a área mineradora, cuja rápida expansão populacional, urbana e comercial culminou em características particulares da sociedade dos mineiros. A maior parte dos migrantes e imigrantes eram homens, portanto a população local se tornou predominantemente masculina. As mercadorias adquiriam altos preços quando chegavam à região. Havia enorme diversidade étnica e, diferentemente da sociedade açucareira, os mineiros tinham maior possibilidade de ascenderem socialmente, provocando a formação de uma sociedade extremamente violenta e conflituosa<sup>649</sup>. Caio Prado Jr.<sup>650</sup> ilustrou muito bem esse quadro caótico quando afirmou que todo “mundo estava sujeito a perder de uma hora para outra seus bens, sua liberdade, quando não sua vida”.

---

<sup>646</sup> DAVIDOFF, Carlos. (1987) *Bandeirantismo verso e reverso*. São Paulo: Brasiliense, p.25. (Coleção Tudo é História).

<sup>647</sup> Ervas aromáticas, plantas medicinais, cacau, canela, baunilha, cravo, castanha-do-pará e guaraná.

<sup>648</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). *Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG*. Nova Lima: Anglogold Ashanti, p.11.

<sup>649</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). *Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG*. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>650</sup> PRADO JÚNIOR, Caio. (1945) *História Econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, p.59.

Os primeiros anos de extração, além do grande afluxo de pessoas, foram marcados pela ausência de administração e numerosos conflitos. Somente em 1711 foram criadas vilas, em 1714 dividiram-se as minas em comarcas e, em 1721 foi criada a capitania de Minas Gerais.

Embora compreendendo o papel pioneiro exercido pela mineração no desenvolvimento econômico, na interiorização e na fixação de contingentes humanos em áreas pouco conhecidas, o importante é perceber que a atividade mineradora sofreu uma fiscalização eficaz, teve uma administração complexa e diferente da implantada nas demais áreas econômicas e seu sistema tributário era extremamente oneroso e causa de muita insatisfação na sociedade mineira<sup>651</sup>.

A extração de ouro e diamantes deu origem à intervenção regulamentadora mais ampla que a Coroa realizou no Brasil. O governo português fez um grande esforço para arrecadar os tributos. Tomou, também, várias medidas para organizar a vida social nas minas e em outras partes da Colônia, tanto em proveito próprio quanto no sentido de evitar que a corrida do ouro resultasse em caos. Na tentativa de reduzir o contrabando e aumentar suas receitas, a Coroa estabeleceu formas de arrecadação de tributos que variaram ao longo dos anos<sup>652</sup>.

Até o ano de 1715, houve dois sistemas básicos de arrecadação: o quinto e a capitação. O primeiro consistia na determinação de que a quinta parte de todos os metais extraídos deveria pertencer ao Rei. O quinto do ouro era deduzido do ouro em pó ou em pepitas levadas às casas de fundição, órgãos que centralizavam toda a produção aurífera. A capitação, lançada pela Coroa em busca de maiores rendas, em substituição ao quinto, era bem mais abrangente. Ela consistia, quanto aos mineradores, em um imposto criado por cabeça de escravo, produtivo ou não, de sexo masculino ou feminino, maior de doze anos. Os faiscadores, ou seja, os mineiros sem escravos, também pagavam o imposto por cabeça, no caso sobre si mesmos. Além disso, o tributo era cobrado sobre estabelecimentos, tais como oficinas, lojas, hospedarias e matadouros<sup>653</sup>.

---

<sup>651</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>652</sup> FAUSTO, Boris. (1995). História do Brasil. São Paulo: Edusp.

<sup>653</sup> FAUSTO, Boris. (1995). História do Brasil. São Paulo: Edusp.

Mas a fiscalização, apesar de rígida, não era capaz de impedir o contrabando e a sonegação<sup>654</sup>.

A abertura de estradas e seu controle foi uma das medidas adotadas pela Coroa Portuguesa para evitar o contrabando de ouro e outras irregularidades. A circulação de tropeiros, mercadorias e animais deveria ser feita obrigatoriamente pelas Estradas Reais. Nessas estradas eram estabelecidos os registros - postos fiscais cuja principal incumbência era o recolhimento dos tributos devidos à Coroa. Contudo, tais medidas nem sempre foram eficazes, uma vez que constantemente eram feitas “picadas” (para cortar caminhos ou fugir dos registros), cuja abertura e utilização foram consideradas crime. O sistema viário foi fundamental para a ocupação do interior brasileiro no período colonial, e integrou as diferentes áreas de assentamento, tendo sido de grande importância para o abastecimento através do comércio estabelecido entre os centros urbanos e as comunidades rurais<sup>655</sup>.

Mas, se por um lado a mineração foi a atividade nuclear na origem da colonização das Minas, a diversificação da economia foi seu contraponto. Como a ocupação das Minas se deu através de um grande deslocamento populacional para a região, tal fato acabou constituindo um mercado interno que funcionou no sentido de fomentar o desenvolvimento de outras atividades. A agricultura, praticamente desde o início, foi uma atividade desenvolvida paralelamente à mineração, e mesmo que a visão tradicional que coloca a atividade minerária quase como exclusiva na primeira metade do século XVIII, estudos recentes mostram que a realidade era outra. A própria Coroa portuguesa viu a necessidade de desenvolver atividades que servissem de suportes da atividade minerária, e este era o caso da agricultura<sup>656</sup>.

Associadas às atividades agrícolas eram desenvolvidas tanto a pecuária quanto a transformação de alimentos para os mercados rural e urbano. Na pecuária, predominava o gado bovino, além do cavalar e dos muares, caprinos e ovinos. A

---

<sup>654</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>655</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno; MOREIRA, Mariana Gonçalves. (2011) Cartografia, Arqueologia e História das Minas Gerais (Séculos XVIII e XIX). I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA, Paraty, 10 a 13 de maio. Disponível em: [https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/GUIMARAES\\_CARLOS\\_MAGNO\\_E\\_MOREIRA\\_MARIANA\\_G.pdf](https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/GUIMARAES_CARLOS_MAGNO_E_MOREIRA_MARIANA_G.pdf)

<sup>656</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 8p.

importância da atividade pode ser atestada pela existência de uma elite proprietária escravista com presença marcante em alguns dos conflitos internos da Colônia. A pecuária aparecia como atividade de caráter escravista e submetida ao risco de imposições fiscais (Rebelião de 1736) ou ela dava a tônica a um movimento ao qual é imputada, dentre outras, uma natureza de guerra de abastecimento (Emboabas). Nas atividades de transformação, destacavam-se aquelas que envolviam o leite (queijo), a cana-de-açúcar (rapadura e aguardente), a mandioca (farinha e polvilho), e o milho (fubá e farinha). Tais produtos evidenciam a consolidação das Minas Gerais como um amplo mercado, no qual os universos urbano e rural estiveram intensamente articulados. É nesse contexto que a atividade minerária deve ser abordada, quando se considera tanto o meio ambiente como o intenso processo de urbanização<sup>657</sup>.

No período de instalação das principais empresas mineradoras, o ouro voltou a ser um dos principais produtos da pauta de exportações da província, chegando a predominar na década de 1840. Em volume financeiro, a produção do ouro não deixou de ser relevante durante o século XIX, embora nas décadas finais os valores tenham decaído. A Tabela 2 informa a comparação proporcional dos principais produtos enviados para fora de Minas Gerais<sup>658</sup>.

Tabela 2 – Evolução da composição das exportações mineiras – 1818-1884 (porcentagem)

Exportação	1818-1828	1839-1849	1850-1860	1860-1870	1870-1884
Café	5,0	19,2	27,9	47,6	69,4
Gado bovino	22,6	17,9	15,2	10,2	9,4
Ouro	11,3	24,0	16,1	9,8	4,4
Toucinho	10,8	12,5	10,2	6,5	4,3
Fumo e derivados	5,7	7,2	7,6	6,7	5,2
Diamantes	6,5	5,4	12,8	9,8	2,4
Gado suíno	3,5	4,1	3,7	2,3	1,3
Derivados do algodão	9,3	4,4	2,4	2,0	0,4
Queijos	2,6	2,2	1,7	1,3	1,6
Algodão bruto	14,0	0,0	0,0	1,8	0,2

Fonte: RESTITUTI 2006, p.82<sup>659</sup>.

<sup>657</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.

<sup>658</sup> ANDRADE, Leandro Braga de. (2012). Fortunas subterrâneas: Negociantes da capital da província de Minas Gerais e as companhias inglesas de mineração. Artigo. Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. 19p. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Fortunas%20subterr%C3%A2neas.pdf>

<sup>659</sup> RESTITUTI, Cristiano Corte. (2006). As fronteiras da província. Rotas do Comércio interprovincial. 1839-1884. Dissertação [Mestrado em História] – UNESP, Araraquara. In ANDRADE, Leandro Braga de. (2012). Fortunas subterrâneas: Negociantes da capital da província de Minas Gerais e as companhias inglesas de mineração. Artigo. Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. 19p. Texto constante às p.6. Disponível em:

A relevância do ouro, dos diamantes, café e algodão, produtos, majoritariamente, enviados para fora do país revelam que, mesmo no século XIX, o setor exportador ainda guardava grande importância na economia da província. A inclusão do ouro nesta realidade deve-se necessariamente aos grandes empreendimentos de mineração subterrânea capitaneados pelas companhias inglesas<sup>660</sup>.

No entanto, diversas pesquisas já demonstraram que o setor característico da paisagem mineira é o agropastoril, com produções voltadas para os mercados locais, internos à província e também para o abastecimento do Rio de Janeiro. Enquanto a produção cafeeira, concentrada na Zona da Mata, e as produções mineradoras do centro da província pintavam pontos específicos da província, a agricultura e a pecuária estavam difundidas em toda a paisagem do território. Segundo Cristiano Restituti<sup>661</sup>, mesmo no período em que o café passou responder por parcela predominante das exportações, as produções/exportações não cafeeiras, como gado, toucinho e derivados do leite, mantiveram crescimento ao longo das décadas do século XIX.

A mão-de-obra escrava estava difundida em todos os setores produtivos, mesmo naqueles dedicados ao abastecimento de mercados regionais. Para Robert Slenes<sup>662</sup>, o setor exportador é o produzindo efeitos multiplicadores na economia interna, o que explicaria este dinamismo.

Em outras palavras, na dinâmica da economia e da sociedade mineradora, os caminhos do ouro funcionaram como intermediações fundamentais, sendo os

---

<http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Fortunas%20subterr%C3%A2neas.pdf>

<sup>660</sup> ANDRADE, Leandro Braga de. (2012). Fortunas subterrâneas: Negociantes da capital da província de Minas Gerais e as companhias inglesas de mineração. Artigo. Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. 19p. Texto constante às p.6. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Fortunas%20subterr%C3%A2neas.pdf>

<sup>661</sup> RESTITUTI, Cristiano Corte. (2006). As fronteiras da província. Rotas do Comércio interprovincial. 1839-1884. Dissertação [Mestrado em História] – UNESP, Araraquara, p.78.

<sup>662</sup> SLENES, Robert W. A. (1988). Os múltiplos de porcos e diamantes: Economia Escrava de Minas Gerais no século XIX. Estudos Econômicos, São Paulo, v.18, n.3. p. 449- 495. Set.-dez, In ANDRADE, Leandro Braga de. (2012). Fortunas subterrâneas: Negociantes da capital da província de Minas Gerais e as companhias inglesas de mineração. Artigo. Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. 19p. Texto constante às p.6. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Fortunas%20subterr%C3%A2neas.pdf>

primeiros e principais lugares de territorialização progressiva de Minas Gerais, que acompanha a geografia dos descobertos auríferos e diamantíferos<sup>663</sup>.

A descoberta do ouro em Minas Gerais inseriu uma nova atividade que desencadeou expressivas transformações na estrutura político-administrativa, econômica e territorial da América Portuguesa. Pode-se dizer ter havido a introdução de um elo que faltava à articulação de um imenso território colonial até então constituído por compartimentações geográficas, nas quais se desenvolviam atividades produtivas e mercantis igualmente compartimentadas. Vários aspectos contribuíram para a ocorrência de um processo de urbanização mais evidente e efetivo nas Minas<sup>664</sup>.

A fim de compreender o contexto em que a atividade mineradora começou a ser praticada no Brasil, é necessário analisar as características gerais da economia na América Portuguesa. Há dois equívocos que necessitam de esclarecimentos. Em primeiro lugar, não é correto falar de uma economia colonial cíclica. As práticas econômicas são usualmente estudadas à parte, devido ao destaque de uma ou outra em determinado período, mas, no entanto, elas ocorreram simultaneamente e as relações entre elas devem ser observadas. Um segundo equívoco bastante comum é entender a colônia como mero complemento econômico da Coroa Portuguesa, como se toda a produção visasse somente o mercado externo. É essencial perceber a dinâmica interna<sup>665</sup> da colônia, pois foi justamente na região mineradora, durante o século XVIII, que o comércio intercolonial vivenciou seu momento mais próspero<sup>666</sup>.

---

<sup>663</sup> RESENDE, Maria Efigênia Lage de. (2007) Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) As Minas Setecentistas. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.30.

<sup>664</sup> MORAES, Fernanda Borge de. (2007) De arraiais, vilas e caminhos: a rede urbana das Minas coliais. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) As Minas Setecentistas. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.55-85. Texto constante às p.63.

<sup>665</sup> Cfr. DEOTTI (2007), há uma extensa discussão historiográfica em relação à maneira de se analisar a História brasileira do período colonial. Alguns historiadores primam pela lógica externa e se concentram na motivação da colônia em ser complemento econômico da metrópole; outros se baseiam na governabilidade existente dentro da colônia, e outros ainda afirmam ser mais adequado verificar as lógicas interna e externa concomitantemente. Entretanto, tais divergências na historiografia são irrelevantes neste estudo. O importante é perceber que não se pode negar a existência de um mercado interno não desprezível.

<sup>666</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

Fernando Novais<sup>667</sup> dividiu a economia colonial em dois setores: um ‘primordial’, de exportação, ‘organizado em grandes unidades’, empregando o trabalho escravo e produzindo ‘mercadorias para o consumo europeu’, que seria responsável pela ‘razão mesma da colonização capitalista’; o outro ‘subordinado e dependente do primeiro, de subsistência, para atender ao consumo local’, completando o que não podia importar da metrópole, no qual comportava ‘a pequena propriedade e o trabalho independente’, que seria organizado ‘para permitir o funcionamento do primeiro’. Para essa linha interpretativa importa mais o que se produzia e a comercialização do produto que as relações de trabalho e formas jurídicas da propriedade da terra.

A economia de subsistência era destinada sempre ao comércio local, em geral praticada em pequenas propriedades, mas na primeira metade do século XVIII desenvolveu-se em unidades agrárias de diferentes dimensões devido à necessidade do autoabastecimento imposta pelas distâncias do litoral e as dificuldades de transporte. Do âmbito local, os intercâmbios se ampliaram para outras províncias, alcançando até mercados externos, como foi o caso do algodão. Há que se considerar que o couro, subproduto da pecuária, desde o início da colonização dos sertões, integrou a pauta das exportações coloniais como mercadoria ou dissimulado como embalagem de açúcar, tabaco e outros produtos<sup>668</sup>.

No que diz respeito ao vínculo entre atividade minerária e o processo de urbanização ocorrido na região das minas, a questão que se levanta se refere às possibilidades colocadas pela relação entre ambos, ou seja, qual a razão de a atividade minerária ter propiciado o surgimento de núcleos urbanos em alguns pontos e não em outros? Por que apenas alguns núcleos sobreviveram à decadência da atividade minerária?

A resposta para tais questões passa pela extensão, a produtividade e a duração das jazidas, permitindo que a população se fixasse (e a fixação se consolidasse) durante a sua exploração. A possibilidade de formação de núcleos urbanos passava, ainda, pela estrutura de poder e por mecanismos que permitiam a concentração da propriedade das lavras, embora esta, aparentemente, não fosse a perspectiva da

---

<sup>667</sup> NOVAIS, Fernando A. (1979). Portugal e Brasil na crise do antigo sistema colonial (1777-1808). São Paulo: HUCITEC.

<sup>668</sup> NEVES, Erivaldo Fagundes. (2003) Posseiros, reideiros e proprietários: estrutura fundiária e dinâmica agro-mercantil no Alto Sertão da Bahia (1750-1850). Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.



Coroa. É possível que a concentração da propriedade das lavras e a natureza dos grandes empreendimentos tenham funcionado como limitadores da ocupação/urbanização em determinadas áreas. Por sua vez, a decadência e o desaparecimento de núcleos urbanos devem ser considerados à luz da relevância que a atividade minerária teve em sua origem (e consolidação) e a relação com as demais atividades e com o meio rural. Acresce-se a isto a inserção de núcleos que desapareceram na estrutura de poder da Colônia e também com relação ao Estado colonial. Junto com estes aspectos deve ser levada em conta a existência de atividades que pudessem substituir a atividade minerária quando da sua crise.

Assim, o significado da urbanização deve ser pensado em sua dimensão política (na dinâmica da vida colonial), considerada a inserção desta no denominado Antigo Sistema Colonial. Uma ressalva deve ser feita; a visão mais tradicional sobre a realidade mineira setecentista tem atribuído à vida urbana tal preponderância que o universo rural, quando não desaparece, torna-se absolutamente desimportante. A clivagem entre o urbano e o rural na sociedade mineira setecentista não pode ser vista nos mesmos moldes de uma realidade atual porque a atividade nuclear que impulsionou a colonização nunca apresentou um caráter exclusivamente urbano ou rural, o que significa dizer que ela se desenvolveu tanto em um meio quanto no outro. E mais, desenvolvida inicialmente como atividade rural ela propiciou, no entorno das minas, o surgimento e a consolidação dos núcleos urbanos.

Técnicos, como o Barão von Eschwege, frisaram a raridade com que sociedades eram firmadas entre os mineiros e F. Renger<sup>669</sup> apontou o sistema de exploração individual (o mineiro detentor da data e seus escravos) como um dos responsáveis pela ausência de tecnologias mais avançadas de mineração.

Entretanto, mesmo as datas sendo concedidas uma por vez a cada mineiro, visando distribuí-las entre todos que dispusessem de *escravos para catar*, as datas podiam se acumular nas mãos de uma mesma família – o mesmo artifício que favoreceu a formação dos latifúndios brasileiros com a reunião de sesmarias<sup>670</sup>.

---

<sup>669</sup> RENGER, F. E. (1999). Direito Mineral e Mineração no Código Costa Matoso (1752). In *Varia História: Código Costa Matoso*. Belo Horizonte, n 21, p.1-448.

<sup>670</sup> BOSCHI, Caio C. (1988). Prefácio ao Catálogo de Sesmarias. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, Belo Horizonte, v.37, n.1.

A Lei das Terras (Lei Imperial n. 611, de 18 de setembro de 1850) dispôs sobre terras devolutas, donatárias pelo sistema de sesmarias que não atenderam as exigências legais e posses sem conflitos, determinando medições e demarcações, definindo que somente se transferissem títulos fundiários através da venda. Os legisladores pretendiam, com os Registros Paroquiais de Terras<sup>671</sup> determinados pelo Decreto Imperial 1.318, de 30 de janeiro de 1854, que regulamentou a Lei das Terras, distinguir o patrimônio público do privado e facilitar aos imigrantes e ex-escravos o acesso à terra, o meio de produção fundamental. Seria objetivo dos legisladores viabilizar a transição do trabalho escravo para o livre e restringir os efeitos da prática social fundamentada na formação de patrimônio, sobretudo territorial, ampliando as condições de mercadoria da terra, com a fluidez da dinâmica capitalista. Mas os representantes do senhorio agrário, amplamente majoritários no parlamento, fizeram valer seus interesses. O processo que poderia promover uma reforma da propriedade fundiária reafirmou a tradição colonial de monopólio da terra e da força de trabalho<sup>672</sup>.

Uma das mais significativas medidas da Lei das Terras de 1850 foi a extinção da figura jurídica da sesmaria (de aplicação suspensa desde 1822), 475 anos depois de instituída em Portugal, pelo rei Fernando I. Para gestionar as terras devolutas e todo o patrimônio fundiário do Estado, o Decreto 1.318, de 1854, instituiu a Repartição Geral das Terras Públicas, transformada, depois de mais de um século de metamorfoses, no atual Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), sem concretizar essa modernização, nem mesmo nos limites conservadores, apesar das pressões de movimentos sociais<sup>673</sup>.

---

<sup>671</sup> Os Registros Paroquiais de Terras, primeiro cadastramento fundiário do domínio privado no Brasil, determinado pela Lei das Terras de 1850, receberam essa denominação porque a estrutura político-administrativa do Império do Brasil, não dispondo de meios para realizar esse censo territorial, confiou essa tarefa aos párocos que, em cada freguesia, o executaram, como todas as outras atividades censitárias, até então, em consequência do regime de padroado, que unia Igreja e Estado, uma herança da colonização portuguesa. Esses registros indicam propriedades, proprietários e limites, possibilitando identificar cadeias sucessórias e localizar unidades agrárias

<sup>672</sup> NEVES, Erivaldo Fagundes. (2003) *Posseiros, rendeiros e proprietários: estrutura fundiária e dinâmica agro-mercantil no Alto Sertão da Bahia (1750-1850)*. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

<sup>673</sup> NEVES, Erivaldo Fagundes. (2003) *Posseiros, rendeiros e proprietários: estrutura fundiária e dinâmica agro-mercantil no Alto Sertão da Bahia (1750-1850)*. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

É o caso das famílias Dias e Gomes, de Cuiabá, associadas na mineração em 1740, segundo Pandiá Calógeras<sup>674</sup>. O documento de 1879 de venda das propriedades da família Dias a *St. John d'El Rey Mining Company Limited* dá mostras da grande porção de terrenos amealhada por membros desta família ao longo dos séculos XVIII e XIX, por herança e compra:

Pelo outorgante dito José Maria Dias de Santa Thereza por si e como procurador de sua mulher foi declarado perante às mesmas testemunhas, que sendo senhor e possuidor da décima parte de todas as benfeitorias e mais pertences e servidões ativas no Distrito do Cuiabá, município de Caethé, não só como herdeiros de seu finado pai e sogro Francisco Dias da Silva, como por compra que fizerão a seu irmão e cunhado Jerônimo Nicolau Dias, vendem e de fato vendido terem de hoje para sempre a referida de cima parte que os outorgantes têm nas benfeitorias, terras e mais pertences com todas as servidões ativas a Companhia Inglesa de Mineração Saint John D' El Rey Limitada por dois contos e quatrocentos mil réis.

Uma análise mais cuidadosa quanto às críticas dos viajantes e naturalistas do século XVIII às condições do trabalho escravo<sup>675</sup> na mineração tradicional das Gerais e nas referências à resistência dos mineiros em introduzir máquinas que poderiam substituir ou amenizar o esforço escravo sugere que a lógica econômica da sociedade escravista permitia a opção por excessivo trabalho braçal diretamente nas jazidas, no lugar de investir meses ou anos em trabalhos não produtivos de abastecimento de água nas lavras.

Este raciocínio pode ter levado à opção, predominante na área, pelo método dos serviços braçais de desmonte e beneficiamento. Contudo, dentre os terrenos auríferos em exploração no vale, alguns seriam mais produtivos que outros (no ajustamento do teor aurífero da data, do planejamento e gerenciamento das atividades e do investimento em trabalho) e a visibilidade arqueológica desta hierarquia local da produtividade das lavras pode estar nas evidências de maior aplicação da mão de obra escrava em alguns setores.

---

<sup>674</sup> CALÓGERAS, J. Pandiá. (1904). *As Minas do Brasil e sua Legislação*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 3v. p.308.

<sup>675</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). *Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934*. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

Talvez pelo potencial econômico dos terrenos de Cuiabá aos mineiros de então parecesse mais vantajoso por seus escravos levar em carumbés a água necessária aos desmontes e à condução do material aurífero até os locais de lavagem, do que arcar com os gastos (em tempo e recursos) de desvio e canalização de água<sup>676</sup>.

O direito minerário brasileiro evoluiu regido sempre pelos sistemas vigentes de propriedade das riquezas minerais. Durante a época colonial houve o regime 'regaliano', em que as jazidas pertenciam ao Rei de Portugal, ou seja, à Coroa. Durante o Império (D. Pedro I e D. Pedro II) foi adotado o regime 'dominial', em que as jazidas e minas pertenciam à Nação. A Constituição de 24 de fevereiro de 1891, elaborada no início da primeira fase republicana, instituiu o regime de 'acessão' (vigente de 1891 até 1934), em que as jazidas e minas pertenciam ao proprietário do solo. Com o advento do chamado 'Código de Minas', a partir de 1934, foi instituído o regime de '*res nullius*', até hoje vigente, em que as jazidas e minas a ninguém pertencem e as detêm que as explora legalmente<sup>677</sup>.

#### **4.6 A questão da força de trabalho na mineração do século XIX**

A partir de 1843 os britânicos estavam proibidos de comercializar e servir-se do trabalho escravo em virtude de fortes sanções estabelecidas pela Lei Lord Brougham, mas foi enorme o abismo que separou a lei e o fato. Face à grande dificuldade que as mineradoras enfrentaram para obter suprimento de mão de obra estável ao longo do século XIX e estando instalados no interior de Minas Gerais, distante do olhar do Parlamento inglês, fizeram amplo recurso da força de trabalho escrava. Como o princípio do lucro era mais avassalador que os valores humanos, recorreram ao aluguel de escravos, uma forma sutil, mas direta, da exploração do trabalho servil<sup>678</sup>.

Uma das formas de arregimentação da força de trabalho escrava ocorria com a ajuda do Estado. Em 1865, o então presidente da Província de Minas Gerais,

---

<sup>676</sup> GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. 8p.

<sup>677</sup> RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.59-63.

<sup>678</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.97.

Desembargador Pedro de Alcântara Cerqueira Luiz, enviou um Relatório à Assembleia Legislativa Provincial de Minas Geraes, permitindo entrever como funcionava a contratação:

Attendendo ás representações de um dos meios Antecessores, o Ministério da Justiça, por aviso de 16 de julho do anno passado, recomendou á Presidência que mandasse passar pelo Juízo d’Órfãos cartas de emancipação aos africanos livres que da Corte havião sido enviados para serem empregados nesta Província, de conformidade com a ultima parte do Decreto 1.303 de 28 de dezembro de 1863.

Neste sentido oficiou-se ao Juiz Municipal remetendo o modelo das cartas enviado pelo mesmo Ministério.

Em consequência forão já emancipados 107 africanos, dos quaes, em virtude de contracto celebrado entre o Chefe de Policia e o Director da Companhia de Mineração do Morro Velho, existem neste estabelecimento 35, fora alguns menores e alguns poucos ao serviço das companhias do Morro de Santa Anna e Passagem de Mariana (sic)<sup>679</sup>.

Pode-se perceber, pelo Relatório acima, que esses escravos foram emancipados exclusivamente para o engajamento nas referidas companhias. Para Ernest de Courcy<sup>680</sup>, possivelmente eram fruto de apreensões feitas pela marinha inglesa depois de 1850. Eram seduzidos a assinar contratos com os ingleses em nome de uma pretensa liberdade, mas os contratos, dos quais “nada compreendem, é claro, e pelo qual se comprometem, *de plena vontade*, a servir a seus protetores durante toda a sua vida, só pedindo em troca abrigo, alimentação e proteção”.

A alternativa para provimento de mão de obra servil ocorria por assinatura de contratos de aluguel entre as companhias e proprietários de escravos. Para Douglas Libby<sup>681</sup>, o ‘alugado’ foi o segredo do grande sucesso das companhias inglesas, pois as vantagens além do que os trabalhadores livres podiam oferecer: “o controle do empregador sobre o escravo era absoluto, indo do trabalho ao lar”; a triagem dos alugados “obedecia estritamente às conveniências da organização produtiva”; a

---

<sup>679</sup> Typografia do Minas Geraes (1865), p.33. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.98.

<sup>680</sup> COURCY, Ernest de, Visconde. (1997) Seis semanas nas minas de ouro do Brasil. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, p.85. (Mineiriana. Clássicos)

<sup>681</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.330. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.99.

companhia “determinava o lugar de moradia, uma boa parte do regime alimentício”; em caso de acidentes, definia também “o tratamento adequado e o tempo de recuperação necessário” e controlava uma situação crucial, a assiduidade, pois “o não comparecimento ao trabalho era impensável”. Caso fosse necessário, apesar das restrições contratuais, “os cativos podiam ser dispensados sem maiores complicações ou ônus para a empresa”; o contrato possibilitava ao contratante “utilizar um escravo durante seus anos mais produtivos – dos 20 aos 40 anos, por exemplo – e descartar o trabalhador desgastado depois”.

O plantel de escravos era composto majoritariamente por crioulos e o critério diferenciador adotado para enquadrar mulheres e homens nas diferentes classes era a idade, haja vista que nenhum deles exercia qualquer ofício relacionado à mineração antes de seu engajamento. Grosso modo, os trabalhadores de 1ª classe tinham entre 18 e 30 anos, os de 2ª classe entre 14 e 18 anos, e os de 3ª classe os mais velhos, acima dos 55 anos<sup>682</sup>.

O vigor físico foi constatado por Richard Francis Burton<sup>683</sup> nos trabalhadores de 1ª classe em 1867: “uma mulher de primeira categoria quebra uma tonelada e meia de minério aurífero por dia”, usando martelos compridos com cabeças de aço que pesavam 750 gramas. Além disso, elas “facilmente aprendem a separar o minério rico do pobre”.

Libby também comenta que a *St. John d’El Rey Mining Company*, ao contrário das demais mineradoras, preferiu “manter, quando possível, um corpo de trabalhadores treinados”, e que as articulações entre o sistema de aluguel e o mercado de trabalho local eram bastante complexas, pois um escravo de aluguel, especializado, uma vez alforriado, “teria poucas oportunidades de outro emprego. Isso, junto com as possíveis ligações familiares e de amizade com seus colegas não emancipados, fazia com que frequentemente se fixasse em Congonhas de Sabará após sua libertação”<sup>684</sup>.

---

<sup>682</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.104.

<sup>683</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.219.

<sup>684</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.330. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e

Os contratos encontrados na *St. John d'El Rey Mining Company* por Douglas Libby<sup>685</sup> tinham valores entre “90\$ e 240\$, conforme a classificação (determinada pelo médico da companhia) e sexo de cada cativo”. Em termos gerais, o contrato mostra-se extremamente vantajoso para a companhia, porque o salário pago a escravos de primeira classe equivalia ao valor mensal de 17\$400, aos de segunda 14\$170; às escravas de primeira classe pagava-se 8\$000 e às de 2ª classe 6\$350. Convertidos para diárias em mês de 25 dias de trabalho, obtém-se \$696 e \$567 para homens e de \$320 e \$254 para mulheres. Dividindo-se para uma jornada média de 10 horas, percebiam, respectivamente, \$69,6 e \$56,7, e \$32 e \$25,4 por hora.

Tecnicamente, o trabalho escravo não se mostrou incompatível com o trabalho industrial e o desenvolvimento do empreendimento capitalista. O fato decorrente desta situação de ‘adaptação’ dos negros, até então conhecidos como homens dependentes da rígida e imutável relação senhor-escravo, foi uma integração entre empresa capitalista e mercado de trabalho escravo. Supostamente alicerçada em princípios de igualdade e emancipação, essa realidade garantiu a fixação dos trabalhadores livres e escravos na condição de trabalhadores livres assalariados, iniciando-se um processo de construção e formação de um mercado de trabalho<sup>686</sup>.

Quinzenalmente, aos domingos, acontecia a revista dos negros em frente à Casa-Grande da Mina de Morro Velho. As mulheres apareciam vestidas com uniformes de “saias de algodão branco, com uma fita vermelha estreita à altura do terço inferior; xale de algodão, riscado de azul e branco e um lenço de cores vivas, geralmente escarlate, cobrindo a carapinha”. Os homens ficavam localizados atrás das mulheres,

---

cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.100.

<sup>685</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense, p.320. In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.100.

<sup>686</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

usando “camisas brancas, coletes frouxos de lã azul, bonés vermelhos – turcos ou ‘glengarry’ – e calças de algodão”<sup>687</sup>.

Burton<sup>688</sup> relata que após a ‘revista quinzenal obrigatória’, os escravos dirigiam-se à igreja e, após a reza, iam cuidar de suas casas, hortas, porcos, galinhas, lavavam e passavam suas roupas ou carregavam lenha ou capim para vender. Os escravos solteiros, em sua maioria alugados, eram alojados em casa maiores com capacidade para dez a vinte pessoas<sup>689</sup>. As escravas solteiras eram alojadas em um prédio conhecido como ‘convento’<sup>690</sup>.

Para a história social do trabalho, a análise do avanço das forças produtivas introduzida na mineração de Minas Gerais pelos ingleses só faz sentido em sua estreita relação com as mudanças verificadas nas condições do trabalho e destas com as condições de vida e os índices de mortalidade dos trabalhadores. Era no local de trabalho que o mineiro fazia, cotidianamente, a experiência de sua finitude e de seus colegas. Quem trabalhava cercado pelo perigo pensava, via e sentia a morte rondando a cada instante<sup>691</sup>. Neste sentido, Marie José Devillard argumenta que “*la permanencia del peligro reviste el lugar de trabajo con una aureola de indeterminación*”<sup>692</sup>.

Desastres de grandes proporções são mais antieconômicos que acidentes ocasionais de indivíduos ou de pequenos grupos. Os chefes ingleses zelavam minimamente pela segurança de seus operários para não prejudicar o bom andamento do trabalho. Sua preocupação maior e primeira era evitar acidentes que pudessem interromper os trabalhos durante longo tempo e comprometer os investimentos e os lucros, daí a

---

<sup>687</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.207.

<sup>688</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp

<sup>689</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984) Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia.

<sup>690</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

<sup>691</sup> GARCÍA, José Luis García et al. (2002). Los últimos mineros: un estudio antropológico sobre la minería en España. Madrid: Centro de Investigaciones sociológicas, p.24.

<sup>692</sup> DEVILLARD, Marie José. Crisis, realidades y representaciones del espacio minero langreano em vísperas del siglo XXI. In: GARCÍA, José Luis García et al. (2002). Los últimos mineros: un estudio antropológico sobre la minería en España. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, p.24.



necessidade de fazer escoramentos, drenagem, ventilação e outras medidas de segurança no local de trabalho<sup>693</sup>.

Engels<sup>694</sup> atribui a responsabilidade por todas as doenças, mortes trágicas e miséria social à ganância e egoísmo dos proprietários das minas. Para ele, todos esses fatos devem ser inscritos “no passivo da burguesia”. A resposta que esclarece um dos motivos da frequência de tantos acidentes pode ser encontrada nas palavras de Louis de Launay<sup>695</sup> sobre a mineração no Transvaal, válida também para a Mina da Passagem e outras: “o caráter geral da exploração é a preocupação dominante de andar depressa e de remunerar no menor prazo possível o capital empregado”<sup>696</sup>. Em outras palavras, é o que Engels denominou de ‘egoísmo da burguesia’ ao negligenciar a adoção das mais simplórias medidas de segurança em nome do lucro rápido.

Nafziger, Paterson e Renteln<sup>697</sup> citam Edward Said<sup>698</sup> no que se refere à ordem mundial cultural estruturada pelos poderes imperialistas gerados na Europa e nos Estados Unidos. Said observa que os impérios do século XIX e do início do século XX se entendiam como os implementadores do sentido de hierarquia da civilização que foi constituída, reforçada e legitimada por meio da implantação de imagens das demais sociedades como menos racionais, menos avançadas e menos capazes do que eles. Essa hierarquia é percebida como continuada e perpetuada por meio de um sistema de hegemonia cultural no período pós-colonial, no qual a projeção legal e a manutenção da ordem e da estabilidade gerariam a base de uma forma diferente de missão civilizatória. E isto continuou para legitimar sua intervenção no controle de

---

<sup>693</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dynamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>.

<sup>694</sup> ENGELS, Friedrich. (1985). A situação da classe trabalhadora na Inglaterra. Trad. Rosa Camargo Artigas e Reginaldo Forti. São Paulo: Global.

<sup>695</sup> LAUNAY, Louis de (1896). Les mines d'or du transvaal: étude géographique et historique, organisation des sociétés minières, étude géologique, exploitation des gisements, traitement des minerais, résultats économiques. Paris : Libr. Polytechnique. In: GARCÍA, José Luis García et al. (2002). Los últimos mineros: un estudio antropológico sobre la minería en España. Madrid: Centro de Investigaciones sociológicas, p.24.

<sup>696</sup> Revista Industrial de Minas Geraes. 30 de março de 1897, v.4, n.22, p.284.

<sup>697</sup> NAFZIGER, James A. R.; PATERSON, Robert Kirkwood; RENTELN, Alison Dundes. (2010). Cultural Law: international, comparative and indigenous. Cambridge: Cambridge University Press, p.29.

<sup>698</sup> SAID, Edward. (1977) Orientalism. London: Penguin. Disponível em: [http://www.odsg.org/Said\\_Edward\(1977\)\\_Orientalism.pdf](http://www.odsg.org/Said_Edward(1977)_Orientalism.pdf). In NAFZIGER, James A. R.; PATERSON, Robert Kirkwood; RENTELN, Alison Dundes. (2010). Cultural Law: international, comparative and indigenous. Cambridge: Cambridge University Press, p.29.

assuntos políticos e econômicos dos demais continentes. Said também sugere existir uma lacuna (um gap) que tem sido mantida entre os dominantes e os dominados.

A Parte I desta tese, que abordou a maioria das questões teóricas, serve de norte para o que vem a seguir. A Parte II trata da abordagem metodológica, intitulada 'memória do lugar e a busca do conhecimento coletivo' e, na sequência, a Parte III apresenta os resultados e análise dos dados obtidos.

**PARTE II – MEMÓRIA DO LUGAR E A BUSCA DO CONHECIMENTO COLETIVO:  
ABORDAGEM METODOLÓGICA**

## **5 – A QUESTÃO INVESTIGATIVA**

A memória humana é frágil e finita. Armazenamos mentalmente nossas experiências como memórias, mas estas são facilmente esquecidas e sua recuperação, pelo ato de lembrar, é inexata e defeituosa. Devido à nossa capacidade finita de mentalmente armazenar nossas memórias, as sociedades humanas têm produzido uma série de dispositivos para seu armazenamento em forma extracorpórea, que inclui osso entalhado, argila e tábuas de pedra, estelas esculpidas e, posteriormente, mapas, desenhos, fotografias, fonógrafos e outros registros tecnológicos e, finalmente, o computador. Cada um desses dispositivos oferece uma capacidade crescente para o armazenamento de memória. Cada nova tecnologia, portanto, atua como um suporte cada vez mais eficiente para a memória humana<sup>699</sup>.

Neste estudo, contudo, o foco está na construção da realidade de um local que foi absolutamente importante para a história do Brasil e que merece ser resgatado para as gerações futuras: a Mina de Morro Velho, em Minas Gerais.

### **5.1 A escolha do campo de investigação**

A formação do estado de Minas Gerais está intrinsecamente ligada à exploração aurífera e outros recursos naturais, com seu território sendo povoado, abertas suas fronteiras e promovida a circulação de pessoas. Núcleos floresceram e outros espaços urbanos foram abandonados na medida em que o ouro minguava. O tempo avançou e até a década de 1980 nenhuma pesquisa sistemática foi realizada. Inúmeros eram os vestígios da atividade exploratória e, como arqueólogo e brasileiro sensível à história, refletimos: o que fazer com tanta ruína? Muito do Brasil estava desaparecendo com o avanço de novas frentes de mineração e de novos condomínios residenciais na região sul de Belo Horizonte.

Conscientizado, nessa época, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais iniciou um levantamento na categoria de patrimônio, ainda pouco conhecido. As pesquisas se deram, sobretudo, na Serra da Moeda e na Serra da Calçada, no

---

<sup>699</sup> JONES, Andrew. (2007) Memory and material culture. Cambridge: Cambridge University Press, p.1.

município de Brumadinho, Belo Vale, em Itabirito e em parte de Nova Lima. Um potencial elevado de pesquisa foi identificado, e, até a presente data, aguarda mais efetividade de interesses para a compreensão da dinâmica de antigos exploradores, tanto oriundos do século XVIII como do século XIX.

Nesse período ocorreram, também, as primeiras investidas do autor desta tese no complexo minerador e histórico de Morro Velho, no município de Nova Lima. A mineração ainda estava em funcionamento, com todos os prédios em atividade, à exceção do antigo cemitério inglês, que se encontrava semiabandonado. A empresa mudara de mãos e os ingleses, em sua maioria, haviam se mudado do município. Seus poucos descendentes, que ainda tinham parentes sepultados no local, é que mantinham a tradição de alguma visita no dia de Finados, mas o cemitério encontrava-se depredado e túmulos violados, sendo comum a utilização do cenário para rituais de cultos de origem popular. Esse cemitério propiciou alguns estudos, um sobre demografia histórica<sup>700</sup> e outro, ainda, de autoria do autor desta tese que, posteriormente, aprofundou o tema em sua dissertação de mestrado intitulada 'O Espaço da Morte nas Minerações Inglesas: o Exemplo de Morro Velho', defendida na Universidade de São Paulo em 1997<sup>701</sup>.

Na década de 1990, o Instituto de Patrimônio Histórico e Arquitetônico de Minas Gerais (IEPHA MG) iniciou, também, uma pesquisa sobre as ruínas de Gongo Sôco, pioneira mineração inglesa localizada no município de Barão de Cocais, MG. No ensejo da pesquisa, que se mostrou muito rica, o complexo de ruínas foi tombado. A pesquisa arqueológica foi conduzida pelos arqueólogos Paulo de Alvarenga Junqueira e Ione Mendes Malta e, por parte do IEPHA- MG, pelo técnico Tarcísio Guadalupe.

Ressalta-se que utilizar do potencial histórico e arqueológico para fins didáticos e científicos ainda é incipiente em Minas Gerais, estado portador de valioso acervo. Pode-se afirmar que a Mina da Passagem em Mariana seja o único exemplo de aproveitamento turístico, tem uma infraestrutura de apoio à visita, enquanto outras

---

<sup>700</sup> PAULA, Fabiano Lopes, PASTOR Virginia; BRASIL, Marília. (1994). A Arte de Morrer- Um estudo comparativo de migrantes europeus e brasileiros em Nova Lima. Monografia (Especialização em Demografia Histórica) - CEDEPLAR UFMG, Belo Horizonte.

<sup>701</sup> PAULA, Fabiano Lopes de. (1997). O espaço da morte nas minerações inglesas em Minas Gerais: o exemplo de Morro Velho. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, MAE, Universidade de São Paulo, USP. 67p.

sequer são conhecidas. Essa mineração é do período inglês e mostra parte da evolução tecnológica. Há de se ressaltar, também, a Mina de Chico Rei, em Ouro Preto, com galerias remanescentes do período colonial, que foram abertas à visitação.

Estudos acadêmicos foram realizados a partir da década de 1990 e de 2000 em diante destacam-se as pesquisas realizadas pelo laboratório de Arqueologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), coordenadas pelo professor Carlos Magno Guimarães, que também deu continuidade aos trabalhos de pesquisa na Serra da Moeda.

Em 2003 a Mina de Morro Velho foi fechada, e a partir daí iniciaram-se os trabalhos de descomissionamento<sup>702</sup>. O que fazer com o legado patrimonial contido nas edificações seculares, como deixar a história permanecer? Como inserir esse conjunto de elementos da cultura material e imaterial no novo contexto, com projeções no futuro? Como conciliar o conhecimento e a preservação, como tornar esse legado dinâmico e sustentável? E por fim, como gerar renda?

Com o descomissionamento se avançando no território histórico, muitas ruínas, antes encobertas, foram surgindo, e daí surgiu a necessidade de se fazer um monitoramento e, por consequência, projetos específicos de resgate arqueológico. Isto, no entanto, não significa dizer que em outras áreas do conjunto edificado do antigo pátio industrial não haja interesse, mas a pesquisa sobre essa categoria de arqueologia Industrial se iniciou pela Fábrica de Cadinhos e ruínas do antigo Engenho.

A razão pela escolha da Fábrica de Cadinhos diz respeito à sua história. A primeira fundição em cadinhos, prática já adotada na África, foi ensaiada clandestinamente em Minas Gerais no início do século XVIII em Antonio Pereira e Inficcionado, povoados próximos de Ouro Preto. Pequenos formos, com 3 ou 4 cadinhos, fabricavam o ferro para as minas, onde a lupa (ferro fundido com escórias) era malhada e limpa com pancadas para depois ir para as forjas<sup>703</sup>.

---

<sup>702</sup> As expressões ‘desativação de mina’ ou ‘descomissionamento de mina’ são praticamente equivalentes a fechamento de mina. Cfr. GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.87.

<sup>703</sup> RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapiro; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo

Ultimamente, há um olhar mais abrangente sobre este patrimônio de antigas minerações. Os projetos que se implantam têm contemplado esse item, de modo a preservar e valorizar o patrimônio cultural que se encontra próximo ou no interior de seus empreendimentos. O Ministério Público, através da promotoria do Patrimônio Cultural, vem apurando seu foco atento sobre essas manifestações e fazendo com que os empreendedores cumpram a legislação ao realizar pesquisas, resgate arqueológico e a preservação da memória industrial e minerária do Estado.

Nesse caminhar, em 2005 foi identificado um conjunto de três sítios durante os monitoramentos arqueológicos dos trabalhos associados à desativação da Mina de Ouro de Morro Velho (Figura 17) em local conhecido como 'Praia', Antigo Engenho, em área de propriedade da *AngloGold Ashanti*, na cidade de Nova Lima. O procedimento consistiu de monitoramento arqueológico da remoção de sedimentos ricos em minério, em conformidade com a legislação vigente de proteção ao patrimônio. Durante esses trabalhos, três sítios arqueológicos foram identificados, tendo sido realizado o registro de estruturas antigas de processamento de minério (sítio NLMV-01).

A titularidade do autor deste estudo como coordenador deu-se a partir de 2007, tendo projetos aprovados e renovados pelo IPHAN até 2012.

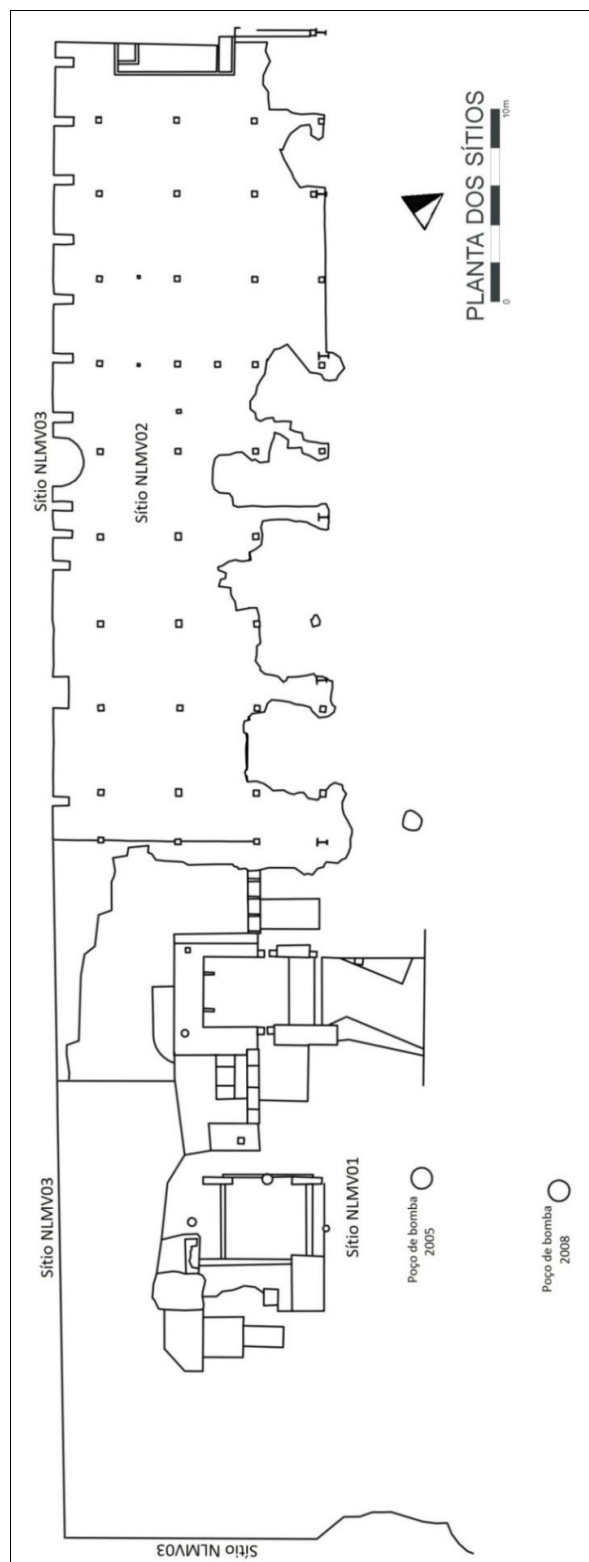


Figura 17 – Planta detalhando as relações espaciais entre os sítios NLMV01, NLMV02 e NLMV03  
Fonte: Alastair Threlfall, Daniela Penchel e Tarcizio Lucena de Jesus, 2012.

A segunda parte dos trabalhos arqueológicos na área foi realizada no ano de 2008, consistindo da limpeza arqueológica da Antiga Fábrica de Cadinhos (NLMV02), sítio



que ladeia NLMV01, e o registro da superfície do piso de concreto sobrejacente a sedimentos arqueológicos anteriores.

Já a última temporada de trabalhos arqueológicos, sobre a qual versa esta tese, foi realizada ao longo de 2012 e consistiu na remoção do piso de concreto da Fábrica de Cadinhos, seguida da escavação e registro de sedimentos subjacentes.

Aqui são detalhados o desenvolvimento e resultados dessa última etapa de trabalhos relativos à escavação arqueológica na Fábrica de Cadinhos. Como se trata de uma sequência de trabalhos realizados na área, não engloba todo o conhecimento arqueológico já produzido para os sítios mencionados, mas busca-se adicionar novas informações às discussões e aos resultados apresentados nos relatórios das temporadas de campo anteriores.

Resumindo, foram os seguintes os três sítios pesquisados:

- NLMV01 – Um arranjo de elementos estruturais de pedra e madeira, correntemente interpretados como vestígios de uma estação de tritamento de minério, acompanhado por porções de uma vala para mecanismo de roda d'água. Na mesma área, há um número de peças de madeira, potencialmente parte de uma fundação para uma edificação associada, assim como um piso de tijolos, muro de pedra seca e depósitos arqueológicos subjacentes;
- NLMV02 – Uma Fábrica agora abandonada, cujo espaço foi usado para vários propósitos durante mais de 100 anos e a própria construção situa-se sobre camadas de sedimento, que claramente evidenciam vestígios estruturais e cultura material anteriores. Em 2012, a estrutura era composta de um primeiro andar, com piso de tábuas de madeira, e um pavimento inferior, aqui denominado térreo, coberto com piso de concreto sobrejacente a camadas de sedimentos arqueológicos anteriores. O bloco de estratos arqueológicos se estende até aproximadamente 2,5 m em profundidade, incluindo ao menos cinco camadas distintas de sedimento até o piso;
- NLMV03 – Um muro de retenção de pedra seca e tijolos vazados, que hoje define a extensão a sudeste dos outros dois sítios. O muro de retenção, provavelmente, precede a construção da Fábrica e talvez seja contemporâneo à construção e ao uso do sítio NLMV01.

Sabe-se que a melhor forma de garantir a vida e a manutenção de uma edificação histórica é através do uso, que deve ter referência ao potencial do sítio para, dessa forma, agregar valores, permitindo sua sobrevivência<sup>704</sup>.

Entendemos a possibilidade de a Mina de Morro Velho, adiante caracterizada, tornar-se um Parque Histórico Nacional, espaço público destinado ao uso pela população de Nova Lima, MG, bem como do Estado, do país e do exterior, pois seu sítio arqueológico revela muito da História do Brasil e, como se verá, registra uma riqueza incalculável em termos de história, evolução de tecnologias e memória.

Sabe-se que encontra-se em andamento uma solicitação do Governo do Estado de Minas Gerais à UNESCO em tornar o Quadrilátero Ferrífero um Geoparque, mas consideramos que, com a identificação da Mina de Morro Velho como espaço arqueológico vivenciado em termos de desenvolvimento tecnológico importante, esse processo pode tornar muito mais relevante e contribuir significativamente para o conhecimento científico.

Da mesma forma entende o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, em entrevista concedida pelo Dr. Marcos Paulo Souza Miranda, Coordenador da Promotoria Estadual de Defesa do Patrimônio Cultural e Turístico de Minas Gerais ao autor deste estudo em 05 de dezembro de 2013. A intenção é que os bens culturais mineiros sejam objeto da socialização do conhecimento por meio da fruição dos espaços nos quais se encontram inseridos. Assim, “o que é de Nova Lima deve ficar em Nova Lima”. A preservação do valor cultural de territórios tornou-se até foco estratégico de algumas empresas no que se refere à sua responsabilidade social, buscando criar museus que registrem uma parte da verdadeira história do Estado e promovendo atividades de exteriorização do conhecimento a partir de seus domínios, diversamente do que ocorria no passado. Quando fazem uso especialmente de espaços caracterizados como sítios arqueológicos, o papel do Ministério Público é o de mobilizar o setor industrial/empresarial para que isso ocorra, independentemente

---

<sup>704</sup> GURERRA, Simone. (2006) O uso do Patrimônio Histórico (o caso do Paço Imperial). In Cadernos do PROARQ, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de pós-graduação em Arquitetura, v.10, p.107-118.

de sua manifestação voluntária, e o órgão tem estado atento a todas as áreas merecedoras de atenção.

### 5.1.1 A investigação nas reconstruções históricas

Corroboramos entendimentos de Tânia Tomázia do Nascimento<sup>705</sup> de que a natureza do conhecimento depende de uma constituição social e histórica, inserida em um tempo e espaço definido e, logo, circunstancial na construção do saber científico.

É de senso comum dizer que

[...] ‘os dados não falam por si’. Mas, se não falam por si, como fazê-los falar através do olhar do arqueólogo? Na interpretação dos contextos arqueológicos joga-se, explícita ou implicitamente, toda uma determinada maneira de fazer arqueologia segundo paradigmas interpretativos, que devem ser constantemente testados na sua operacionalidade<sup>706</sup>.

Em uma obra historicamente modificada, os critérios de intervenção não são rígidos, parecendo até, algumas vezes, contraditórios. O que deve prevalecer na intervenção em um monumento é a busca de um resultado arquitetônico capaz de revelar os testemunhos históricos, valorizar os monumentos arquitetônicos de maior expressão e garantir, por meio de uma correta adequação à nova destinação, a revitalização do uso<sup>707</sup>.

A linha estratégica desta tese analisa, por meio da práxis arqueológica, “uma concepção dinâmica da realidade concebida a partir da compreensão da vida social dos grupos humanos que outrora habitaram”<sup>708</sup> Nova Lima, MG, porque trabalhavam na Mina de Morro Velho.

---

<sup>705</sup> NASCIMENTO, Tânia Tomázia. (2007). Os construtores dos cerritos no Rio Grande do Sul, p.67-110. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.67.

<sup>706</sup> JORGE, Susana Oliveira. (2003). Pensar o espaço da pré-história recente: a propósito dos recintos murados da Península Ibérica. In: JORGE, Susana Oliveira. (coord.). Recintos Murados da Pré-História Recente. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, p.21

<sup>707</sup> LYRA, Cyro Corrêa. (1984) O novo Paço: uma obra para debates. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro, n. 20, p. 152-154. Texto constante às p.154.

<sup>708</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.39.

Nesse sentido, fazemos a leitura à luz de algumas áreas do conhecimento da Arqueologia da Paisagem, que introduz no debate arqueológico fatores de fundamental importância, pois trazem informações importantes no que corresponde às escolhas para as implantações dos sítios arqueológicos, evidenciando uma complexidade a ser analisada, já que permite agregar uma valorização ambiental aos sítios arqueológicos da Mina de Morro Velho, ‘trazendo um apontamento para os estudiosos de meio ambiente a observação dos aspectos intrassítios em associação com os aspectos intersítios’<sup>709</sup>.

Conforme sugestões de Oosterbeek e Bastos<sup>710</sup>, e da mesma maneira como realizado na região litoral sul central de Santa Catarina, a paisagem é entendida neste estudo como uma construção social tanto de caráter material como imaginário<sup>711</sup> que, ao ser analisada a partir de uma perspectiva holística, leva a enfatizar as interrelações entre pessoas, restos, lugares e características da paisagem no espaço ao longo do tempo<sup>712</sup>, possibilitando responder, dentre outros desdobramentos necessários, algumas perguntas vitais em arqueologia: como, qual, quando e por quê.

Essa postura assimila especialmente um processo de amadurecimento da arqueologia, pois passa do paradigma histórico cultural em que a importância da análise da paisagem era praticamente nula em direção ao alargamento da percepção de ‘espaço’ visível e para uma perspectiva de ‘paisagem’ em suas dimensões culturais

---

<sup>709</sup> RODRIGUES, Robson; NISHIKAWA, Dulcelaine L. Lopes (2013). Projetos Educacionais e Políticas Interventivas no campo do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico na região de Araraquara (SP). Revista de Arqueologia Pública, Campinas, LAP/NEPAM/UNICAMP, n.7, p.60-74, julho.

<sup>710</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.39.

<sup>711</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). En los bordes del paisaje, In Del terreno ao espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Santiago: CAPAS 6, p.5. Citado em OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora.

<sup>712</sup> KNAPP, A. Bernard; ASHMORE, Wendy. (1999) Archaeological Landscapes: constructed, conceptualized, ideational. In ASHMORE, Wendy; KNAPP, A. Bernard (ed.) Archaeologies of Landscape: contemporary perspectives. Massachusetts: Blackwell, p.2, In OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora.

e sociais, assegurando a possibilidade de análises simbólicas associadas à arqueologia da paisagem<sup>713</sup>.

## 5.2 Métodos

Como o objetivo geral deste estudo é

identificar a Mina de Morro Velho como um sítio arqueológico de grande importância mineira e brasileira que está sendo confrontada com o desenvolvimento urbano contemporâneo de Nova Lima, MG, apagando a memória e uma história de 270 anos de vida (1725-1995) e 161 anos de produção (1834-1995), em que “a mina sustentava sozinha a economia regional”<sup>714</sup> a partir de uma tecnologia industrial que, em 1867, permitia atividades na profundidade de 380 metros e largura de 36 metros, espaço que gerou “situação sem paralelo nos anais da mineração”<sup>715</sup>,

foram considerados três conceitos, a Abordagem Paideia, a Arqueologia da Paisagem e a Gestão de Território.

Todos os três vão buscar (1) Esclarecer a questão da relação entre arqueologia pública e construção acadêmica de novo conhecimento e sua socialização através da educação patrimonial e de processos de construção coletiva de conhecimento; (2) Identificar a importância da mineração na construção do antigo quadro de relações sociais e econômicas; (3) Abordar a importância de colocar no centro do processo a investigação, explicando seus mecanismos e promovendo a noção de rigor acadêmico (por oposição ao senso comum) nas reconstruções históricas; e (4) Inserir o questionamento sobre quais novas relações podem/devem se estabelecer com os chamados “recursos” minerais.

---

<sup>713</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.39.

<sup>714</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984) Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.64.

<sup>715</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.172.

### 5.2.1 Abordagem Paideia

Na perspectiva de Fabio Cardone<sup>716</sup>, a Abordagem *Paideia* (*Paideia Approach*) (Figura 10), pretende ser

[...] uma abordagem estratégica de resposta aos novos desafios de desenvolvimento: a atual conjuntura socioeconómica mundial sugere de fato a urgência da adoção de novos paradigmas de desenvolvimento. A aposta em abordagens estratégicas mais assentes na constituição de sólidos alicerces culturais, na promoção do autoconhecimento e nos equilíbrios socioeconómicos entre regiões [...] prevê um papel mais importante, ativo e dinâmico do património cultural.

Conforme o autor, a gestão de uma área arqueológica deve se assentar na articulação de três vertentes principais: conservação, relação com a população local e valorização turística. A interação entre a comunidade local, a comunidade científica e os operadores do setor turístico tem como principal objetivo promover um turismo cultural, nomeadamente arqueológico que, da parte da demanda, fomente nos visitantes a valorização da dimensão cultural das suas deslocações; da parte da oferta, que melhore e otimize os esforços produzidos no âmbito da investigação arqueológica e da sua valorização, tendo como principal objetivo o crescimento equilibrado no aspecto econômico e sociocultural da comunidade local.

O contributo dos recursos culturais, nomeadamente arqueológicos, no âmbito do crescimento sociocultural da comunidade local, prende-se ao conceito de *Paideia Approach* (Figura 18). Conceitualmente, sua importância no âmbito de um desenvolvimento equilibrado merece que a ‘sustentabilidade cultural’ represente o quarto pilar da sustentabilidade, a par da sustentabilidade econômica, social e ambiental<sup>717</sup>.

---

<sup>716</sup> CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve, p.444.

<sup>717</sup> CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve, p.443.

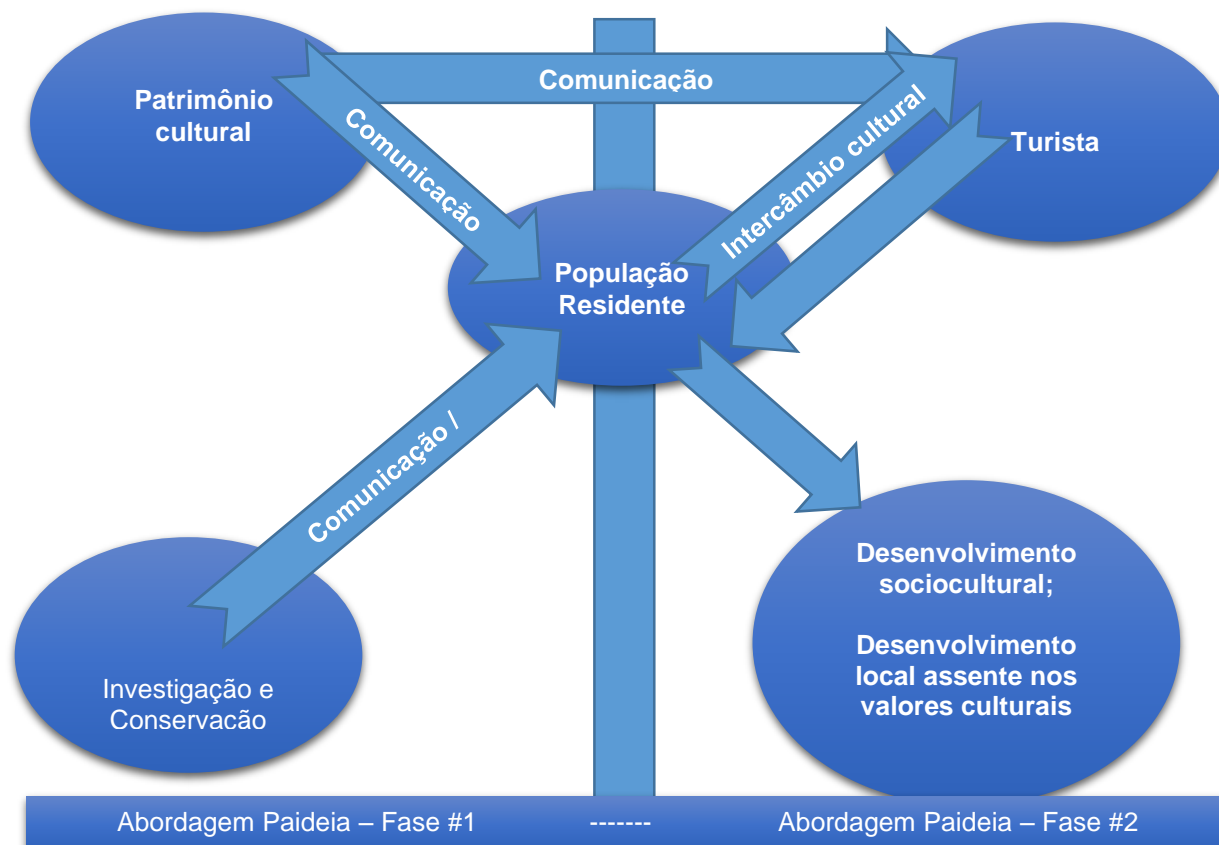


Figura 18 – Paideia Approach: representação gráfica do conceito  
Fonte: CARBONE 2011<sup>718</sup>, p.443.

A *Abordagem Paideia* para gestão do patrimônio serve como uma base teórica para a criação de indicadores para a análise de um modelo de gestão de sítios de valor cultural<sup>719</sup>.

A estratégia influencia a escolha do método e a coleta de dados: nós selecionamos o método de "estudo de caso", frequentemente utilizado para o emprego de pesquisas qualitativas e quantitativas<sup>720</sup>. Trata-se de uma análise empírica e holística "para obter uma compreensão profunda de um fenômeno contemporâneo em seu contexto real, usando fontes múltiplas de evidência"<sup>721</sup>. A adoção do método de estudo de caso

<sup>718</sup> CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do patrimônio: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve, p.443.

<sup>719</sup> CARBONE, Fabio; OOSTERBEEK, Luiz; COSTA, Carlos. (2012). The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management, p.1985. Natural Hazards and Earth System Sciences, n.12, p.1983-1986.

<sup>720</sup> BRYMAN, A. (2008) Social Research Methods, 3<sup>rd</sup> ed. New York: Oxford, p.53.

<sup>721</sup> BEETON, S. The Case Study In Tourism Research: A Multi-Method Case Study Approach, p.42. In: RITCHIE, B.; BURNS, P.; PALMER, C. (eds.) (2005) Tourism Research Methods: Integrating Theory and Practice. CAB International, UK, p.37-48.

envolve a definição de um espaço aqui representado pelos sítios históricos e arqueológicos da Mina de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais.

### 5.2.2 Arqueologia da Paisagem

Associada à Abordagem Paideia são utilizados nesta tese os fundamentos da *Arqueologia da Paisagem (ArPa)*<sup>722</sup>, uma ferramenta estratégica para gerenciamento e estudo do registro arqueológico, permitindo acesso aos aspectos de arqueologia aos quais ainda não houve aproximação. A compreensão dessas dimensões, no entanto, não só é de fundamental importância para compreender o passado recente da história dos colonizadores pela aventura exploratória (já que uma parte fundamental desta história é a maneira como o ser se encontra no mundo, e isto implica determinar como ele se adapta, modifica, usa, organiza e inclui a área), mas que também possui certa utilidade crítica e atual (uma vez estar relacionado com questões que estão muito próximas da sensibilidade e das preocupações vivenciadas atualmente pelas nossas sociedades).

A ocupação de um território é o resultado de estratégias variadas e bem sucedidas, uma vez que deixam vestígios importantes, testemunhando um sistema estável e organizado<sup>723,724</sup>. Esta organização é o resultado de tentativas e do sucesso dos modelos testados e desenvolvidos nas sociedades que o envolvem, uma otimização ou integração com os códigos estabelecidos por essas sociedades (usos e costumes, conduta moral e manifestação religiosa) para a aplicação disciplinada de boas práticas<sup>725</sup>.

Há, portanto, para cada sociedade investigada pelo arqueólogo um sistema a explorar, juntamente com seus processos, e a informação geográfica da área não deve ocultar a face oculta do iceberg, ou seja, a aplicação de técnicas para identificar e caracterizar

---

<sup>722</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.

<sup>723</sup> HIGGS, E.S. (ed.) (1975). *Palaeoeconomy*, Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>724</sup> VITA-FINZI, C. (1978). *Archaeological Sites and Their Setting*, London: Academic Press.

<sup>725</sup> DJINDJIAN, François. (2010) Quantifier les Processus Archéologiques. *Archeologia e Calcolatori* n.21, p.233-247.



o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial ou logística, a organização da produção e do comércio e de sua governança<sup>726</sup>.

Quando tudo parece estar mudando, existe a necessidade em aceitar que o futuro próximo não apenas seja diferente do presente, mas que, em grande parte, permanecerá imprevisível. Podemos ter algumas certezas, porém não haverá grupos humanos diferentes, com diferentes tradições culturais e entendimentos. A base de suas estratégias econômicas será o território e eles terão que se reorganizar nesse território. Como isso vai ocorrer pode variar, mas uma organização territorial básica será crucial. Assim, a tarefa imediata deve ser a consolidação das matrizes territoriais enraizadas nas memórias culturais locais, que são também geradas pelo conhecimento tecnológico<sup>727</sup>.

Assim, quando refletimos sobre o desenvolvimento da Arqueologia como ciência, da mesma forma quando se pensa a paisagem como um problema de estudo e trabalho, torna-se necessário pensar, dentro do discurso científico, o homem em termos metafísicos, idealistas e subjetivistas. O Humanismo necessita obter seu ressurgimento em outros saberes. Isto significa que ao invés de falar sobre o homem, devemos olhar para a sociedade, e em vez de apelar para a história, urge reconstruir as forças e os conflitos do processo histórico. Se invocarmos o efeito humano, isso deve ser feito de forma radical, sem retornar ao imaculado humanismo autoexplicativo. Na realidade, o homem não é mais do que qualquer coisa, é um ponto no espaço, um espaço atravessado por relações de poder, e a maneira de tratar a dimensão social é descobrir formas e determinações dessas relações<sup>728</sup>.

Indo além da perspectiva empírica reducionista, que considera a paisagem como uma realidade já dada, como uma entidade autônoma e autoexplicativa, e que, por diferentes razões, nega-se a si mesma, e a da funcionalista, que explica a paisagem como um meio e o produto de processos sociais, Felipe Criado Boado conceitua a paisagem como o “produto sociocultural criado pela objetivação sobre o meio e em

---

<sup>726</sup> CHAPMAN, H. (2006). *Landscape Archaeology and GIS*, London: Stroud.

<sup>727</sup> OOSTERBEEK, Luiz. (2012) Looking at a global disruption in three steps, plus one to overcome it, p.20. In: *Territori della Cultura*, Rivista on line, n.8, p.14-21.

<sup>728</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). *Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, p.4.

termos especiais da ação social tanto em suas características materiais quanto nas imaginárias<sup>729</sup>.

Segundo Edgar Morin<sup>730</sup>, “nossa necessidade histórica é a de encontrar um método que detecte e não que oculte as ligações, as articulações, as solidariedades, as implicações, as imbricações, as interdependências, as complexidades”.

Entretanto, a paisagem permite apenas *supor* um passado. Se queremos interpretar cada etapa da evolução social,

[...] cumpre-nos retomar a história que esses fragmentos de diferentes idades representam juntamente com a história tal como a sociedade a escreveu de momento em momento. Assim, reconstituímos a história pretérita da paisagem, mas a função da paisagem atual nos será dada por sua confrontação com a sociedade atual<sup>731</sup>.

Nesse sentido, cita-se Carlos Augusto Monteiro<sup>732</sup>, para quem a paisagem é história congelada, mas participa da história viva. São suas formas que realizam, no espaço, as funções sociais e, assim, pode-se falar de um funcionamento da paisagem.

Se o conhecimento, como diz Alfred Whitehead<sup>733</sup>, “nada mais é que a análise do funcionamento dos funcionamentos”, então o conhecimento da paisagem supõe a inclusão de seu funcionamento no funcionamento global da sociedade. “A paisagem é testemunha da sucessão dos meios de trabalho, um resultado histórico acumulado. O espaço humano é a síntese, sempre provisória e sempre renovada, das contradições e da dialética social”<sup>734</sup>.

Pode-se dizer também que, concebido como equipamento urbano e recreativo, está ligado, sobretudo, a uma vontade política de representação através do tempo, como

---

<sup>729</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, p.5.

<sup>730</sup> MORIN, Edgar. (1999) O método 3: o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, p.29.

<sup>731</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.69 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>732</sup> MONTEIRO, Carlos Augusto F. (1991). Clima e Excepcionalismo. Florianópolis: Editora da UFST.

<sup>733</sup> WHITEHEAD, Alfred North. (1938) Modes of Thought. London: MacMillan, p.225, In SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.69 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>734</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.69-70 (Coleção Milton Santos; 1).

observado nos exemplos emblemáticos dos parques públicos do século XIX em Paris. De um modo geral, os parques se apresentam de forma a guiar a reflexão das pessoas a partir da presença de coleções e monumentos, associados a espaços recreativos ou atrelado a projetos de educação.

No mundo de hoje, parece ser “impossível ao homem comum distinguir claramente as obras da natureza e as obras dos homens e indicar onde termina o puramente técnico e onde começa o puramente social”<sup>735</sup>.

Relacionado ao agir,

[...] o espaço é condição para a consecução. Ele simboliza a complexidade da realização imediata [...]. Tempo e Espaço expressam o universo como incluindo a essência da transição e o sucesso da realização. A transição é real, e a realização é real. A dificuldade consiste [...] em expressar uma delas sem invalidar a outra<sup>736</sup>.

Para Benno Werlen<sup>737</sup>, “se a ação, em lugar do espaço, se tornasse o conceito teórico central da geografia social, o arranjo espacial dos objetos seria relevante não como uma causa, mas como uma condição e uma consequência necessária da ação humana”.

Poeticamente, pode-se dizer que “os objetos são tudo o que existe na superfície da Terra, toda herança da história natural e todo o resultado da ação humana que se objetivou”, como afirma Milton Santos. Continuando,

[...] os objetos são esse extenso, essa objetividade, isso que se cria fora do homem e se torna instrumento material de sua vida, em ambos os casos uma exterioridade. Os objetos que constituem o espaço geográfico são obrigatoriamente contínuos e a população de objetos considerada pelo geógrafo não resulta de uma seleção, ainda que sábia e metódica, do pesquisador. O espaço dos geógrafos leva em conta todos os objetos existentes numa extensão contínua, todos sem exceção. Sem isso, aliás, cada objeto não faz sentido<sup>738</sup>.

---

<sup>735</sup> AKHRICH, Madeleine. (1987) Comment décrire les objets techniques ? Techniques et Culture, n.9, p.49-64, juin-juillet. Texto constante às p.50.

<sup>736</sup> WHITEHEAD, Alfred North. (1938) Modes of Thought. London: MacMillan, p.139, In SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.52 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>737</sup> WERLEN, Benno. (1993). Society, action and space: an alternative human geography. London: Routledge, p.143.

<sup>738</sup> SANTOS, Milton. (2006) A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.46 (Coleção Milton Santos; 1).

A partir do reconhecimento dos objetos na paisagem e no espaço podem ser percebidas as relações que existem entre os lugares. Essas relações são respostas ao processo produtivo em sentido amplo, incluindo desde a produção de mercadorias à produção simbólica<sup>739</sup>. Diante do mesmo objeto, podemos atribuir-lhe diferentes estatutos epistemológicos, mas o processo social é um todo indivisível<sup>740</sup>.

Esses objetos e essas ações são reunidos em uma lógica que é, ao mesmo tempo, a lógica da história passada (sua datação, sua realidade material, sua causação original) e a lógica da atualidade (seu funcionamento e sua significação presentes). Trata-se de reconhecer o valor social dos objetos por um enfoque geográfico. A significação geográfica e o valor geográfico dos objetos vêm do papel que, pelo fato de estarem em contiguidade, formando uma extensão contínua e sistemicamente interligados, eles desempenham no processo social<sup>741</sup>.

Quando, através do trabalho, o homem exerce ação sobre a natureza, sobre o meio, ele muda a si mesmo, sua natureza íntima, ao mesmo tempo em que modifica a natureza externa. A ação é subordinada a normas, escritas ou não, formais ou informais. A noção de atuação liga-se diretamente à ideia de práxis e as práticas são atos regularizados, rotinas ou quase rotinas que participam da produção de uma ordem. A própria escolha e uso da energia que vai mover as ações depende parcialmente das normas, desde a fase inicial das técnicas do corpo, à fase atual das técnicas da inteligência<sup>742</sup>.

Essa ação social está constituída tanto pelas práticas sociais (processos de trabalho, utilização de técnicas, rotinas, enunciação de discursos) quanto pela própria vida social (não intencional, instintiva, determinada pelos imperativos biológicos da natureza humana e pela sua satisfação, mas sem qualquer sentido adicional).

---

<sup>739</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.45 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>740</sup> SCHUMPETER, Joseph. [1911] (1969). *The theory of economic development*. Harvard, Mass: Oxford University Press, p.3.

<sup>741</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.49 (Coleção Milton Santos; 1).

<sup>742</sup> SANTOS, Milton. (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.50 (Coleção Milton Santos; 1).

Maurice Godelier<sup>743</sup> propõe que o ser humano, diversamente dos outros seres vivos, não apenas vive em seu ambiente quanto cria seu próprio ambiente para viver, construindo seu próprio meio sociocultural. Nesse sentido, Serge Moscovici observa que "o homem é o produzido e não o existente" e, assim, "dependemos de nosso meio porque o construímos enquanto ele estava a fazer o mesmo conosco"<sup>744</sup>.

As considerações efetuadas são especialmente úteis para fundamentar um estudo arqueológico da paisagem social, pois mesmo que a artificialização progressiva do meio tenha se acelerado na história recente da Humanidade, o fenômeno não é exclusivo das sociedades industriais nem das organizações sociais complexas, como também da generalização do modo de vida agrícola. Esse fenômeno é antes de mais nada uma característica básica que define o que significa 'Humanidade' e a diferencia de outras formas de vida<sup>745</sup>.

O estudo desse fenômeno do ponto de vista arqueológico constitui de fato a Arqueologia da Paisagem e, subjacente a esta denominação, podemos entender um programa de investigação orientado ao estudo e reconstrução de paisagens arqueológicas, ou melhor, o estudo com metodologia arqueológica dos processos e das formas de culturalização do espaço ao longo da história.

Segundo o Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS), o "patrimônio é um recurso escasso, extremamente frágil e não renovável, e é capaz de gerar riquezas e empregos [...], que deve ser salvo primeiro e utilizado depois, mas evitando sempre que um uso inadequado ou degradante conduza ao abuso e destruição". Ainda em 1997 Josep Ballart<sup>746</sup> já registrava que "não há identidade sem memória, aqueles que perdem suas origens perdem sua identidade também".

Os mecanismos de preservação no Brasil vêm sendo utilizados desde 1937 e foram diversas as formas de perpetuar o legado cultural do período pré histórico e histórico, bens constituintes da nação brasileira. A partir de 1988, o conceito de "bem cultural"

---

<sup>743</sup> GODELIER, Maurice. (1989). *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus.

<sup>744</sup> MOSCOVICI, Serge. (1975). *Sociedad contra Natura*. México: Siglo XXI, p.318.

<sup>745</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). *Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, p.6.

<sup>746</sup> BALLART, Josep. *El Patrimonio Histórico y Arqueológico: valor y uso*. Barcelona: Ariel, 1997, p.43.

foi ampliado, tendo sido recepcionado pela Constituição Federal de 1988 com uma perspectiva ampla e abrangente, reafirmando o Estado Democrático de Direito brasileiro quando outros segmentos foram qualificados e valorizados com a Lei Maior. Bens referenciais de uma comunidade devem, portanto, ser preservados para a manutenção da identidade local, sendo incontestável que “os testemunhos do passado”, mesmo “esvaziados de sua original funcionalidade, ainda são capazes de nos emocionar”.

Assim, uma política de preservação, pública ou privada, só se mostra completa e coerente quando contempla medidas de manutenção da memória local e baseia-se amplamente em questões técnicas e ambientais, articuladas com questões de meio ambiente e cidadania, tendo participação efetiva de empreendedores, gestores públicos e privados e, sobretudo o envolvimento da comunidade.

A análise tenta demonstrar a existência de fortes competências e múltiplas tentativas de tornar o patrimônio arqueológico presente em Nova Lima, MG, num elemento dinamizador em nível sócio cultural e econômico para o desenvolvimento do destino, realizando a valorização turística.

### **5.2.3 Metodologia de Gestão de Território**

Necessariamente a metodologia de Gestão de Território é multidisciplinar e deve contar com inúmeros profissionais e muitos recursos. Uma grande parte das pesquisas arqueológicas adiante apresentadas nos sítios arqueológicos da Mina de Morro Velho foram originadas de um contrato de pesquisa firmado entre o autor desta tese e sua equipe e a *AngloGold Ashanti* em 2007, o que gerou um Relatório bastante complexo, mesmo que interrompido e não finalizado conforme proposta inicial de pesquisa no contexto arqueológico.

A situação atual dos sítios está sendo agravada pelo acelerado desenvolvimento econômico impulsionado por um frenético processo de especulação imobiliária levado a cabo sem um devido processo de Gestão Municipal, o que vem corroborando para a destruição (e abandono) do patrimônio arqueológico, material e imaterial, causando danos irreversíveis ao patrimônio natural, cultural e social da região, da mesma

maneira que Oosterbeek e Bastos<sup>747</sup> identificaram no litoral sul central do Estado de Santa Catarina.

Esse processo de crescimento tem trazido ao município um elevado número de especuladores comerciais, tendo em vista ser uma das áreas da Região Metropolitana de Belo Horizonte com matas preservadas e cursos d'água límpidos e, com isso, atraído grupos de alta renda para ali construir suas mansões.

A preservação desses sítios arqueológicos por meio da Gestão de Território baseado em Oosterbeek e Bastos<sup>748</sup> justifica o desenvolvimento deste estudo, pois não apenas contribuirá para um avanço do panorama científico arqueológico de Nova Lima, MG, mas e principalmente colocará um suporte transversal que inclui as diversas disciplinas como fonte de importante apoio ao desenvolvimento da sociedade. Defendemos que o resultado contribuirá com procedimentos de inclusão e devolução social por meio de atividades de extroversão do conhecimento, procedimentos de valorização patrimoniais e a criação de um Plano de Gestão e Manejo Patrimonial/Ambiental Estratégico para o usufruto do Município, do Estado e da União, com amplitude para o âmbito internacional.

A metodologia envolve, então, quatro níveis:

- (1) Local – ao permitir um alargamento do que hoje se conhece sobre a Mina de Morro Velho e chamar a atenção para seu sítio e para o desenvolvimento de Nova Lima, MG;
- (2) Regional – ao possibilitar uma avaliação dos dados locais e a expansão do conhecimento da origem do Estado de Minas Gerais;
- (3) Nacional – ao ampliar o quadro de informações arqueológicas sobre Minas Gerais no cenário nacional, convocando também a participação de pesquisadores de diversos estados do país;

---

<sup>747</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora.

<sup>748</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora.

- (4) Internacional – ao favorecer uma avaliação conjunta entre a práxis arqueológica brasileira e a desenvolvida no cenário internacional, uma vez que essa questão tem sido apontada como uma das deficiências ou dificuldades encontradas nacionalmente, seu restrito conhecimento no cenário internacional<sup>749</sup>.

#### **5.2.4 A apreensão do real conhecimento histórico em metodologia possível**

Como a cultura escolar geralmente fica restrita aos currículos frequentemente ‘engessados’, o ensino de História, disciplina obrigatória, pode ser o início de uma metodologia que se possa ampliar para a educação patrimonial.

Entendemos que o objetivo do ensino da História seja a articulação entre elementos históricos para que o conhecimento histórico seja ensinado de tal forma que dê aos alunos as condições de participar do processo de fazer, de construir a história.

A Educação Patrimonial é um campo aberto dentro do ensino de História, cada vez mais presente nos debates e discussões relacionadas com a disciplina. Um novo desafio se incorpora diariamente para educadores da área, pois instigar a preservação histórica e cultural é uma tarefa bastante exigente<sup>750</sup>.

Nesse sentido, então, concordamos com Paul Veyne<sup>751</sup>. Em sala de aula podem ser destacados a problematização, o ensino e a construção de conceitos, a análise causal, o contexto temporal e o privilégio da exploração de documentos históricos. Como a História levanta questões que ela própria não consegue responder, existindo inúmeras possíveis interpretações, a problematização se torna um procedimento fundamental para a educação histórica. Além disso, não há possibilidade de compreender conceitos rígidos porque os acontecimentos históricos não podem ser

---

<sup>749</sup> OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, p.31-66. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.37-38

<sup>750</sup> KLEIN, Tiago Pavinato; BIZZETTO, Giovanni. (2011). Teatro e educação patrimonial: preservação do patrimônio histórico-cultural e ensino de história. Anais Eletrônicos do IX Encontro Nacional dos Pesquisadores do Ensino de História, Florianópolis/SC, 18, 19 e 20 de abril, p.1-13.

<sup>751</sup> VEYNE, Paul. (1971). Como se escreve a história. São Paulo: Martins Fontes.



explicados de maneira simplista: há relações, pesos e características diferentes que interferem no processo da apreensão do conhecimento.

Isso se deve ao fato de que o procedimento histórico se importa com a construção, a historicidade dos conceitos e a contextualização temporal. Da mesma forma, é preciso buscar a explicação nas inúmeras causalidades, em seu encadeamento (Por quê? Quando? Como? Onde?), sem preocupação com a ideia de causa-acontecimento-consequência de maneira estática. Para isso, o uso escolar de documentos e fontes tem servido para destacar, exemplificar, descrever e tornar compreensível o que relata o professor. Como o conteúdo não pode ser fornecido exclusivamente pelo professor, os alunos podem construir o sentido da história e descobrir seus conteúdos por meio dos documentos e outras fontes.

‘Aprender a aprender’, mais do que armazenar conhecimentos, é a grande ferramenta para a aprendizagem. Ajudar estudantes a gerir seus próprios processos de aprendizagem requer estratégias educacionais dirigidas para ajudá-los a aprender a aprender, para adquirir um conhecimento estratégico para continuar a aprender. Sem o recurso desta aprendizagem, dificilmente alcançarão a necessária autonomia que vai permitir uma aprendizagem contínua ao longo de toda a vida<sup>752</sup>.

Pode-se propor ao ensino de História outra formulação sobre sua finalidade: “levar progressivamente o aluno a reconhecer a existência de uma história crítica e da história interiorizada, a viver conscientemente as especificidades de cada uma delas, a distinguir suas diferentes exigências e suas ligações inseparáveis”<sup>753</sup>.

Carvalho e Gil-Pérez<sup>754</sup> elaboraram uma proposta baseada, de um lado, na ideia de aprendizagem como construção de conhecimentos com as características de uma pesquisa científica e, de outro, na necessidade de transformar o pensamento

---

<sup>752</sup> SIMÃO, A. (2002). Qualidade do ensino e conhecimento estratégico do aluno: alguns desafios e sinais de transição. In: CNE Conselho Nacional de educação. Qualidade e avaliação da educação. Lisboa: CNE/ME, p.215-223.

<sup>753</sup> MONIOT, Henri. (1993). Didactique de l’histoire. Paris: Nathan, citado por BITTENCOURT, Circe. Capitalismo e cidadania nas atuais propostas curriculares de História (p.11). In: BITTENCOURT, Circe (org.). O saber histórico em sala de aula. 2 ed. São Paulo: Contexto, 1998, p.11-27.

<sup>754</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.19 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

espontâneo do professor. Os oito aspectos são esclarecidos na Figura 19 e detalhados em seguida.

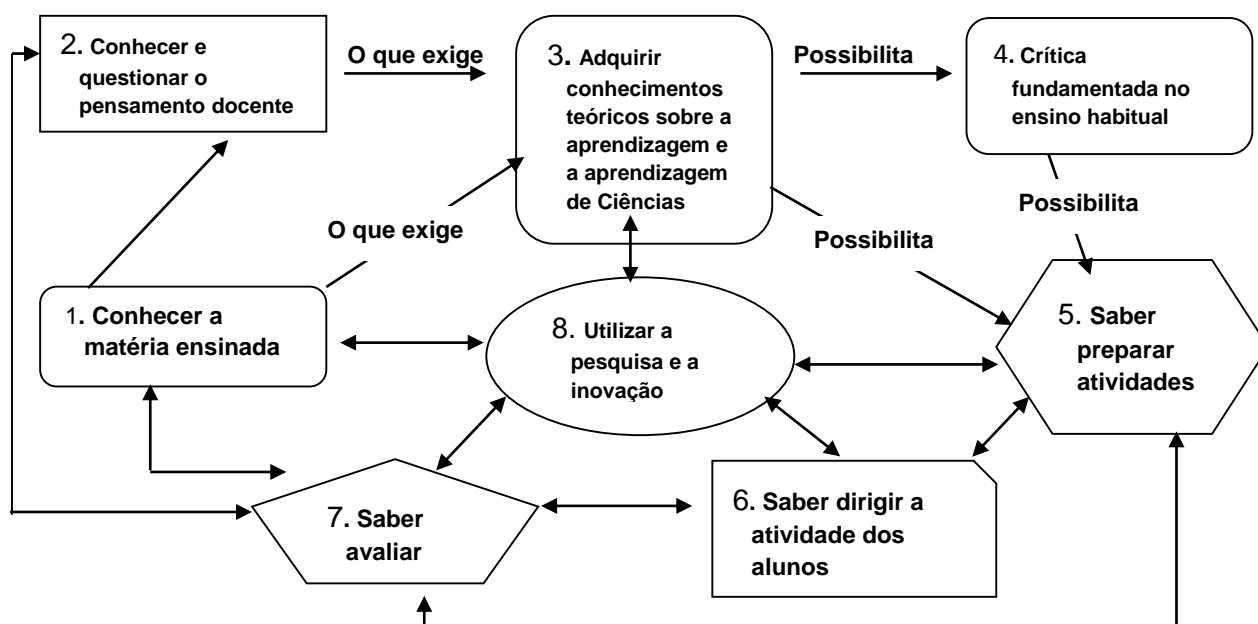


Figura 19 – O que deverão ‘saber’ e ‘saber fazer’ os professores  
Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p.19.

Conforme o item (1) da Figura 19, os professores devem ter um bom conhecimento da matéria a ser ensinada, e isso é problemático devido à deficiência da atenção exclusiva que, tradicionalmente, tem-se dado aos conteúdos científicos na preparação de professores e como a formação inicial é insuficiente, “uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras”<sup>755</sup>.

O Quadro 8 informa sobre os seis pontos básicos da atividade docente.

Quadro 8 – Conhecer a matéria a ser ensinada

A	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos científicos (sem o que os referidos conhecimentos surgem como construções arbitrárias).</li> <li>– Conhecer, em especial, quais foram as dificuldades e obstáculos epistemológicos (o que constitui uma ajuda imprescindível para compreender as dificuldades dos alunos).</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, ou seja, a forma como os cientistas abordam os problemas, as características mais notáveis de sua atividade, os critérios de validação e a aceitação das teorias científicas.</li> </ul>

<sup>755</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.21 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

C	– Conhecer as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade associadas à referida construção, sem ignorar o caráter do papel social das Ciências; a necessidade da tomada de decisões.
D	– Ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas, para poder transmitir uma visão dinâmica, não-fechada, da Ciência. – Adquirir, do mesmo modo, conhecimentos de outras matérias relacionadas, para poder abordar problemas afins, as interações entre os diferentes campos e os processos de unificação.
E	– Saber selecionar conteúdos adequados que deem uma visão correta da Ciência e que sejam acessíveis aos alunos e suscetíveis de interesse.
F	– Estar preparado para aprofundar os conhecimentos e para adquirir outros novos.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p.19.

Além de um bom domínio da matéria, um professor deve ter didática, porque os alunos são muito sensíveis a esse aspecto, considerando-a como fundamental para sua própria aprendizagem<sup>756</sup>.

Grande parte dos êxitos e fracassos dos estudantes está relacionada ao clima gerado em sala de aula. Os professores que desejam inovar seu processo de ensino devem não apenas comunicar aos alunos os objetivos a alcançar, mas se esforçar pessoalmente em dar-lhes exemplos. Ao mesmo tempo, os professores devem também promover a comunicação na sala de aula, maior atividade (mas não ativismo) pelos alunos e até mesmo conceder-lhes maior autonomia<sup>757</sup>.

O item (2) da Figura 19 trata do ‘conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo’. Conforme Carvalho e Gil-Pérez<sup>758</sup>, “os professores têm ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino devidos a uma longa formação ‘ambiental’ durante o período em que foram alunos”. A influência dessa formação é enorme porque responde a experiências reiteradas. Os autores não entendem conveniente esse tipo de comportamento pelo ‘senso comum’, ou seja, a transmissão de propostas didáticas apresentadas como produtos acabados, porque se deve favorecer um trabalho de mudança didática que, a partir de suas próprias concepções, conduza os professores a ampliarem seus recursos e modificarem suas perspectivas.

<sup>756</sup> CARRASCOSA, J.; FERNÁNDEZ, I.; GIL, D.; OROZCO, A. (1990). La visión de los alumnos sobre lo que el profesorado de ciencias ha de saber y saber hacer. Investigación en la Escuela, Barcelona.

<sup>757</sup> ACEVEDO-DIAZ, José Antonio. (1996). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Borrador, n.13, p. 26-30. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm>.

<sup>758</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.26 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

O Quadro 9 informa alguns exemplos de pensamento docente de ‘senso comum’, que significa o fruto de uma impregnação ambiental que torna difícil sua transformação. Esse senso comum deve ser combatido a partir de uma análise crítica.

Quadro 9 – Conhecer e questionar o pensamento docente de ‘senso comum’

A	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar a visão simplista do que é a Ciência e o trabalho científico</li><li>– Questionar em especial a forma como são focados os problemas, os trabalhos práticos e a introdução de conceitos</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar a redução habitual do aprendizado das Ciências a certos conhecimentos e a algumas destrezas, esquecendo aspectos históricos e sociais.</li><li>– É essencial questionar a obrigação de cobrir o programa, o que acaba se transformando em obstáculo para aprofundar devidamente os temas.</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar o caráter ‘natural’ do fracasso generalizado dos alunos e alunas e as expectativas.</li><li>– Questionar o determinismo biológico (alunos ‘espertos’ e ‘medíocres’) e o determinismo sociológico (nada pode ser feito com alunos ‘marcados’ por meios culturalmente desfavorecidos).</li><li>– Ser consciente de que se tem uma atitude diferente em relação aos alunos e suas ‘capacidades’ para as Ciências.</li><li>– É preciso colocar em dúvida a suposta objetividade das avaliações, bem como seu uso quase exclusivo para julgar alunos.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar a atribuição de atitudes negativas em relação à Ciência e sua aprendizagem a causas externas sociais, ignorando o papel desempenhado pelo tipo de ensino, atitude e expectativas dos professores com relação aos alunos.</li></ul>
E	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar o autoritarismo (explícito ou latente) da organização escolar e, no polo oposto, o ‘deixar-fazer livremente’.</li></ul>
F	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar o clima generalizado de frustração associado à atividade docente, que ignora as satisfações potenciais que esta atividade comporta como tarefa aberta e criativa.</li><li>– Questionar igualmente a ideia oposta de que um ensino por si só pode ‘mudar o mundo’.</li></ul>
G	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questionar, em síntese, a ideia de que ensinar é fácil, bastando alguns conhecimentos científicos, experiência, senso comum, ou encontrar a receita adequada.</li><li>– Tomar consciência da necessidade de um trabalho coletivo e de uma concepção teórica que articule as colocações didáticas.</li><li>– Estar consciente da necessidade de ter um bom conhecimento de como se aprende.</li></ul>

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006<sup>759</sup>, p.26.

O item (3) da Figura 19 cita a necessidade de adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e a aprendizagem das Ciências (Quadro 10).

<sup>759</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.26 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Quadro 10 – Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências

A	– Reconhecer a existência de concepções espontâneas difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos, se não ocorrer uma mudança conceitual e metodológica.
B	– Saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos, o que exige aproximar a aprendizagem das Ciências às características do trabalho científico.
C	– Saber que os conhecimentos são respostas a questões, o que implica propor a aprendizagem a partir de situações problemáticas de interesse para os alunos.
D	– Conhecer o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar a aprendizagem de forma consequente.
E	– Conhecer a importância que o ambiente da sala de aula e o das escolas, as expectativas do professor e seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos possuem na aprendizagem das Ciências, ou seja, na construção de conhecimentos científicos.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p.33.

Resumindo os entendimentos do Quadro 10, pode-se entender ser preciso dar à formação docente uma orientação teórica que vá além do conhecimento dos recursos e dos ‘estilos’ de ensino ou da aquisição de habilidades específicas.

Saber analisar criticamente o ‘ensino tradicional’ é importante (item 4 da Figura 19), principalmente quando há evidências de que, apesar de todas as repulsas (principalmente dos professores recém-formados) a esse respeito, hoje as aulas são as mesmas de 60 anos atrás. Uma mudança didática não é fácil e não necessita apenas de uma tomada de consciência, mas de uma atenção continuada a alguns aspectos, como demonstra o Quadro 11.

Quadro 11 – Saber analisar criticamente o ensino habitual

A	Conhecer as limitações dos currículos tradicionais e, ao mesmo tempo reducionistas. Conhecer e levar em conta que a construção de conhecimentos precisa de tempo.
B	Conhecer as limitações da forma habitual de introduzir conhecimentos (esquecer as concepções espontâneas dos alunos e os tratamentos puramente operativos).
C	Conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos (como uma visão deformada do trabalho científico).
D	Conhecer as limitações dos problemas usualmente propostos (simples exercícios repetitivos).
E	Conhecer as limitações das formas de avaliação habituais (terminais, limitadas a aspectos conceituais).
F	Conhecer as limitações das formas de organização escolar habituais, muito distantes das que podem favorecer um trabalho de pesquisa coletivo.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006<sup>760</sup>, p.41.

<sup>760</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.41 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva é o item (5) da Figura 19, e seus quatro tópicos são indicados no Quadro 12.

Quadro 12 – Estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa

1	Propor situações problemáticas que, tendo em conta ideias, visão do mundo, destrezas e atitudes dos alunos e alunas, sejam acessíveis, gerem interesse e proporcionem uma concepção preliminar da tarefa.
2	Propor aos alunos o estudo qualitativo das situações problemáticas propostas e as tomadas de decisões para estabelecer problemas precisos (ocasião para que comecem a explicitar funcionalmente suas ideias).
3	Orientar o tratamento científico dos problemas propostos, o que inclui: <ul style="list-style-type: none"><li>• A invenção de conceitos e emissão de hipóteses (oportunidade para que as ideias prévias sejam utilizadas para fazer previsões);</li><li>• A elaboração de estratégias de resolução (incluindo, no caso, estruturas experimentais) para contrapor as hipóteses à luz do corpo de conhecimentos disponíveis;</li><li>• A resolução e análise dos resultados, cotejando-os com os obtidos por outros grupos de alunos e pela comunidade científica. Isso pode se transformar em ocasião de conflito entre diferentes conceitos (tomados todos como hipóteses) e obrigar a conceber novas hipóteses.</li></ul>
4	Colocar a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações para tornar possível aprofundá-los, dando ênfase especial nas relações CTS que demarcam o desenvolvimento científico e dirigindo todo esse tratamento a demonstrar o caráter coerente que toda Ciência apresenta.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006<sup>761</sup>, p.48.

O treinamento dos professores para a estruturação desses programas é uma das tarefas mais complexas em sua formação. Além disso, é necessário um constante trabalho de pesquisa aplicada por parte dos professores que, na atualidade, tem papel múltiplo: “deve ocupar-se, entre outros, de facilitar uma comunicação adequada, sem a qual é impossível que o trabalho de cada grupo se veja reforçado e enriquecido pelo das outras equipes e pelo da comunidade científica que o próprio professor representa”<sup>762</sup>. Além disso, os professores deverão saber valorizar as contribuições dos alunos (reforçando-as adequadamente), e terem já pronta a informação pertinente para que os estudantes possam apreciar a validade de suas construções.

O Quadro 13 trata do roteiro do trabalho dos alunos e se refere ao item (6) da Figura 19 anteriormente apresentada.

<sup>761</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.48 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

<sup>762</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.51 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

Quadro 13 – Saber dirigir as atividades dos alunos

A	Apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, tornando possível aos alunos adquirir uma concepção global da tarefa e o interesse por ela.
B	Saber dirigir de forma ordenada as atividades de aprendizagem. Facilitar, em particular, o funcionamento dos pequenos grupos e os intercâmbios enriquecedores, dirigindo adequadamente as observações em comum e tomando decisões fundamentadas no complexo contexto que compõe uma classe.
C	Realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos e orientem devidamente o desenvolvimento da tarefa.
D	Facilitar de maneira oportuna a informação necessária para que os alunos apreciem a validade de seu trabalho, abrindo-lhes novas perspectivas.
E	Criar um bom clima de funcionamento da aula, sabendo que uma boa disciplina é o resultado de um trabalho interessante e de um relacionamento correto entre professor e alunos, marcados pela cordialidade e a aceitação.
F	Contribuir para estabelecer formas de organização escolar que favoreçam interações frutíferas entre a aula, a escola e o meio exterior.
G	Saber agir como especialista capaz de dirigir o trabalho de várias equipes de 'pesquisadores iniciantes' e de transmitir seu próprio interesse pela tarefa e pelos avanços de cada aluno.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006<sup>763</sup>, p.52.

A avaliação isenta é uma das linhas prioritárias da Didática das Ciências e uma das preocupações fundamentais dos professores. Entendemos necessário ampliar a avaliação pra além daquilo que compõe a atividade individual dos alunos em direção aos aspectos do ambiente da sala de aula, o funcionamento dos pequenos grupos, as intervenções do professor. Isso pode vir a romper com a concepção de simples julgamento e fazê-los sentir que se trata, realmente, de um acompanhamento de uma tarefa coletiva em benefício de todos. O Quadro 14 esclarece o item (7) da Figura 19.

Quadro 14 – Saber avaliar

A	Conceber e utilizar a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos. Como formador de pesquisadores iniciantes, o professor deve considerar-se corresponsável pelos resultados obtidos. Assim, sua pergunta não pode ser: quem merece uma valorização positiva e quem não merece, mas 'que auxílio cada um precisa para continuar avançando e alcançar os resultados desejados'.
B	Ampliar o conceito e a prática da avaliação ao conjunto de saberes, destrezas e atitudes que interesse contemplar na aprendizagem das Ciências, superando sua habitual limitação à rememoração repetitiva de conteúdos conceituais.
C	Introduzir formas de avaliação de sua própria tarefa docente (com participação dos alunos e outros professores) como instrumento de melhoria do ensino.

Fonte: CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006<sup>764</sup>, p.59.

<sup>763</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.52 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

<sup>764</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.59 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).

Um dos problemas vivenciados por professores têm sido os critérios para aprovação ou reprovação dos alunos. Neste sentido, depois do desenvolvimento de uma experiência (leitura e interpretação de texto complexo), Cabrini et al.<sup>765</sup> teceram as seguintes considerações:

(1) O aluno necessita acompanhar as discussões, isto, é, estar presente nos momentos de realização dos trabalhos que são feitos, em sua maioria, em sala de aula; (2) se o aluno faz as leituras, retira as ideias centrais e consegue um mínimo de reflexão, fez o suficiente para ser aprovado.

Assim, o que ocorre é uma avaliação contínua, em que o aluno tem a oportunidade de expressar e discutir suas ideias e reformulá-las, caso entenda isso necessário. Não importa se chegou completamente ao núcleo exato do problema, mas importa perceber suas reflexões e interpretações a respeito da questão. Além disso, como as discussões são sempre retomadas a cada novo texto, existe a oportunidade de o aluno reformular ou reafirmar sua posição, além de promover novas integrações dentro do ambiente da sala de aula.

Nessa perspectiva, Margarita Limón e Mario Carretero afirmam que um dos principais resultados de pesquisas sobre os processos e raciocínio e solução de problemas é a influência do conteúdo do problema nesses processos. No caso específico da História,

[...] é importante levar em conta o caráter relativista do conhecimento histórico, a importância das noções temporais, a dificuldade que pressupõe tentar conhecer um contexto do passado no qual os valores ideológicos, culturais e sociais são diferentes do contexto em que vive o historiador<sup>766</sup>.

Carvalho e Gil-Pérez<sup>767</sup> consideram fundamental que os professores enfatizem sempre a possibilidade da pesquisa em seu cotidiano, porque ela não tem como objetivo prioritário o desenvolvimento da própria pesquisa, mas apresenta-se como uma exigência da atividade docente. Retomando-se o item (8) da Figura 19 – adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática – dificilmente um

---

<sup>765</sup> CABRINI, Conceição; CIAMPI, Helenice; VIEIRA, M. do Pilar Araújo; PEIXOTO, M. do Rosário da C.; BORGES, Vavy Pacheco. (1999). O ensino de história: revisão urgente. 5 ed. São Paulo: Brasiliense, p.69.

<sup>766</sup> LIMÓN, Margarita; CARRETERO, Mario. (1997). Raciocínio e solução de problemas com conteúdo histórico (p.122). In: CARRETERO, Mario. Construir e Ensinar as Ciências Sociais e a História. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, cap.6, p.103-123.

<sup>767</sup> CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, p.62 (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).



professor poderá orientar a aprendizagem de seus alunos como uma construção de conhecimentos específicos, ou seja, como uma pesquisa, se ele próprio não possuir a vivência de uma tarefa investigativa. Isso se deve ao fato de que essa prática “implica conceber seu trabalho como uma tarefa aberta e criativa, ou seja, como uma pesquisa a ser realizada por equipes”.

Pesquisas podem ser feitas em várias fontes (bibliotecas, museus, internet), mas todas baseadas em informações dos livros didáticos prescritos, “poderosos aliados na compreensão histórica”<sup>768</sup>.

Penick e Yager<sup>769</sup> afirmam que se alguém quiser promover a liberdade intelectual, incentivar o pensamento crítico, a criatividade e a comunicação entre os alunos, aspecto desejável nos propósitos educacionais, é necessário um tipo de professor que tenha a clara noção sobre como deve ser o clima de sala de aula, uma base sólida para definir e defender esse ambiente, além da capacidade de criar, o que supõe uma grande cooperação entre professores e alunos com o intuito de construir a autoestima coletiva.

Baseando-se em diversos estudos investigativos, Penick e Yager<sup>770</sup> identificaram um conjunto de funções básicas necessárias para professores que visualizem o ensino e a aprendizagem de uma forma efetiva, apresentado no Quadro 15.

Quadro 15 – Algumas funções sugeridas para professores da atualidade

(1)	Dedicar tempo suficiente para planejar o ensino-aprendizagem e a programação em sala de aula, bem como avaliar sua prática docente para melhorá-la.
(2)	Ser flexíveis com o currículo e a própria programação
(3)	Proporcionar um clima afetivo e acolhedor, além de intelectualmente estimulante, destinado a promover a interação e a comunicação compreensiva na sala de aula.
(4)	Possuir altas expectativas sobre si mesmos e sobre seus alunos, sendo capazes de animar, apoiar e potencializar todas as iniciativas.
(5)	Investigar ativamente, ansioso para aprender novas ideias, habilidades e ações, incluindo tanto as que provêm da psicopedagogia como as da atualidade científica e tecnológica no âmbito social. Eles também devem ser capazes de aprender com seus colegas e alunos.

---

<sup>768</sup> JOANILHO, André Luiz. (1996). História e Prática: pesquisa em sala de aula. Campinas: Mercado das Letras, p.73.

<sup>769</sup> PENICK, J.; YAGER, R. E. (1986). Trends in Science Education: some observations of exemplary programs in the United States. European Journal of Science Education, v.8, n. 1, p. 1-9.

<sup>770</sup> PENICK, J.; YAGER, R. E. (1986). Trends in Science Education: some observations of exemplary programs in the United States. European Journal of Science Education, v.8, n. 1, p. 1-9.

(6)	Colocar questões e problemas em sala de aula. Sempre pedir fundamentações ou provas para apoiar as ideias propostas.
(7)	Potencializar a aplicação do conhecimento para o mundo real. Determinar um tempo para discutir e avaliar essas aplicações.
(8)	Fazer com que os alunos vejam a utilidade da ciência e da tecnologia e lhes gere a confiança em sua própria capacidade para utilizá-las com êxito. Entretanto, não ocultar suas limitações para resolver os complexos problemas sociais.
(9)	Não considerar as paredes da sala de aula como fronteiras, mas acreditar que a aprendizagem deve transcendê-las. Levar para a classe várias pessoas e diversos recursos. Educar para a vida e para viver.

Fonte: Adaptado de ACEVEDO-DIAZ, 1996<sup>771</sup>, p.28.

Cabrini et al.<sup>772</sup> comentam que a dificuldade de generalização e abstração de alunos da 5ª série, quando se inicia o estudo da História, é conhecida, e isso se deve ao recuo temporal necessário. As noções de ‘tempo e espaço’ a serem trabalhadas devem ser, então, as que lhes forem mais próximas, para permitir lidar com as questões mais facilmente.

“Em relação ao espaço, o que interessa à história é refletir sobre o meio histórico: o meio geográfico transformado pela ação dos diferentes grupos sociais nele presentes. É a isso que se deve ficar atento, com os alunos, no exame de seu objeto de estudo”. E em relação ao tempo, o que interessa à História? O problema é que as transformações sociais acontecem em tempo diferenciado, chamado de ‘tempo histórico’. Assim, “é a esse tempo que devemos ficar atentos e não somente ao que podemos chamar de tempo físico ou tempo cronológico. O tempo histórico exprime e explica o processo que sofre a realidade social em estudo”<sup>773</sup>.

Os papéis de professores e alunos necessitam ser redefinidos para aprimorar o ensino e a aprendizagem. Para os alunos envolvidos em atividades inovadoras, orientadas

---

<sup>771</sup> ACEVEDO-DIAZ, José Antonio. (1996). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Borrador, n.13, p. 26-30. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm>.

<sup>772</sup> CABRINI, Conceição; CIAMPI, Helenice; VIEIRA, M. do Pilar Araújo; PEIXOTO, M. do Rosário da C.; BORGES, Vavy Pacheco. (1999). O ensino de história: revisão urgente. 5 ed. São Paulo: Brasiliense.

<sup>773</sup> CABRINI, Conceição; CIAMPI, Helenice; VIEIRA, M. do Pilar Araújo; PEIXOTO, M. do Rosário da C.; BORGES, Vavy Pacheco. (1999). O ensino de história: revisão urgente. 5 ed. São Paulo: Brasiliense, p.36.

por temática ou questões eventualmente complexas, devem ser enfatizadas estratégias que potencializem:

- (1) Constituir-se em sujeito ativo mais do que receptivo;
- (2) Ter maior responsabilidade na programação das atividades;
- (3) Dirigir sua atenção para fora da classe, a fim de obter respostas aos questionamentos;
- (4) Aplicar informação apreendida em aula no mundo real;
- (5) Converter-se em agente de mudança;
- (6) Atuar de um modo responsável sobre a base da sua compreensão;
- (7) Compreender a importância de ser cientificamente culto; e
- (8) Continuar sua educação para além do período de escolarização<sup>774</sup>.

Para a consecução desses objetivos, forçosamente vão necessitar da ajuda de um Arqueólogo.

#### **5.2.4 Metas desejadas e Estratégias de ação**

Foram estabelecidas as seguintes metas e estratégias para a consecução do objetivo geral:

- Caracterizar o território desde meados do século XVIII e a inserção humana na modificação e interação com o cenário atual;
- Por meio de pesquisa *in situ*, solidificar as informações arqueológicas, patrimoniais e ambientais obtidas por meio da literatura, trabalhos acadêmicos, documentos históricos e relatórios;
- Assentar na articulação de três vertentes principais: conservação, relação com a população local e valorização turística. A interação entre a comunidade local, a comunidade científica e os operadores do setor turístico tem como principal objetivo promover um turismo cultural, nomeadamente arqueológico. Sua importância no âmbito de um desenvolvimento equilibrado merece que haja

---

<sup>774</sup> BAZZO, Walter A.; VON LINSINGEN, Irlen; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale (2003). (ed.) Introdução aos estudos CTS. Brasília: Organização dos Estados Ibero-Americanos OEI, Cadernos de Ibero-América CEI.

sustentabilidade econômica, social e ambiental, além da sustentabilidade cultural’, que deve representar o quarto pilar da sustentabilidade<sup>775</sup>.

- Compreender o passado recente da história dos colonizadores pela sua aventura exploratória, que também possui certa utilidade crítica e atual<sup>776</sup>, fazendo uso da aplicação de técnicas para identificar e caracterizar o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial ou logística, a organização da produção e do comércio e de sua governança<sup>777</sup>.

### 5.3 Ambiente de análise

O ambiente de análise deste estudo de caso é a *AngloGold Ashanti South America*, empresa líder na extração de ouro em todo o mundo, que englobou a antiga Mineração Morro Velho e explora minas nas cidades da região metropolitana da capital mineira, Nova Lima, Raposos, Sabará e Santa Bárbara, Estado de Minas Gerais.

No contexto de que os testemunhos do passado, embora esvaziados de sua original funcionalidade, sejam capazes ainda de nos emocionar, preservá-los significa guardar a referência e a identidade de um grupo que os legou às gerações futuras. Apropriamos, então, parcialmente, de dizeres da empresa proprietária da Mina de Morro Velho de que, motivada pelo autor desta tese a partir deste estudo, entende que se deva “resgatar a memória da empresa com a preservação de suas edificações e monumentos de valor histórico, disponibilizando-os para novas utilizações de caráter comunitário comercial ou administrativo, sem comprometer a autonomia de decisão da Empresa e a integridade de suas propriedades”<sup>778</sup>.

O ambiente do estudo de caso encontra-se inserido no município de Nova Lima, Minas Gerais, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Sua população estimada em 2013 era de 87.391 habitantes<sup>779</sup>.

---

<sup>775</sup> CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve, p.443-444.

<sup>776</sup> CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.

<sup>777</sup> CHAPMAN, H. (2006). Landscape Archaeology and GIS, London: Stroud.

<sup>778</sup> ANGLOGOLD ASHANTI. (2010) Imóveis considerados como patrimônio histórico. Nova Lima/MG.

<sup>779</sup> IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Censo Populacional 2013. 1º de julho.

Como citado na introdução, refletimos aqui sobre o fazer científico da Arqueologia e sua ligação com as questões públicas. Por meio do estudo de caso do sítio arqueológico NLMV-02 do Antigo Engenho, parte do Complexo Minerador de Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, pretendemos estabelecer uma interrelação entre os estudos da Arqueologia Histórica e da Arqueologia Pública. Defendemos que sem uma interação constante e efetiva com a sociedade e suas demandas, a Arqueologia constitui um corpo de conhecimento inerte e restrito a intramuros acadêmicos. Assim, iniciamos pelo município onde se insere o sítio arqueológico de Morro Velho, Nova Lima.

### 5.3.1 Nova Lima, MG

As “Entradas e Bandeiras”, após o decréscimo da produção de cana-de-açúcar e perda do mercado externo para a concorrência inglesa e holandesa, deixam seu objetivo inicial de preamento de índios para descobrir novas fontes de riquezas no interior do país. Riquezas estas há muito decantadas e sonhadas.

Muitas bandeiras, desde o tempo de Tomé de Souza, foram enviadas ao interior do país para buscar riquezas minerais, entretanto, algumas se perderam e outras não puderam ser identificadas. Segundo Villela<sup>780</sup>, o sertão mineiro da caatinga do Rio São Francisco e a Serra da Mantiqueira ao sul, já vinham sendo percorridos pelos destemidos aventureiros que tinham como objetivo encontrar a Serra do Sabarabuçu considerada pelos portugueses como o marco das riquezas minerais.

Partindo de São Paulo em 21 de julho de 1674, a bandeira de Fernão Dias Paes, “o domador dos índios Goianás”<sup>781</sup>, rumou no sentido sul/norte a caminho do sertão, diferentemente das outras bandeiras que a precederam. Esta bandeira com homens em número semelhante a um exército e com destemidos e conhecidos sertanistas, dentre eles Mathias Cardoso, Garcia Rodrigues Paes e Manoel da Borba Gato, chefiados pelo então Fernão Dias foi realmente aquela “que abriu comunicação permanente entre a porção povoada do Brasil (sic) e a parte do território nacional que

---

<sup>780</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998). Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura.

<sup>781</sup> PIRES, Antônio Olyntho Santos. (1902) A Serra da Piedade. In: Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas Gerais, v.7, n.1-2, janeiro e julho de 1902, Belo Horizonte.

veio a constituir o actual (sic) Estado de Minas Gerais”<sup>782</sup>. O caminho percorrido pela bandeira do famoso sertanista passava entre o Rio das Velhas e o Rio Paraopeba. Segundo informação constante do livro de Vilela<sup>783</sup>, é certo que data do final do século XVII a primeira descoberta dos veios auríferos no território de Congonhas de Sabará.

O local surgiu da confluência do Ribeirão do Cardoso com o dos Cristais, de um lado e com um aclave para os morros no outro lado. Na margem deste rio os portugueses bandeirantes estabeleceram-se à cata de ouro, constituindo um pequeno aldeamento onde hoje está construída a Igreja do Bonfim. Nasceu, então, o arraial de Congonhas que “ia surgindo com as construções de choupanas pobres, de chão batido, coberto de capim, de palhas ou de folhas de coqueiros”<sup>784</sup>, tudo muito simples e pobre. Villela<sup>785</sup> afirma que “rico só o ouro”. Há referências de que o início da ocupação foi pelos idos de 1700 e os documentos oficiais se referiam a Nova Lima como ‘Freguesia de Nossa Senhora do Pilar das Congonhas’.

Em 1725, a Vila e suas adjacências viviam uma nova realidade econômica, social e política, resultado da expansão das atividades auríferas. As descobertas de ouro se sucederam, houve o impulso do comércio em função da grande concorrência de viajantes e tropas e, em 1780, o número de casas do arraial já era insuficiente para abrigar a população.

Nossa Senhora do Pilar de Congonhas de Sabará era uma vila que fazia parte da área onde se concentrou e se desenvolveu uma rica exploração aurífera no século XVIII. Foi uma importante região econômica que, além de provocar a concentração de homens brancos e operários da mineração, apresentava também massivos contingentes de pobres, negros forros e vadios. No final do século XVIII e início do XIX, a mineração aurífera demonstrava sinais de decadência. Se a busca pelo ouro era feita pelo primitivo processo de aluvião ou de lavra durante quase todo o século

---

<sup>782</sup> PIRES, Antônio Olyntho Santos. (1902) A Serra da Piedade. In: Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas Gerais, v.7, n.1-2, janeiro e julho de 1902, Belo Horizonte, p.814.

<sup>783</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998). Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura.

<sup>784</sup> GUY, Deborah Louise; BENTHER, Bianca Schwenck. (2004). A presença inglesa em Nova Lima – MG: estudo da adaptação ao sítio natural na formação dos bairros Retiro, Vila Operária e Quintas, considerando o desenho urbano e a implantação das residências. Monografia [ Especialização em Planejamento Ambiental Urbano, Instituto de Educação Continuada] - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Nova Lima – MG, p.4.

<sup>785</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura, p.50.

XVIII, no início do século XIX esse método passou a não surtir mais efeito por falta de tecnologia suficiente para escavar o subsolo, pois o ouro estava cada vez mais profundo e não havia no Brasil empresa que detivesse tecnologia para exploração em níveis profundos.

As cidades foram esvaziando-se, o comércio enfraquecendo, apareceram novas alternativas de exploração da terra. Como todas as outras cidades ou arraiais, cujo trabalho principal era a mineração, Congonhas de Sabará sofreu e viveu esse processo de decadência. Tanto é verdade tal afirmativa que Auguste de Saint-Hilaire, em 1830, quando em visita ao arraial, afirma que o “precioso metal esgotou-se, os trabalhos tornaram-se difíceis e Congonhas atualmente apresenta decadência e abandono”<sup>786</sup>.

Augusto de Lima<sup>787</sup> descreveu sobre um período da história da Vila, afirmando que

[...] Congonhas do Sabará que foi um dos paraísos do ouro nos tempos coloniais, [...], enriqueceu, prosperou. Teve luxo, esplendor. Criou uma aristocracia, que já vinha da nobreza do reino e ostentou uma vida fidalga de elegância e bem estar, e à medida que os veios se internavam pelo subsolo adentro, em descidas verticais e a sua exploração se tornou difícil, veio o abandono, a decadência, a miséria e a desesperança.

Burton<sup>788</sup> caracteriza o município de Nova Lima como sendo “a depressão ocupada pela cidadezinha, Congonhas, cujo terreno é uma mistura irregular de fundos e saliências, pontilhados de igrejas e vilas, de jardins e pomares, e embelezada com o curso de um regato cristalino”.

As atividades mineratórias na vila foram retomadas a partir de 1835, quando então uma empresa inglesa, a Saint John, iniciou suas atividades explorando o subsolo de Morro Velho, colocando termo ao período de decadência. Desde então, a empresa provocou uma forte reativação e expansão econômica da cidade e na região. Com a

---

<sup>786</sup> SAINT-HILAIRE, Auguste de. [1830] (2004). Viagem pelo Distrito dos Diamantes e Litoral do Brasil. Belo Horizonte: Itatiaia, p.139.

<sup>787</sup> LIMA, Mário de (1924). Minas de ouro do Morro Velho. Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas, Belo Horizonte, v.20, p.334-335, In ANDRADE, Antônio Luís de. Das Entradas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. (2001). Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

<sup>788</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.172.

chegada dos ingleses e seu capital britânico, a área tornou-se “um verdadeiro canteiro de obras, palco da instalação e desenvolvimento do maior projeto industrial capitalista inglês para extração de ouro instalado no país”<sup>789</sup>. O empreendimento industrial britânico recuperou o prestígio e a fama que a cidade havia possuído, do século XVII até meados do XVIII.

Segundo Libby<sup>790</sup>, "a mina sustentava sozinha a economia regional, inclusive estimulando maior integração de agricultores de subsistência ao mercado monetário".

A cidade começou, então a viver um processo de transição e a sofrer transformações muito profundas na sua vida política, econômica e cultural. Nova Lima, situada a vinte quilômetros de Belo Horizonte, na encosta ocidental da Serra do Curral, faz parte da região metropolitana da capital mineira, e está hoje quase transformada numa cidade dormitório. A cidade ainda vive muito ligada às atividades industriais da *Saint John d'El Rey Mining Company Limited*. Somando-se os anos de investimentos e trabalhos, foram 161 anos de atividades mineratórias, praticamente ininterruptas. A história da cidade mostra muito claramente que a mineração, desde os tempos da bateia e da picareta, estava lançando as bases e os fundamentos de uma vasta superestrutura de progresso<sup>791</sup>.

O antigo arraial foi elevado a vila pelo Decreto nº 364, de 5 de fevereiro de 1891, no governo de Bias Fortes, com a denominação de Villa Nova de Lima, desmembrando-se definitivamente do município de Sabará. Ocorreram festividades no dia 29 de março deste mesmo ano pagas pela Companhia de Morro Velho. No dia de 7 de setembro de 1923 sua denominação passou a ser Nova Lima, nome instituído pela Lei nº 843.

---

<sup>789</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.4.

<sup>790</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.64.

<sup>791</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. (2001). Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.



Ao longo de boa parte de sua existência, as trajetórias de Nova Lima e da *Saint John d'El Rey Mining Company Limited* se confundiram, fato que se reporta à atualidade. Nesse sentido, percebem-se as interrelações econômicas e políticas entre empresa e comunidade, mesclando-se suas dinâmicas em termos de crescimento, crises e recuperação.

### 5.3.2 A Mina de Morro Velho

Localizada entre os municípios de Raposos e Nova Lima, a Mina de Morro Velho teve seu destaque pela produção estimada em mais de 500 t. Situada na porção sul do Cráton São Francisco, distingue-se de outras minas importantes, como as de Raposos e Cuiabá, pela presença da Lapa Seca<sup>792</sup>.

Bráulio Carsalade Villela<sup>793</sup> registra que em 1º de junho de 1743 dois mineradores obtiveram uma data para exploração no “Morro das Congonhas Velho” que, depois de outras demarcações, recebeu o nome de “Morro Velho de Congonhas”, sendo que ambos os nomes reduziram-se a somente um, denominado “Morro Velho”.

Segundo consta no livro de Villela<sup>794</sup>, Augusto de Lima<sup>795</sup> registrou que a denominação Morro Velho “abrange as cabeceiras até a Praia das Congonhas, compreendendo o Morro do Bonfim ou Mingú, onde se abre a grande mina dos ingleses”.

A mina de Morro Velho, localizada no extinto arraial de Morro Velho, foi explorada pela primeira vez em 1725<sup>796</sup> de forma bem primitiva. A intensa garimpagem na base do morro ampliou-se, ocasionando o aparecimento de um novo arraial, o qual como todos os outros, sofreu o mesmo processo de estagnação e decadência econômica com a escassez do ouro. É importante ressaltar que os arraiais surgiam numerosos e pulverizados ao longo dos leitos dos rios onde aparecia o minério aurífero, extraído pelos processos da bateia ou aluvião. Porém, como era intrínseco da atividade

---

<sup>792</sup> Lapa seca é uma rocha sílico-carbonática com quartzo de grão fino, ankerita (dolomita ferrífera), siderita, calcita, clorita, stülpnomelano, mica branca albita, com textura e em geral bandamento remanescente de chertes.

<sup>793</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura, p.43.

<sup>794</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura, p.42.

<sup>795</sup> LIMA, Mário de (1924). Minas de ouro do Morro Velho. Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas, Belo Horizonte, v.20, p.334-335.

<sup>796</sup> ÁVILA, Affonso; GONTIJO, João Marcos Machado; MACHADO, Reinaldo Guedes. (1996). Barroco Mineiro – Glossário de arquitetura e ornamentação. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

extrativa, o arraial só existia enquanto existisse ouro para ser minerado. Villela<sup>797</sup> afirma que “esgotada a jazida, perecia o arraial”. No caso de Nova Lima, os dois arraiais distantes, o Arraial de Congonhas e o de Morro Velho fundiram-se com o vertiginoso crescimento ocasionado pela vinda dos ingleses em 1834.

A situação de decadência resultante do esgotamento do ouro a céu aberto só foi alterada, de forma muito incipiente e frágil, no início do século XIX, por volta de 1810, quando Padre Freitas começou a retomar, por conta própria, as atividades de mineração. Padre Antônio Pereira de Freitas era filho de proprietários de grandes extensões de terras, o Coronel Manoel Pereira de Freitas e Ana Joaquina Correa da Silva. “A mina havia sido adquirida pela família por um valor aproximado de 150.000 cruzados”<sup>798</sup>, mais precisamente pelo pai de Freitas, mas as atividades mineratórias foram mantidas por pouco tempo. O Padre Freitas era o homem mais rico da região, foi um dos benfeitores do arraial e vivia na Casa Grande com Silvéria da Purificação com quem teve dois filhos: Antônio Zeferino de Freitas e Maria Silvéria de Freitas<sup>799</sup>.

Os primeiros trabalhos de exploração do ouro pelo Padre Freitas foram executados a céu aberto, nos afloramentos no alto da montanha, com uso da pólvora colocada em furos para detonar a rocha, pelo sistema denominado de ‘talho aberto’. “Queimava-se, então, a rocha, espargindo-lhe água para quebrá-la, moê-la e lavá-la – um processo de evidente primitivismo”<sup>800</sup>.

Ávila, Gontijo e Machado<sup>801</sup> ressaltam que no ano de 1814 a produção de ouro foi de 16 Kg e, este trabalho de apuro era feito pela trituração de sete engenhos com dois pilões, resultando em uma pequena produção<sup>802</sup>. O valor do ouro extraído aumentou

---

<sup>797</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura, p.36.

<sup>798</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001) Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX.. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.49.

<sup>799</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura, p.43.

<sup>800</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set, p.3.

<sup>801</sup> ÁVILA, Affonso; GONTIJO, João Marcos Machado; MACHADO, Reinaldo Guedes. (1996). Barroco Mineiro – Glossário de arquitetura e ornamentação. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

<sup>802</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

de forma considerável porque, posteriormente, houve a implantação de melhorias na área de extração pela substituição do “equipamento por três moinhos de pilões, que permitiram obter diariamente”<sup>803</sup> 25 a 30 oitavas, isto é, de 09 a 100 gramas de ouro. Estima-se que o Padre Freitas tenha utilizado o trabalho de 70 a 122 escravos e de 34 trabalhadores livres<sup>804</sup>.

Para Paul Ferrand<sup>805</sup>, no ano de 1818 a produção de ouro deve ter sido interrompida, pois Saint-Hilaire, em sua passagem por Congonhas, deixou registrado que o metal precioso havia se esgotado, o trabalho era muito pouco e o arraial apresentava decadência e abandono. Bernard Hollowood<sup>806</sup> afirma que não há, atualmente, qualquer vestígio da exploração inicial da primeira metade do século XVIII.

“A Mina permaneceu dormente até mais ou menos 1830, quando foi vendida”<sup>807</sup> ao Capitão George Francis Lyon, então superintendente da primeira empresa inglesa de mineração do império, a *Imperial Brazilian Mining Association / Gongo Sôco* (Caeté/1824) pelo preço de £6.000.

Havia sido constituída, em Londres, no ano de 1830, com um capital de 165.000 libras, uma companhia londrina liderada por sete companheiros que se reuniam semanalmente em cafés com “interesses comuns e deleites gastronômicos”<sup>808</sup>. Esta companhia visava a “exploração e jazidas auríferas situadas ao norte de São João Del Rei”<sup>809</sup>, daí seu nome ter sido *Saint-John d’El Rey Mining Company, Limited*.

---

<sup>803</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.177.

<sup>804</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.201.

<sup>805</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

<sup>806</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.

<sup>807</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.58.

<sup>808</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.18.

<sup>809</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.176.

Entretanto, como houve perdas consideráveis nesse investimento, depois de contabilizar um prejuízo calculado em 26.287 libras<sup>810</sup>, no ano de 1834, a *Saint-John* iniciou seu empreendimento em Morro Velho, comprando a fazenda do Capitão Lyon por 56.434 libras. Esta transação comercial incluiu bens como escravos, gado, rebanho, minério bruto, ferramentas, utensílios, maquinarias, armazéns, equipamentos, instalações e toda a área coberta por florestas, isto é, tudo que pertencia à antiga mineração. A empresa estabeleceu-se em Nova Lima, visando “explorar uma jazida de quartzo e pirita aurífera”<sup>811</sup>, iniciando-se, então, a longa e rica trajetória do trabalho e dos investimentos ingleses na Mina de Morro Velho. Como consequência deste grande investimento a empresa provocou “uma forte reativação e expansão econômica da cidade e região”<sup>812</sup>.

Quando os ingleses tomaram posse da área da mineração, “o filão era explorado como se fosse uma pedreira”<sup>813</sup>. A área adquirida foi objeto de investimentos e de muito trabalho de Charles Herring (1830/1846) e seus seis operários. A extração de ouro a céu aberto, nessa época, reduzia-se a três gigantescas minas inclinadas na direção do mesmo filão<sup>814</sup> (Baú e Quebra-Panela, e Gambá<sup>815</sup>).

O processo extrativo e o beneficiamento do minério aurífero eram conduzidos por intermédio de métodos precários, utilizando-se para isso a força hidráulica e o enorme contingente de escravos. Havia, ainda, brasileiros trabalhadores livres e, mais tarde, atendendo a uma demanda do próprio serviço, um grande número de estrangeiros.

---

<sup>810</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001) *Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.49.

<sup>811</sup> FERRAND, Paul. (1998) *O ouro em Minas Gerais*. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.176.

<sup>812</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001) *Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.49.

<sup>813</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). *A história de Morro Velho*. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.37.

<sup>814</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). *A história de Morro Velho*. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.37.

<sup>815</sup> FERRAND, Paul. (1998) *O ouro em Minas Gerais*. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.176.

Segundo Douglas Libby<sup>816</sup>, o número de imigrantes trazidos para trabalhar na mineração em Morro Velho foi alto.

Nomeado pela diretoria londrina, o empreendimento da mineração de Morro Velho era dirigido pelo Superintendente, que tinha poderes para gerir e administrar a mina, contratar e dispensar empregados e, além de tudo, era o responsável pleno por seus atos, devendo prestar contas, sempre através de relatórios, à Diretoria sediada em Londres e composta por acionistas. Esta hierarquia tinha “os traços da moderna empresa capitalista e, de fato, ela não mudou até a venda da mina e a dissolução da Companhia em 1960”<sup>817</sup>.

No que diz respeito ao mundo da empresa, com o controle rígido e hierarquizado da produção e o poder quase absoluto exercido no disciplinamento e educação da força de trabalho, os ingleses conseguiram implantar nas minas aquilo que foi considerado, por eles próprios, uma ordem perfeita<sup>818</sup>.

O pessoal administrativo era composto por um Superintendente, um capelão e demais auxiliares em número de quatorze, aos quais se agregava o contingente de funcionários subalternos que contava 2.522 pessoas. Até 1880 o corpo de trabalhadores da Mina de Morro Velho compunha-se de estrangeiros, operários livres, escravos e escravas. Os europeus chegaram a representar apenas 8% do número de trabalhadores empregados pela mina. Em 1867, eram 165 pessoas as quais, somadas aos seus familiares, constituíam uma comunidade de 343 pessoas. Os primeiros ingleses chegaram em 1834, não acompanhados de suas famílias. A partir de 1840, começaram as menções à vinda de famílias com os trabalhadores, prática que foi estimulada pela empresa. Até 1879, os escravos constituíam a maior parte da força de trabalho empregada e a mina chegou a empregar até 1690 escravos<sup>819</sup>.

---

<sup>816</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.58.

<sup>817</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 75

<sup>818</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p. 98.

<sup>819</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

O número de trabalhadores escravos era muito grande e seu custo operacional muito elevado, obrigando, portanto a empresa a desenvolver uma maneira de garantir sua saúde financeira e lucrativa. Para tanto, adotou-se a racionalidade e a divisão do trabalho, permitindo maior produtividade e um controle estrito sobre os trabalhadores<sup>820</sup>.

A racionalidade técnica, produtiva e disciplinar da empresa era inquestionável. A organização da divisão de trabalho da *Saint John* foi o fator que mais a distinguiu dentre todos os outros empreendimentos nacionais<sup>821</sup>. As relações escravocratas que se baseavam no negro como um bem produtivo e fonte de geração de lucro sofreram transformações significativas e rápidas sob a gerência em Morro Velho<sup>822</sup>.

Havia uma forte concentração de trabalhadores nas atividades com funções diretamente ligadas à extração, seleção e transporte do minério, sendo que estes setores representavam, em média, no período 1850-1885, mais de 61% da presença média diária dos trabalhadores<sup>823</sup>.

Charles Herring esforçou-se e trabalhou para impedir que o modo de extração, a forma de redução do ouro extraído, o uso racional de todo o potencial da mina continuassem como era no passado. Tal esforço e iniciativa deram resultados, pois em dezembro de 1835 a produção de ouro totalizou 14 quilos<sup>824</sup>.

Inicialmente a empresa realizou investimentos na área da mineração durante os anos de 1835 a 1840, com a mina e suas instalações anexas passando por um imenso processo de reparos. Toda a área transformou-se em um enorme canteiro de obras, com homens trabalhando incessantemente para ser um investimento lucrativo e

---

<sup>820</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p. 98.

<sup>821</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia.

<sup>822</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

<sup>823</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

<sup>824</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.201.

eficiente e atender à demanda dos trabalhos de mineração. Pode-se afirmar que “Morro Velho estava iniciando uma nova fase na vida e na história da cidade e da província”<sup>825</sup>. “Os quinze anos entre 1842 e 1857 foram de grande sucesso, com os acionistas recebendo dividendos semestrais”<sup>826</sup>. Libby relata, ainda, que entre os anos “de 1839 a 1857, a força de trabalho escrava aumentou de 398 a 1.166, enquanto o número de trabalhadores livres subiu de 88 a aproximadamente 600”, reafirmando o fato de que o empreendimento inglês foi “altamente intensivo de mão-de-obra”<sup>827</sup>.

Diante da forma e da escala como foi desenvolvida a exploração aurífera houve a imposição de uma nova realidade para a mineração que se processava até então, isto é, a extração do ouro de superfície estava definitivamente encerrada.

Toda a bibliografia consultada indica que o capital inglês provocou um intenso, forte e súbito comércio e foi responsável pelas modificações econômicas que puseram fim à decadente e fragilizada economia local. Foram enormes as somas investidas, as quais transformaram da noite para o dia a vida comercial, política e cultural dos cidadãos e do pequeno arraial.

Após a gestão de Charles Herring, o novo superintendente George D. Keogh (1847/1853), veio de Londres com novidades e instruções sobre o trato com os negros, enfatizando que o tratamento destes homens deveria ser de “delicadeza e boa vontade”<sup>828</sup>. Burton<sup>829</sup> afirma que Mr. Keogh era um homem “trabalhador e enérgico, mas sem conhecimentos práticos”. Libby<sup>830</sup> relata que na década de 1850 a empresa mineradora era praticamente a única sobrevivente próspera “da leva de investimentos britânicos na mineração brasileira de 20 ou 25 anos antes”. Nesta época, foi aberta

---

<sup>825</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001) Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.43.

<sup>826</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.62.

<sup>827</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.60.

<sup>828</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.35.

<sup>829</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.202.

<sup>830</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.72.

uma escola para os filhos dos europeus pelo capelão Reverendo Charles Wright, vindo de Londres.

Mr. Keogh foi substituído por Mr. Thomas Walker, que permaneceu como dirigente de todos os trabalhos da mina durante os anos de 1854 a 1857. Sua gestão não foi um sucesso, pois mesmo sendo um “homem simpático e honrado, temia a responsabilidade e confiou demasiadamente nos outros<sup>831</sup>. No ano de 1857, a mina sofreu o primeiro acidente com o desabamento de um grande bloco de terra na mina de Baú, destruindo bombas e obstruindo a passagem por um longo trecho de acesso à parte mais rica de todo o conjunto<sup>832,833</sup>.

Em 1858, Thomas Walker foi substituído por J. N. Gordon, que trabalhou na empresa até 1876, período em que houve um aumento considerável da produção de ouro, caracterizando um período de prosperidade e dos mais altos lucros até então registrados. Nesta época, morava em Morro Velho um total de 343 ingleses e trabalhavam para a empresa 254 negros, além dos 951 ‘alugados’. Era uma empresa sem paralelo no país em virtude da escavação e extensão da mina.

Em 21 de dezembro de 1867, houve um incêndio de grandes proporções nas galerias da mina de Cachoeira, com duração de quatro dias, destruindo completamente as lavras por causa de desmoronamentos em toda a mina, com danos consideráveis, inclusive com mortes de escravos e de um mineiro inglês. Para Libby<sup>834</sup>, nesse ano terminou “um período de auge de produção e de esperanças”, com o decréscimo de 75% da produção de ouro. Mesmo com o grande prejuízo gerado pelo acidente, a empresa não cogitou encerrar as atividades, pois o filão já havia sido descoberto. Iniciaram-se, entre os anos de 1867 e 1873, novas perfurações para a escavação de dois novos poços verticais, mais profundos – os poços ‘A’ e ‘B’ – para se alcançar através de um deles, novamente, o veio aurífero em um ponto abaixo das ruínas das antigas escavações. O outro poço seria útil para se ter acesso ao primeiro através de

---

<sup>831</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.202.

<sup>832</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.

<sup>833</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.72.

<sup>834</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.90.



uma pequena galeria e o uso da dinamite facilitou enormemente o trabalho de perfuração, alcançando-se o filão principal após 14 meses. Este fato contribuiu para a recuperação da prosperidade existente antes do acidente.

No início do ano de 1874, houve “um razoável sucesso” com a produção de ouro atingindo índices do período anterior ao ano de 1868, mas foi o ano de 1875 que “testemunhou os lucros mais altos de todo o período Imperial”<sup>835</sup>.

Nos anos que se seguiram, outros superintendentes ocuparam o cargo de dirigentes, sempre prestando contas à Diretoria em Londres e administrando o sucesso do empreendimento inglês em terras mineiras. Durante o período de 1877 a 1881, Pearson Morrison dirigiu a mina. No ano de 1875, a empresa precisou enfrentar uma situação de enorme escassez de mão-de-obra pela dificuldade de se alugar escravos e pela pouca disponibilidade de mão-de-obra livre para atender à demanda, dificultando manter o nível de produção do minério bruto. Para tanto, a *Saint John* recorreu à importação de cerca de 90 operários chineses para o trabalho nas minas entre os anos de 1879 e 1885. Entre os anos de 1882 a 1884, a direção ficou a cargo de G. H. Oldhame, quando, então, foi substituído por George Chalmers, que chegou em Morro Velho para mudar radicalmente o modo de se realizar a extração do ouro e dar novos rumos para os trabalhos até então desenvolvidos<sup>836</sup>.

Foi tão importante a atuação de George Chalmers na Mina de Morro Velho em termos de evolução de tecnologia e de administração que Eakin<sup>837</sup> a denomina de ‘era Chalmers’.

Ao conhecer e estudar todo o processo de extração do ouro, Chalmers concluiu que o madeiramento, de vital importância para o desenrolar dos trabalhos de escavação, deveria requerer atenção especial; que o transporte para puxar as pedras do fundo do poço era fraco e deficiente; que havia uma perda de 34% do ouro extraído, sendo o Departamento de Redução deficitário em suas atividades; que a força hidráulica

---

<sup>835</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.65.

<sup>836</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.66.

<sup>837</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.

funcionava com deficiência e poderia ser melhor utilizada; o Departamento que cuidava da estocagem e distribuição de víveres necessitava de maior atividade e vigilância; que o trabalhador europeu era dispendioso e o trabalho do homem livre era irregular e inconstante. Seus relatórios deixaram claro a ineficiência dos Departamentos e a observação de que o sistema de mineração em uso era insatisfatório. Portanto, a perda nos lucros era inevitável<sup>838</sup>.

As máquinas de extração movidas por eletricidade tiveram que ser substituídas na *St. John d'El Rey Mining Company* pelas de ar comprimido, apesar de mais antigas. Isto se deu, essencialmente, por dois fatores: as máquinas elétricas não resistiram ao ar quente e úmido carregado de pó que alterava o isolamento dos fios e porque as descargas de dinamite interrompiam seu funcionamento. Por isto, a instalação elétrica teve de ser “montada na superfície para mover as machinas de ar comprimido e seu funcionamento é perfeitamente satisfatório” (sic)<sup>839</sup>.

Em 1886, houve o desmoronamento rápido e integral dos poços A e B, os quais haviam sido explorados durante 41 anos produzindo 47 toneladas de ouro e distribuindo entre os acionistas cerca de 1.500.000 libras<sup>840</sup>. De todas as informações existentes, é fácil concluir que

[...] desde o começo as operações em 1834 até o fim de 1886, durante as duas primeiras fases dos trabalhos, a mina de Morro Velho produziu 58.344 quilos de ouro, representando um valor de 51.215.000 libras esterlinas, o que leva a produção média, durante esse período de 52 anos, a 1.115 quilos por ano, 93 quilos por mês e 3 quilos por dia<sup>841</sup>.

Esse grande acidente encerrou uma fase de prosperidade e Morro Velho foi considerada irrecuperável, mas Chalmers tinha conhecimentos técnicos suficientes e

---

<sup>838</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D'el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.

<sup>839</sup> GARDNER, George. (1975). Viagem ao interior principalmente nas províncias do Norte e nos distritos do diamante durante os anos de 1836-1841. Trad. Milton Amado. Belo Horizonte: Editora Itatiaia; São Paulo: Edusp, p.222, In FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, p.74.

<sup>840</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D'el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.64.

<sup>841</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.181.

sabia que seria possível alcançar o veio aurífero novamente, mas de outro ponto, porém a Mina só seria reaberta em meados da década de 1890. Em 1889, iniciaram-se os trabalhos de abertura dos novos poços C e D, pois Chalmers, após estudos e pesquisas, afirmou que o filão era único e que a mina de Morro Velho já poderia “ser considerada um dos mais promissores empreendimentos no mundo da mineração”<sup>842</sup>.

Seu trabalho foi importante quando racionalizou o trabalho e as técnicas de exploração, agilizou e barateou as atividades de extração e reformulou o setor de beneficiamento de ouro bruto. As ideias de Chalmers foram um sucesso e Morro Velho, ao longo dos tempos, tornou-se a mina mais profunda do mundo. Andrade afirma que “só em despesas a empresa movimentou, no ano de 1898, quase 40% da receita do Estado”<sup>843</sup>.

Os investimentos continuaram a acontecer para suprir a demanda de mão-de-obra existente e de serviços. Apenas na década de 1920 o número de trabalhadores em Morro Velho ficou abaixo do número de mil empregados. Nesta época, pelo período de 1924 a 1930, foi superintendente em Morro Velho A. G. N. Chalmers, filho de George Chalmers. Na década de 1930, iniciou-se o movimento sindicalista e a administração precisou negociar e lidar com trabalhadores sindicalizados. No período das décadas de 1930 a 1940, foi superintendente A.H. Millett e, de 1940 a 1948, o lugar da superintendência foi exercido por E. Davies. No decorrer da primeira metade do século XX, os trabalhos e operações em Morro Velho foram lucrativas e bem sucedidas<sup>844</sup>.

Em 1948, assumiu W. R. Russel, em 1953 G. P. Wigle, em 1954 A. L. Yarnell, até o ano de 1955, quando entrou em cena H. C. Watson. Nessa década de 1950, a situação de empresa passou por profunda e rápida deterioração devidas às grandes

---

<sup>842</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd., p.64.

<sup>843</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.48.

<sup>844</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

questões trabalhistas e à fixação do preço internacional do ouro, ocasionando comprometimento custo/benefício.

Essa situação induziu à transição da *Saint John d'El Rey Mining Company, Limited* para a Mineração Morro Velho em 1957, quando os ingleses transferiram o controle acionário para a *Hanna Mining Company*, empresa norte-americana que tinha um interesse especial nos depósitos de minério de ferro existentes nas terras da mineração, acarretando o abandono da mina de extração de ouro.

A possibilidade de a única empresa produtora de ouro do país encerrar suas atividades e deixar centenas de desempregados fez surgir a Mineração de Morro Velho Ltda. em 1960, resultado da união de três empresários brasileiros, Walther Moreira Sales, Horácio de Carvalho e Fernando Mello Viana. Só a partir de então iniciou-se a política de formação de corpo técnico e gerencial da empresa composto por brasileiros. Com o auxílio do governo brasileiro, os acionistas conseguiram recuperar e manter as atividades da mineração de Morro Velho durante toda a década de 1970<sup>845</sup>.

Devido a uma situação instável e ao acúmulo de uma grande defasagem tecnológica referente à mineração subterrânea, iniciou-se nessa década a procura de novos parceiros que pudessem investir em equipamento e técnicas, novas metodologias de trabalho e tecnologia de ponta. Após estudos e avaliações, surgiu, então, a parceria com a *Anglo American Corporation* em 1975 a qual adquiriu 49% das ações da Morro Velho e o controle técnico das operações. Isto gerou nova onda de investimentos com a transferência de tecnologia de mineração em subsolo e o envio de engenheiros e geólogos brasileiros para a África do Sul e Canadá <sup>846,847</sup>.

---

<sup>845</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>846</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. Das Entradas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. (2001). Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.43.

<sup>847</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

Frente a essa nova situação, reformulações e uma grande modernização foram feitas, devolvendo à empresa sua capacidade de competição perdida ao longo dos últimos anos. Com a alta do preço do ouro no decorrer dos 20 anos seguintes foram retomados os investimentos e abertas novas minas<sup>848</sup>.

Em agosto de 1995, a Companhia optou pela paralisação temporária da produção da Mina Grande. Apesar dos expressivos investimentos aplicados entre os períodos de 1990 e princípios de 1995, da ordem de US\$12 milhões (doze milhões de dólares) em mecanização (aquisição de equipamentos de alta tecnologia), em melhoria das situações ambiental e de trabalho (refrigeração e ventilação) e em pesquisas experimentais de alternativas técnicas, na busca de estender sua vida útil, os resultados obtidos frustraram as expectativas de mantê-la em atividade. A realidade física da mina, com uma profundidade de 2.453 m, seis poços verticais e vários quilômetros de galerias resultaram em tal complexidade nos sistemas de transporte, ventilação e refrigeração que passou a não mais oferecer condições ideais de trabalho e de retorno econômico compatível<sup>849</sup>.

No início do século XXI, a *Anglo American* adquiriu a totalidade das ações da Morro Velho e transferiu a empresa para a *AngloGold*, uma nova companhia criada para gerir todas as minas do grupo no mundo. As operações mineiras foram transferidas para uma subsidiária com o nome de *AngloGold Ashanti Brasil*.

É necessário e imprescindível considerar o fato de que a empresa *Saint John d'El Rey Mining Company, Limited* constituiu-se:

[...] um agente que desempenhou um papel de fundamental importância na vida das pessoas, na medida em que, além de intervir concretamente na estrutura econômica da sociedade e na organização material dos espaços de trabalho e comunicação, provocou alterações na dinâmica econômica, política e cultural, modificações na mentalidade e nos valores sociais existentes, na vida da região. Alterou substancialmente as ideias que estes homens

---

<sup>848</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>849</sup> MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. (1995) Morro Velho – História, fatos e feitos. Nova Lima: Mineração Morro Velho, p.112.

tinham de si mesmos e do seu papel social enquanto trabalhadores e seres humanos<sup>850</sup>.

Para Marshall Craig Eakin<sup>851</sup>, Nova Lima deve sua existência e desenvolvimento à indústria de mineração aurífera, alterada de uma comunidade agrária de 2.000 habitantes para uma comunidade industrializada de sucesso a partir do século XIX.

### 5.3.2.1 Edificações Históricas

Neste item descrevemos as edificações históricas da Mina do Morro Velho, em que algumas foram objeto de análise do estudo, detalhadas adiante na Parte III desta tese:

- Uma Casa Grande, casarão datado do século XVIII e um prédio anexo para abrigar os escritórios da Companhia; um armazém de consumo, atualmente conhecido como Escritório Velho; uma hospedaria e um alojamento, espaços que, atualmente, levam o nome de Pensão Retiro e um Hospital para tratamento médico dos operários e dos ingleses. Há o conjunto arquitetônico da Área Industrial com galpões para uso das Oficinas de Mecânica e Ferraria, a Boca da Mina e Máquina do Shaft, os Vestiários e Escritórios da Mina, o Almojarifado e o Prédio da Elétrica (data provável das construções em torno dos anos de 1895 a 1920), a Casa de Força (1º quartel do século XX), o Depósito de Carvão (década de 1930), a Carpintaria (outubro de 1933), a Casa de Moldes (novembro de 1935), a Antiga Fundição de Ferro e Bronze (dezembro de 1936) e os Prédios da Ferroxi (final década de 1970). No alto do morro da Área Industrial, localiza-se o Shaft do Mingú, cuja edificação refere-se à instalação dos exaustores da Mina Grande utilizados para retirar o ar viciado da mina;
- A captação de água na área urbana era feita em canais artificiais abertos que serviram para acionar as rodas dos engenhos na mineração do ouro em Morro Velho. Essa captação das águas era feita através de aquedutos e o principal

---

<sup>850</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. Das Entradas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. (2001). Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.8.

<sup>851</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.1-2.

- deles é o Bicame que liga o Rego Grande ao Rêgo dos Amores, situado em uma propriedade privada;
- No complexo minerador denominado Morro Velho, em Nova Lima, existe o Cemitério exclusivamente inglês da AngloGold Ashanti destinado aos imigrantes anglicanos. Este Cemitério dos Ingleses seguiu os padrões dos cemitérios-parque, assentados em superfícies mais altas dominando a paisagem;
  - Acima da cachoeira do Rio de Peixe, na união dos Córregos Capitão do Mato e Ribeirão dos Marinheiros, foi construída uma represa de alvenaria de onde a água foi desviada por túneis penetraram formações rochosas das montanhas e levaram água às casas de geração de energia para alimentar motores hidráulicos. Esses motores acionaram geradores em diversas usinas construídas ao longo do curso dos rios para fornecer energia para a exploração aurífera. Nas áreas próximas a essas usinas, foram construídas diversas moradias e uma hospedaria e houve, conseqüentemente, a formação da Comunidade do Rio de Peixe. Basicamente, este é o sistema do Complexo de Usinas e edificações do Rio de Peixe, cujo sistema foi concebido de forma que as usinas fossem construídas em série e a mesma vazão de água que geraria energia numa usina passaria a gerar, também, nas outras;
  - Situado em Santa Bárbara existe a Mineração São Bento e dentre as edificações que compõem esse complexo imobiliário destacam-se a Casa da Medicina, a Casa de Hóspedes, o Laboratório Antigo, a Hospedaria, o Escritório de Exploração, a Antiga Boca da Mina, o Shaft, Ruínas e um Forno de Ustulação de aproximadamente 25 metros de altura, erigido em área lindeira à portaria da Mineração e construído em alvenaria de tijolo;
  - No município de Sabará, nos remanescentes do extinto povoado de Cuiabá, que teve sua origem, progresso e decadência na cata do ouro, localizam-se as edificações do século XVIII da Capela do Rosário e da Ermida de Santa Efigênia, tombadas pelo Decreto Estadual nº 19.463/2010, e uma edificação civil do início do século XX que pertencia ao Sr. Hemílio Domingos Pinto. Todas essas edificações localizam-se em terreno de exploração mineraria de propriedade da empresa AngloGold Ashanti;

- O Sítio Arqueológico da Vargem do Lima, localizado em Rio Acima, é formado por um conjunto de ruínas, possivelmente pertinentes aos séculos XVIII e XIX, e de diversas estruturas resultantes de construções do empreendimento inglês na região, além de estruturas de unidades agrárias, uma delas conhecida como um provável curtume, ruínas de uma fundição que produzia ferragens e panelas, trechos da Estrada Real com suas artes de engenharia, e uma ruína de uma edificação conhecida como Antiga Estalagem, que margeava a Estrada Real.

Assim, pode-se afirmar que

Muito mais difícil do que se manter vivo um edifício, com seus frontões, fachadas, escadas, telhados e paredes resistindo às mutações do tempo, é manter a vida como um eterno carrossel iluminado, onde nem tudo se dá dentro de uma ordem perfeitamente clara, mas que, através da construção e reconstrução de seus símbolos culturais garantam a interação e a dinâmica viva de todos os fatos<sup>852</sup>.

Os arraiais de Congonhas e de Morro Velho, mesmo distantes entre si, fundiram-se com o vertiginoso crescimento ocasionado pela vinda dos ingleses em 1834<sup>853</sup>. No século XIX um núcleo de edificações de grande porte surgiu na Mina de Morro Velho (1834), (*Saint John D'el Rey Mining Company, Limited*) e este núcleo reuniu uma capela anglicana e uma católica, teatro, um hospital, escola, cemitério, uma casa de hóspedes, casas para os empregados e chefes casados (Figura 20), hospedaria para os solteiros, alojamentos coletivos para os escravos e escravas solteiros e mocambos para os casados<sup>854</sup>.

---

<sup>852</sup> PLANO DE INVENTÁRIO. (2002) Quadro IV – PCL – ITEM 4. ICMS Patrimônio Cultural. Exercício 2003. Superintendência de Desenvolvimento e Promoção/SDP – Diretoria de Promoção e Memória/DPM – IEPHA/MG. Caixa nº 140. Nova Lima, abril.

<sup>853</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura.

<sup>854</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.





Figura 20 – Vila 'A', Rio do Peixe  
Foto: João Caixeta, 2011.

Todo esse trabalho e esforço geraram um núcleo residencial privado de uma grande importância histórica e arquitetônica, resultante da atividade mineradora. Na Fazenda Morro Velho, a empresa criou um grande complexo para abrigar uma população de ingleses, trabalhadores livres, escravos e estrangeiros, chegando a superar o quantitativo de 2500 pessoas<sup>855</sup>.

Além de residências para os funcionários, a Empresa manteve a Casa Grande, cujo casarão, datado do século XVIII, foi utilizado para moradia e posteriormente para hospedagem dos Superintendentes, construindo um prédio anexo para abrigar os escritórios da Companhia; um armazém de consumo, atualmente conhecido como Escritório Velho; uma hospedaria e um alojamento, espaços estes, atualmente, com o nome de Pensão Retiro e um Hospital para tratamento médico dos operários e dos ingleses. O Cemitério é também uma área que registra memória e história. Houve, também, inicialmente a melhoria da área já existente e, posteriormente, construção de nova Área de Redução, mais comumente reconhecida como Área Industrial, a qual foi edificada em moldes técnicos compatíveis com o vulto das atividades de mineração do século XIX.

---

<sup>855</sup> CORREIA, Telma de Barros. (2006) Núcleos Fabris e de Mineração no Brasil: As Experiências Pioneiras (1811-1880). Revista de Arquitetura e Urbanismo, v.3, n.15, p.15-42.

Com relação à área da mina propriamente dita, foram construídos galpões para uso das Oficinas de Mecânica e Ferraria, Boca da Mina e Máquina do Shaft, dos Vestiários e Escritórios da Mina, Compressores, Almoxarifado e do Prédio da Elétrica, edificações com data provável de construção em torno dos anos de 1895 a 1920 e a Casa de Força do primeiro quartel do século XX. Presumivelmente da década de 1930, existe o Depósito de Carvão. As edificações da Carpintaria (outubro, 1933), da Casa de Moldes (novembro de 1935) e da Antiga Fundição de Ferro e Bronze (dezembro de 1936) são certamente da década de 1930; e os Prédios da Ferrox são do final década de 1970.

Nesse contexto de criação de núcleos residenciais resultantes da atividade mineradora, as edificações históricas da empresa *AngloGold Ashanti* são o objeto de enfoque do presente trabalho, que consiste no estudo dos usos relativos às edificações ao longo dos anos, almejando-se um melhor entendimento da ocupação espacial da área e da utilização e importância dessas edificações dentro do trabalho realizado na extração do ouro, contribuindo toda esta análise para melhor compreender como se processou a ocupação e utilização da área ao longo dos séculos XIX e XX.

O presente estudo defende o mesmo que Richard Burton, no ano de 1867, quando permaneceu na Mina por um período de um mês e afirma que a “Mina de Morro Velho iniciou um novo capítulo na história provincial, provando que, mesmo em circunstâncias adversas, muita coisa pode ser feita por homens em que a honestidade e a energia se combinam”<sup>856</sup>.

---

<sup>856</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.186.

### **PARTE III – RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS**

## 6 – INSERÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO NO ESPAÇO URBANO DE NOVA LIMA

Um sítio arqueológico é aquele de interesse para a Arqueologia, ciência que busca descobrir, pesquisar e reconstituir, pelos seus restos, culturas e civilizações<sup>857</sup>. Extrapolando este conceito o pesquisador, também, a história de nossa sociedade pelos seus vestígios. No caso deste estudo, o espaço encontra-se totalmente envolvido pelo complexo urbano do município de Nova Lima, porque suas áreas e edificações não cumprem mais o papel de 260 anos atrás, sendo algumas ocupadas pela empresa *AngloGold Ashanti*, outras totalmente abandonadas, e ainda não é, oficialmente, para domínio público, considerado um Conjunto Arqueológico.

A empresa teve interesse em montar um ‘Centro de Memória’, mas ainda é muito pouco para a importância que a Mina de Morro Velho representou para o Estado de Minas Gerais e para o Brasil.

Concordamos com as palavras de Ulpiano Toledo Bezerra de Menezes<sup>858</sup> de que

[...] a cidade, como bem cultural, é aquela marcada diferencialmente por sentidos e valores, instituídos nas práticas sociais e necessários para que estas se revistam da marca específica da condição humana. Assim, a cidade culturalmente qualificada é boa para ser conhecida (pelo habitante, pelo turista, pelo que aí tem negócios a tratar, pelo técnico), boa para ser contemplada, esteticamente fruída, analisada, apropriada pela memória, consumida afetiva e identitariamente, mas também e acima de tudo é boa para ser praticada na plenitude de seu potencial.

Nesse sentido, Nova Lima “deve sua verdadeira existência e desenvolvimento à indústria minerária aurífera”, sua “comunidade se formou ao redor da Mina de Morro Velho, a mais antiga, mais ampla e a mineração de ouro de maior sucesso da América

---

<sup>857</sup> RODRIGUES, José Eduardo Ramos. (2006). Da proteção jurídica ao patrimônio cultural arqueológico. In: ANDRADE, Antonio Luiz Dias de; BASTOS, Rossano Lopes; CALIL, Carlos Augusto M.; et al. MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos de; BASTOS, Rossano Lopes; GALLO, Haroldo (org.). Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.235-240.

<sup>858</sup> MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. (2006). A cidade como bem cultural: áreas envoltórias e outros dilemas, equívocos e alcance da preservação do patrimônio ambiental urbano, p.39. In: ANDRADE, Antonio Luiz Dias de; BASTOS, Rossano Lopes; CALIL, Carlos Augusto M.; et al. MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos de; BASTOS, Rossano Lopes; GALLO, Haroldo (org.). Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.33-76.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

do Sul”<sup>859</sup>. Em outras palavras, Nova Lima é o exemplo clássico de cidade-indústria, totalmente dominada pela Mina de Morro Velho, e isto desde os anos de 1830 até o final do século XX (Figura 21).

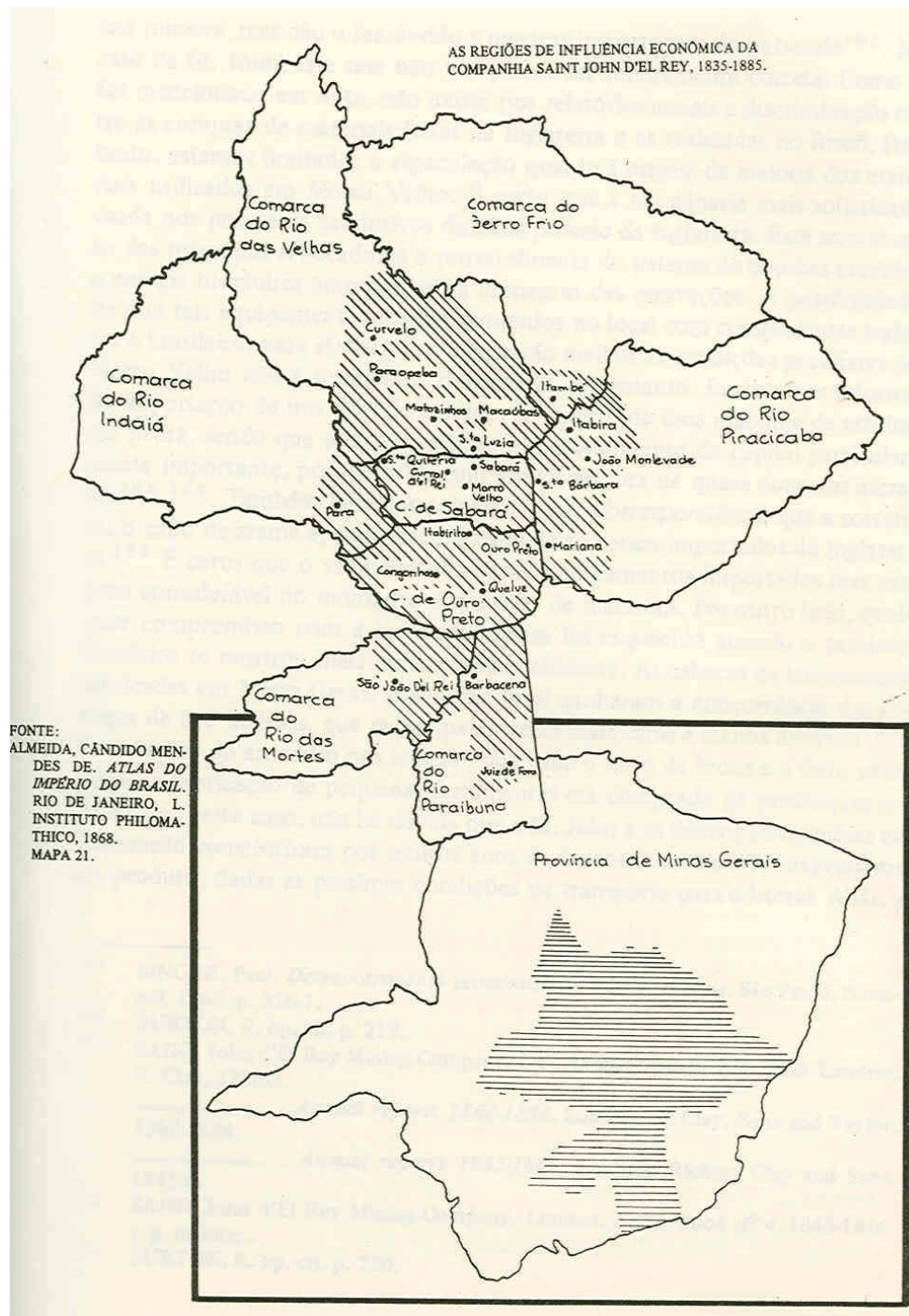


Figura 21 – Área de influência econômica da empresa de Morro Velho na segunda metade do século XIX

Fonte: LIBBY, 1984, p.81.

<sup>859</sup> EAKIN, Marshall Craig. (1981). Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California, p.2.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

As Figuras 22 a 25 a seguir demonstram claramente o envolvimento do município ao redor do complexo da Mina.

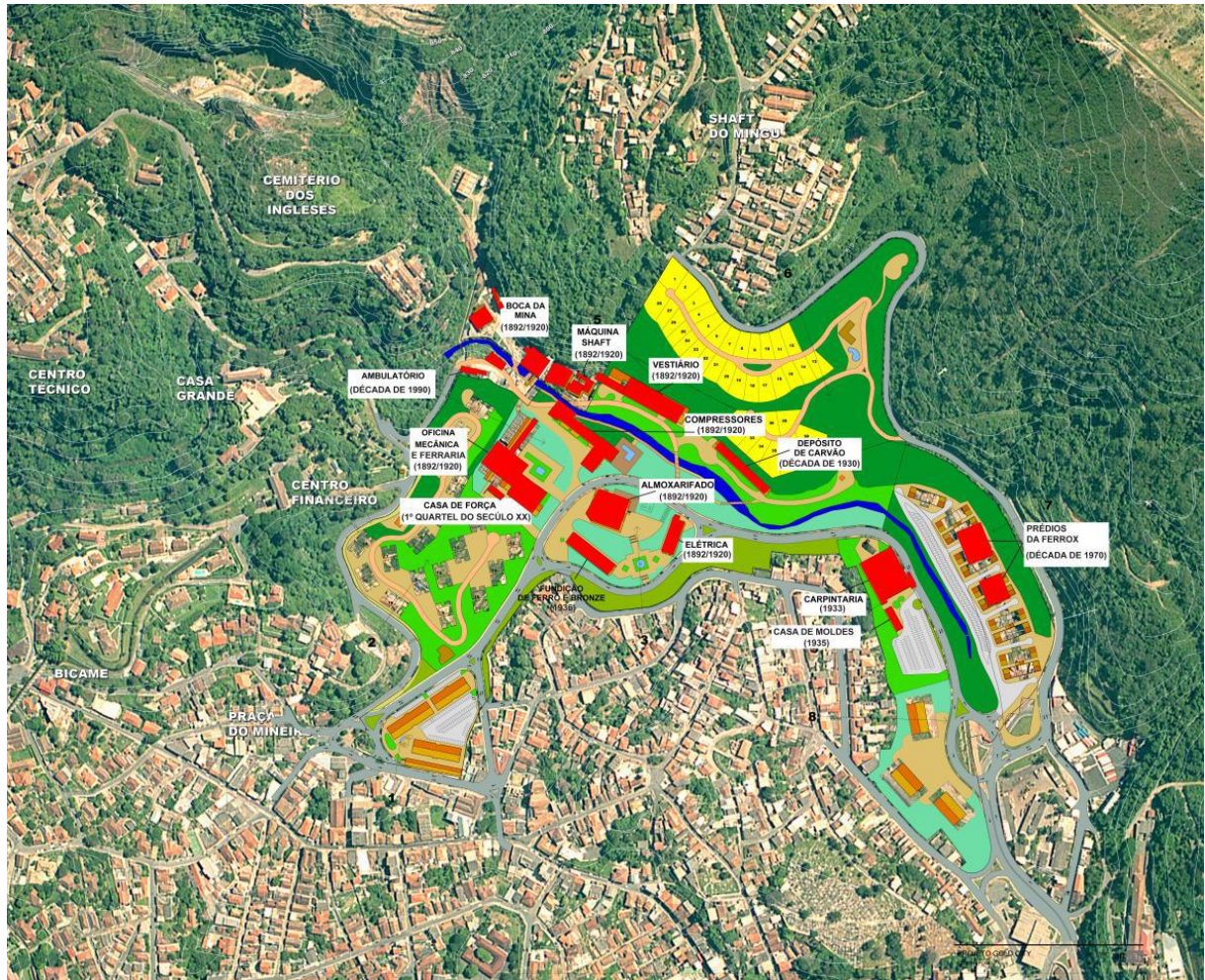


Figura 22 – Área da mineração de Morro Velho. Data provável: 2006  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI 2007.



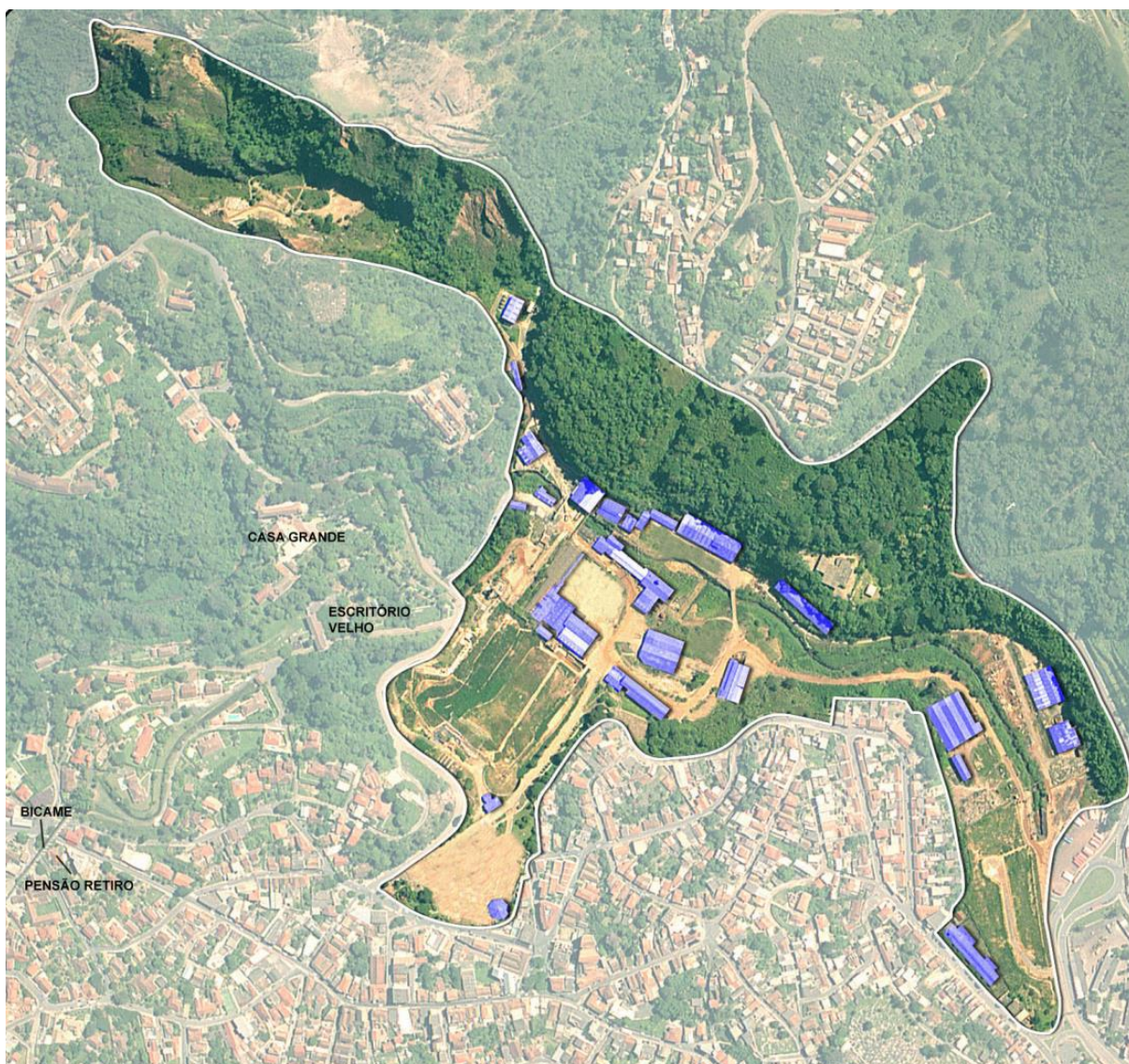


Figura 23 – Foto aérea de parte do município de Nova Lima, com destaque para a Casa Grande, o Escritório Velho, a Pensão Retiro e o Aqüeduto Bicame. Data provável: 2005  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI 2007.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social



Figura 24 – Foto panorâmica parcial da Área Industrial, destacando-se os prédios das Oficinas Mecânicas, Casa de Força, Fundição de Ferro e Bronze, Almojarifado e da Elétrica. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI 2007.

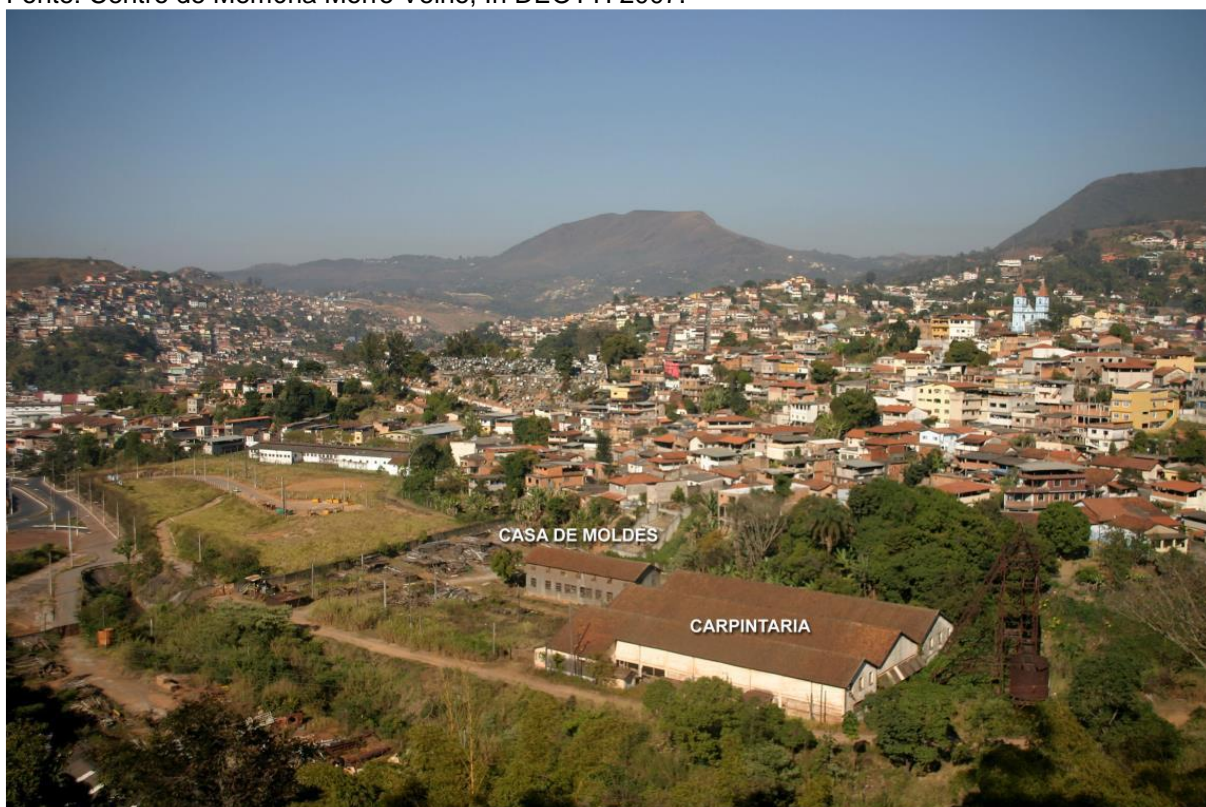


Figura 25 – Foto panorâmica parcial da área Industrial, destacando-se os prédios da Carpintaria e da Casa de Moldes. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI 2007.



A casa grande, a igreja, o teatro, a fábrica, os bairros, as casas, as festas das elites locais, o hospital e as repartições públicas constituíam-se representações objetivadas do poder do capital, expressões concretas de uma “civilização mais avançada<sup>860</sup>”.

Em Morro Velho, a partir do ano de 1834 surgiu um núcleo residencial de grande porte, criado em função das atividades executadas na Mina de Morro Velho e que reuniu uma capela anglicana e uma católica, um teatro, hospital, uma escola, um cemitério, uma casa de hóspedes, casas para empregados e chefes casados, uma hospedaria para os solteiros, alojamentos coletivos para as escravas e escravos solteiros e mocambos para os casados.

### 6.1 Casa Grande

Richard Burton visitou a Mina no ano de 1867, onde passou um mês hospedado na edificação assobradada na lateral esquerda da Casa Grande e, em seus relatos, enfatizou a beleza do local, a presença de flores e árvores frutíferas, a ausência de fumaça e fuligem oriundas da área da mineração. Segundo Burton<sup>861</sup>, a parte bonita da Casa Grande era a parte externa, com seu enorme terreiro gramado e coberto de saibro.

Ocupando uma posição de domínio e destaque, o casarão era ocupado pelo Padre Freitas e sua companheira, D. Silvéria da Purificação, com seus dois filhos. A edificação do século XVIII era um enorme casarão com características coloniais arquitetônicas e foi conservado mesmo depois da chegada dos ingleses<sup>862</sup> (Figura 26).

---

<sup>860</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p.79.

<sup>861</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>862</sup> VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998) Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura.



Figura 26 – Casa Grande e pátio frontal  
Foto: João Caixeta, 2011.

Diversas técnicas construtivas foram empregadas nestas edificações, fazendo uso de paredes de adobes, rebocadas com cal e areia e caiadas de branco. Posteriormente, as alterações foram realizadas com tijolos. Em pesquisa arqueológica realizada em setembro de 2006 no Projeto “Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial” foi encontrada uma coleção de tijolos em estilo inglês, cujo estilo é atípico na arquitetura brasileira<sup>863</sup>. O tamanho destes tijolos variava em torno das dimensões 24x11x8 cm com inscrição das iniciais ‘MV’, do tipo fornalha e em cores diferentes “fabricados na olaria da própria empresa”<sup>864</sup>.

Situada ao lado da Casa-Grande, em um ângulo de 90° a oeste, existia uma edificação assobradada, onde se acomodavam os convidados da empresa, tipo de acomodação hospitaleira comum em todas as fazendas do Brasil para receber “amigos e estranhos”<sup>865</sup>, conhecida como ‘Hospedaria do Padre Freitas’. Todas as habitações espelhavam a hierarquia social existente, sendo que a Casa Grande sempre foi a

---

<sup>863</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>864</sup> GUY, Deborah Louise; BENTHER, Bianca Schwenck. (2004). A presença inglesa em Nova Lima – MG: estudo da adaptação ao sítio natural na formação dos bairros Retiro, Vila Operária e Quintas, considerando o desenho urbano e a implantação das residências. Monografia (Especialização em Planejamento Ambiental Urbano, Instituto de Educação Continuada) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Nova Lima – MG, p.57.

<sup>865</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.174.

representação máxima desta autoridade<sup>866</sup>. Ernest Courcy<sup>867</sup> afirma, para dar ênfase, que a influência inglesa manifestava-se, “em pequenas coisas, em detalhes e costumes”.

A direção da Companhia convidou a realeza para conhecer os escritórios da empresa e a mina de ouro, pois a família Imperial, nesta mesma ocasião, decidiu passar a Semana Santa na cidade de Mariana e de lá fazer uma excursão por vários lugares históricos de Minas<sup>868,869</sup>. José Rodrigues de Souza<sup>870</sup> afirma que a tradição oral da mina conta que as ilustres autoridades foram os principais convidados e chegaram em Nova Lima carregados em liteiras, vindos do Rio de Janeiro de trem, desembarcando na Estação de Honório Bicalho. A comitiva imperial foi hospedada nos bangalôs dos diretores que existiam no Morro do Mingú e na visita ao interior da Mina Velha, D. Pedro II, sua filha e esposa foram conduzidos pelos escravos em duas liteiras. “Nesse rápido passeio, diz a tradição oral, a Princesa chorou e passou decepção porque imaginava que a Mina de Morro Velho, por ser tão famosa no mundo, fosse como o “Babaraçu” do sonho dos bandeirantes, isto é, uma serra resplandecente”<sup>871</sup>. Souza afirma que a Princesa ficou impressionada negativamente com o ambiente pouco iluminado da mina, o aspecto feio e quente do local e do modo como os escravos trabalhavam pendurados em correntes para poderem quebrar a pedra.

Entre 1889 e 1892, após um grande incêndio, a mina foi reaberta em outro local, com novas construções em estruturas metálicas e equipamentos mais modernos e eficientes. Aproveitando a disponibilidade construtiva, Chalmers realizou enormes mudanças na Casa Grande. Uma foto, datada do início da década de 1900, mostra a

---

<sup>866</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>867</sup> COURCY, Ernest de, Visconde. (1997) Seis semanas nas minas de ouro do Brasil. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro. Centro de Estudos Históricos e Culturais, p.24. (Mineiriana. Clássicos)

<sup>868</sup> MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. (1995) Morro Velho – História, fatos e feitos. Nova Lima: Mineração Morro Velho. 205 p.

<sup>869</sup> SOUZA, José Rodrigues de. (1999). A viagem de D.Pedro II, da Imperatriz D. Tereza Cristina e da Princesa Isabel à Companhia de Morro Velho. In: As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: XB Computação.

<sup>870</sup> SOUZA, José Rodrigues de. (1999). A viagem de D.Pedro II, da Imperatriz D. Tereza Cristina e da Princesa Isabel à Companhia de Morro Velho. In: As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: XB Computação.

<sup>871</sup> SOUZA, José Rodrigues de. (1999). A viagem de D.Pedro II, da Imperatriz D. Tereza Cristina e da Princesa Isabel à Companhia de Morro Velho. In: As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: XB Computação, p.116.

varanda mobiliada, podendo-se notar ao fundo uma abertura que permitia a visão do vale. Parte do mobiliário constante da Figura 27 ainda permanece.



Figura 27 – Foto datada do início da década de 1900, mostrando a varanda frontal  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI 2007.

Nessa época, ainda não havia sido construído o anexo dos escritórios, porém é provável que o anexo da piscina seja do início desta década e também o acréscimo dos três cômodos próximos da cozinha, contornados por uma bela varanda, pois Chalmers necessitava de mais espaço na casa, uma vez que os escritórios ainda funcionavam na Casa Grande. O acréscimo na parte posterior direita da edificação criava um belo e vasto jardim (Figuras 28, 29 e 30).

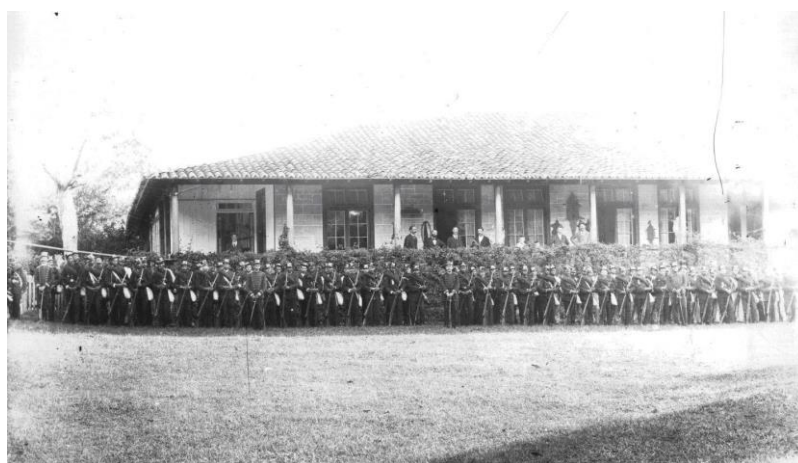


Figura 28 – Edificação da Casa Grande (início da década de 1900), com a varanda frontal, uma trepadeira ornando o guarda-corpo e o pequeno hall de entrada, à esquerda, para acesso à varanda  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.





Figura 29 – Parte posterior da Casa Grande com seus vastos jardins  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 30 – Parte posterior da edificação, mostrando a varanda posterior em curva  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Em 1918, após a consolidação das atividades na nova Área Industrial, consta em Relatório datado de 28 de fevereiro de 1918<sup>872</sup> que os trabalhos de construção dos

---

<sup>872</sup> SAINT JOHN d'EL REY MINING COMPANY LIMITED (1918). The Eighty-seventh Annual Report Londres, Richard Clay and sons, june.

escritórios adjacentes à Casa Grande já estavam adiantados. O objetivo era centralizar o trabalho dos diversos Departamentos e o Relatório é enfático ao afirmar que muitas seriam as vantagens no caso de ser possível reunir todos os Departamentos perto da Casa Grande, com exceção dos Departamentos elétrico, da mina e de redução<sup>873</sup>.

No ano de 1919, também em Relatório, há uma observação de que os gastos do Departamento de Patrimônio estavam “excepcionalmente altos” por causa da construção de 148 cômodos e oito casas para trabalhadores livres. Neste mesmo ano, foram realizadas alterações na Casa Grande e, muito embora não haja descrição do que se realizou, os gastos com a construção dos “novos escritórios e as alterações na Casa Grande também saíram caro”<sup>874</sup>. Percebe-se que o aumento do número de trabalhadores exigia acomodações complementares pelo volume da produção.

Estão arquivados no Centro de Memória Morro Velho/Centro de Documentação os projetos originais da construção do prédio dos escritórios com o título “*New Offices Extension Arrangement of St. John D’el Rey Mining Co Lto, May 1919*”<sup>875</sup>.

A Casa Grande, local de moradia e sede administrativa da Mineração Morro Velho, apresentou durante muitos anos uma dupla função, como os antigos engenhos de açúcar do período colonial. Representou, também, o papel de autoridade máxima na hierarquia existente na empresa até meados do século XIX. Atualmente o casarão apresenta-se como uma típica e rica casa inglesa. Muito embora seja possível afirmar que as características das casas em Morro Velho remetam à arquitetura colonial brasileira por incorporarem traços arquitetônicos característicos, são as características inglesas que prevalecem e mostram-se com força suficiente para definir o estilo atual (Figuras 31 e 32).

---

<sup>873</sup> SAINT JOHN d’EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1919) The Eighth-eighth Annual Report, junho. Londres, Richard Clay & Sons.

<sup>874</sup> SAINT JOHN d’EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1919) The Eighth-eighth Annual Report, junho. Londres, Richard Clay & Sons.

<sup>875</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.





Figura 31 – Jardim frontal da Casa Grande e o prédio dos escritórios à direita, ao fundo. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 32 – Jardim frontal à Casa Grande com o vagão do trem elétrico que fazia o percurso Morro Velho/Raposos. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Foi George Chalmers quem conferiu à edificação seu aspecto atual, transformando-a em um belo casarão estilo inglês do início do século XIX. De qualquer forma, vale o

que deixou registrado Richard Burton<sup>876</sup> quando passou por Morro Velho e escreveu que havia "algo de inglês nas casas muito bem cuidadas".

## 6.2 Área Industrial

Às desordenadas explorações e aos processos rudimentares e defectivos da mineração colonial, sucedeu um sistema exemplar, posto em prática com os mais variados recursos da mecânica e da mineralogia, e sobre um inesgotável veio de ouro<sup>877</sup>.

A Mina de Morro Velho foi explorada pela primeira vez em 1725<sup>878</sup> de forma bem primitiva pelo pai do Padre Freitas, mas não há registros do desempenho da extração na Mina durante o século XVIII. A situação de decadência resultante do esgotamento do ouro a céu aberto só foi alterada, de forma muito incipiente e frágil, por volta de 1810, quando Padre Freitas retomou, por conta própria, as atividades de mineração por curto período de tempo. Ele dispunha para os trabalhos de extração aurífera alguns escravos e uma rudimentar tecnologia para explorar os veios no subsolo<sup>879</sup>.

Em 1814 a produção de ouro foi de 16 Kg, depois aumentado para 100 kg anuais por causa das melhorias tecnológicas realizadas pelo Padre Freitas<sup>880</sup>. Este trabalho de apuro era feito pela trituração de sete engenhos com dois pilões, resultando em uma pequena produção, com o trabalho de 24 brasileiros e 122 escravos<sup>881</sup>. O valor do ouro extraído aumentou de forma considerável porque, posteriormente, houve a implantação de melhorias na área de extração pela substituição do "equipamento por

---

<sup>876</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.175.

<sup>877</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set., p. 02

<sup>878</sup> ÁVILA, Affonso; GONTIJO, João Marcos Machado; MACHADO, Reinaldo Guedes. (1996). Barroco Mineiro – Glossário de arquitetura e ornamentação. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

<sup>879</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.58

<sup>880</sup> ÁVILA, Affonso; GONTIJO, João Marcos Machado; MACHADO, Reinaldo Guedes. (1996). Barroco Mineiro – Glossário de arquitetura e ornamentação. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

<sup>881</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p. 177.



três moinhos de pilões, que permitiram obter diariamente 25 a 30 oitavas, isto é, de 9 a 100 gramas de ouro<sup>882</sup>.

Em 1818 a produção de ouro deve ter sido interrompida, pois Saint-Hilaire, em sua passagem por Congonhas no ano de 1820, deixou registrado que o metal precioso havia se esgotado, o trabalho era muito pouco e o arraial apresentava decadência e abandono<sup>883</sup>. “De qualquer maneira, a possibilidade de extrair o ouro em quantidades suficientes para justificar os custos envolvidos pelo uso dos processos primitivos, havia se esgotado”<sup>884</sup>, não restando qualquer vestígio da exploração inicial da primeira metade do século XVIII<sup>885</sup>.

“A Mina permaneceu dormente até mais ou menos 1830, quando foi vendida”<sup>886</sup> ao Capitão George Francis Lyon, então superintendente da primeira empresa inglesa de mineração do Império, a *Imperial Brazilian Mining Association/Gongo Soco* (Caeté/1824), pelo preço de £6.000.

No final de 1830, o Capitão revendeu a fazenda de Morro Velho<sup>887</sup> para a recém-criada Companhia *Saint John*, com todos os seus pertences, dentre eles os escravos, ferramental e as três principais minas existentes. Nesta época, havia na mina 45 trabalhadores livres executando serviços para os antigos proprietários. “A finalização da compra da Fazenda de Morro Velho pela *Saint John d’El Rey Mining Company, Limited* efetuou-se em 29 de novembro de 1834, tendo sido paga ao Capitão Lyon a avultada soma de £56.434”<sup>888</sup>.

---

<sup>882</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.177.

<sup>883</sup> SAINT-HILAIRE, 1833 citado por FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

<sup>884</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 58.

<sup>885</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.

<sup>886</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 58.

<sup>887</sup> Segundo Carsalade (1998) o nome Morro Velho somente aparece com essa designação algumas décadas após a chegada dos primeiros mineradores.

<sup>888</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 59.

Os trabalhos dos novos proprietários iniciaram-se rapidamente em dezembro de 1834 e a mina foi explorada durante 160 anos ininterruptos, pois se confirmou verdadeira a afirmação de Burton<sup>889</sup> de que por quase toda área havia minério de ouro, porém era preciso saber se a exploração seria compensadora.

Os primeiros anos de atividades em Morro Velho foram marcados pelo esforço no sentido de recuperar as instalações deixadas em mau estado pelos antigos donos e pela tentativa de ampliar e modernizar estas instalações. Na superfície, os prédios e casa de habitação, os moinhos de pilões e o sistema de barragens e canaletas que fornecia a força hidráulica para os moinhos e as bombas das escavações encontravam-se particularmente estragados. O reparo destas instalações de superfície criou muitos empregos entre 1835 e 1840, especialmente para equipes de carpinteiros – europeus, brasileiros livres e escravos. As três principais minas do conjunto, conhecidas como Bahú, Quebra-Panela e Cachoeira, também exigiram muito esforço com a construção de áditos e o alargamento e alongamento dos poços. Tratava-se de um melhoramento geral das instalações subterrâneas, visando facilitar o transporte do minério para os trabalhos de redução<sup>890</sup>.

A chegada do capital britânico transformou a área em um verdadeiro canteiro de obras. As três minas existentes tiveram, após muitos esforços, seus poços A e B alargados e alongados. Como eram localizados em área mais alta, a declividade era vencida por grandes torres de madeira com cabos que transportavam tonéis para a condução do material a ser processado nos pilões.

A Figura 33 mostra a área de redução do minério e, à direita, a primeira igreja anglicana, hoje demolida.

---

<sup>889</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p. 194.

<sup>890</sup> ANDRADE, 2001 citado por DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.



Figura 33 – Área de Redução do minério e a Igreja Anglicana hoje demolida. Data provável: segunda metade do século XIX

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Sob direção inglesa, os primeiros trabalhos foram executados no sistema de ‘talho aberto’ nas localidades de Bahú, Cachoeira e Gambá, sendo que as duas primeiras formam uma única continuação da mesma linha mineral. Foi aberto em Quebra-Panela e Bahú um primeiro campo de exploração; em Cachoeira, abriu-se o segundo e um terceiro ponto foi aberto em Gambá<sup>891</sup>, mas os trabalhos de profundidade concentraram-se nos dois primeiros campos. Desde logo foi reconhecido vasto corpo formado por massa compacta, cuja inclinação era de 45° no plano do filão, constituída de quartzo de grão fino, com pirita arsenical e de ferro, além de um pouco de pirita magnética, pirita de cobre e outros minérios menos importantes. A espessura da rocha era variável, medindo em torno de 20 metros em certos pontos e, na extensão horizontal, sua medida estava próxima de 150 metros. A profundidade da mina era de 360 metros até seu ponto mais baixo, sua extensão chegava a 210 metros e a largura

---

<sup>891</sup> Ferrand (1998) explica que as minas de Bahú e Cachoeira pertenciam ao mesmo veio dividido por uma porção pobre e a rocha entre os dois pontos de exploração servia de sustentação. Esta rocha foi derrubada no ano de 1860 e as escavações tornaram-se apenas uma.

variava de 2 a 27 metros em vários pontos, sendo que nos campos de Cachoeira havia uma média de 9 metros de largura e, no campo de Bahú, 12 metros<sup>892,893</sup>.

O trabalho de extração era intenso e ininterrupto, abrindo-se no subsolo uma imensa câmara para extração do minério aurífero, que era colocado no espaço existente entre as duas escavações de Bahú e Cachoeira para ser submetido a uma separação entre o xisto e o quartzo pobre. Era, então,

[...] enviado aos engenhos de pilões para ser moído e lavado sobre mesas; as areias, retidas nas peles, eram em seguida tratadas por amálgama, em tonéis de Freiberg, enquanto os rejeitos das mesas (*tailings*) eram submetidos a uma nova moagem nos arrastras<sup>894</sup>, para uma nova concentração de amalgamação<sup>895</sup>.

No ano de 1835 havia 37 desses pilões trabalhando para pulverizar o minério. Eram movidos à água, coletada em canais abertos, no chão ou pelo ar, nos “regos”, com o objetivo de acionar as rodas que faziam os pilões funcionarem<sup>896</sup>. Havia “um sofisticado e complexo sistema de aqueduto que estendia-se por mais de vinte e nove milhas, que era utilizado para mover as rodas hidráulicas”<sup>897</sup>.

A força hidráulica foi de vital importância para a engrenagem de funcionamento da mineração em Morro Velho<sup>898</sup>. A tarefa dessa importante ‘força de trabalho’ foi essencial para a remoção das águas que invadiam as galerias subterrâneas, para o

---

<sup>892</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

<sup>893</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

<sup>894</sup> O mais tradicional dos moinhos de cilindro, que empregava o antigo e simples processo de dragagem de pedras pesadas por meio de um cilindro cheio de minério moído para ser retido. In: NEWELL, D. (1986) Technology on the frontier: Mining in Old Ontario. Vancouver, University of British Columbia Press.

<sup>895</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p. 178

<sup>896</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.

<sup>897</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p. 93.

<sup>898</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

acionamento das rodas que movimentavam máquinas para o trabalho na mina, para o funcionamento das engrenagens dos pilões e arrastras que moíam e trituravam o minério, e para o funcionamento dos moinhos que preparavam a mandioca e o milho para o consumo<sup>899</sup> (Figura 34). Na atualidade essas edificações não mais existem.

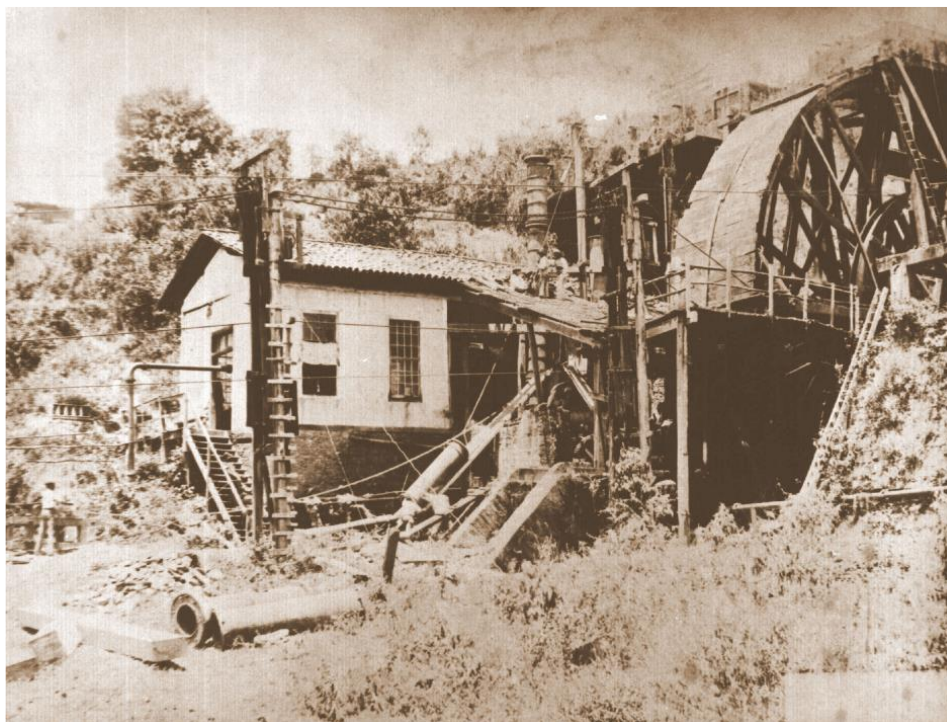


Figura 34 – Área de Redução do minério, rodas d'água e casas caiadas de branco. Data provável: segunda metade do século XIX

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

A produção aumentou gradativamente e o superintendente solicitava, mediante relatórios, autorização para aumentar a contratação de operários. Os trabalhos na mina haviam adquirido um impulso tamanho que foram moídos no ano de 1838 16 mil toneladas de minério em 65 pilões e, em 1856 socava-se com 135 pilões cerca de 90 mil toneladas. Cada um desses pilões pesava 200 kg e operava com 60 a 80 golpes por minuto. No ano de 1836, os operários formavam um contingente de quase 300 trabalhadores, o qual elevou-se, em 1865, para mais de 2.200 <sup>900,901</sup>.

---

<sup>899</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p. 93.

<sup>900</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

<sup>901</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA

Em 1840, além das acomodações para escravos, havia habitações capazes de acomodar 40 trabalhadores livres na área das minerações. Nessa década foram erguidas moradias coletivas com doze quartos, cada um deles destinados a dois trabalhadores. Em 1847, o Superintendente da empresa recomendou ampliar o número dessas habitações, de modo a permitir contratar maior número de trabalhadores, ação que logo seria adotada<sup>902</sup>.

No ano de 1843 era tão grande a confiança dos empreendedores na questão dos lucros que poderiam ser auferidos com a extração aurífera que houve a implantação de uma via férrea, facilitando o transporte do mineral para a superfície. Houve um aumento considerável da mão-de-obra escrava, com consentimento da Diretoria londrina<sup>903</sup>, com a compra de mais de duzentos escravos, aluguel de várias dezenas deles e a contratação de operários livres.

O uso diversificado do trabalho escravo é um dos traços mais marcantes da *St. John*, pois os cargos da alta administração eram todos ocupados exclusivamente por europeus, ao passo que a mão-de-obra escrava foi utilizada em todos os setores de atividades na mina. Os negros, tão logo chegavam para o trabalho na Companhia, assimilavam tudo o que lhes era ensinado, transformando-se em oleiros, ferreiros, carapinas, marceneiros<sup>904</sup>. A constatação da mão-de-obra numerosa em Morro Velho foi também registrada por Courcy<sup>905</sup> quando visitou a mina meses antes do desastre de 1867, confirmando a “existência de uma grande força de trabalho, incluindo cerca de quatrocentos escravos e um contingente considerável de imigrantes chineses”<sup>906</sup>, os quais somavam cerca de 90 mineiros contratados, entre 1879 e 1885<sup>907</sup>. As

---

e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

<sup>902</sup> CORREIA, Telma de Barros. (2006) Núcleos Fabris e de Mineração no Brasil: As Experiências Pioneiras (1811-1880). Revista de Arquitetura e Urbanismo, v.3, n.15, p.15-42.

<sup>903</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 60.

<sup>904</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>905</sup> COURCY, Ernest de, Visconde. (1997) Seis semanas nas minas de ouro do Brasil. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, p.22. (Mineiriana. Clássicos).

<sup>906</sup> Nos relatórios anuais enviados a Londres, este fato é bem relatado. Há a descrição do trabalho de muitos imigrantes japoneses. In DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>907</sup> CORREIA, Telma de Barros. (2006) Núcleos Fabris e de Mineração no Brasil: As Experiências Pioneiras (1811-1880). Revista de Arquitetura e Urbanismo, v.3, n.15, p.15-42.



despesas em Morro Velho eram, em média, 60% “compostas de pagamentos salariais ou custos de manutenção de força escrava”<sup>908</sup>.

Na parte alta, a oeste da área de redução, foram construídos os locais de Boa Vista e Timbuctoo, agrupamentos (ou vilas) distintos de habitações destinadas aos escravos. Como o casamento era encorajado, pois a taxa de natalidade entre os negros era muito baixa, os casais “ganhavam pequenas casas dotadas de um quintal de tamanho suficiente para comportar a criação de porcos e galinhas, além de uma pequena horta”<sup>909</sup>.

Em 1877<sup>910</sup> as residências em Boa Vista e Timbuctoo sofreram reparos e melhorias, o que demonstra que não só a área de redução recebia investimentos, mas todas as edificações pertencentes à empresa, que “mantinha, à época da estada de Burton em Morro Velho, um contingente de escravos que somava quase dois mil empregados trabalhadores”<sup>911</sup>.

Resultado de todos os investimentos e da necessidade de demanda do próprio trabalho, um conjunto arquitetônico desenvolveu-se no local reunindo instalações fabris, moradias e equipamentos comunitários. Todo relato histórico enfatiza o imenso investimento feito pelos ingleses para que a mina pudesse funcionar e gerar lucros razoáveis. As poucas referências existentes sobre a arquitetura desse conjunto, dentre elas algumas fotos, mostram que seu aspecto arquitetônico assemelhava-se a um grupo de construções, umas próximas das outras, obedecendo à estratégia do melhor aproveitamento do acentuado relevo onde se localizavam, para que pudesse ser aproveitada a transferência por gravidade, facilitando, assim, o tratamento do minério aurífero<sup>912</sup>.

---

<sup>908</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 45

<sup>909</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 126

<sup>910</sup> SAINT JOHN d'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1877). The Forty-seventh Annual Report. Londres, Richard Clay and sons, 1876-1877.

<sup>911</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima - MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP, p. 61.

<sup>912</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

Burton<sup>913</sup> relata as características de instalação da área, enfocando que o espaço onde era processado o minério aurífero apresentava-se como um local pequeno e superlotado. Era um espaço em plano inclinado, de proporções pequenas para o vulto das operações, com compridos telheiros bem arejados e perfeitamente protegidos contra as chuvas, com enormes engenhos de pilões movidos à água corrente e barracões que desciam a encosta, cobertos por telhados cerâmicos e com chão de terra batida. Os barracões eram escuros, compridos e o chão era coberto por minério na cor cinza (Figuras 35, 36, 37 e 38).

Em 1995 o conjunto onde se instalava a redução foi demolido.



Figura 35 – Vista frontal da Área de Redução do minério, visão da varanda da Casa Grande. Data provável: segunda metade do século XIX  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

---

<sup>913</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.



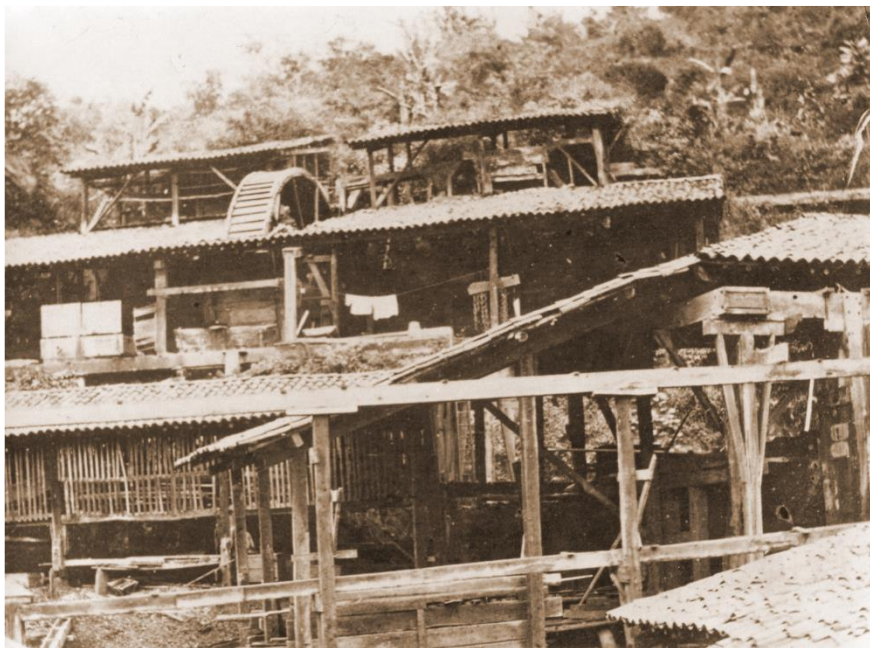


Figura 36 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

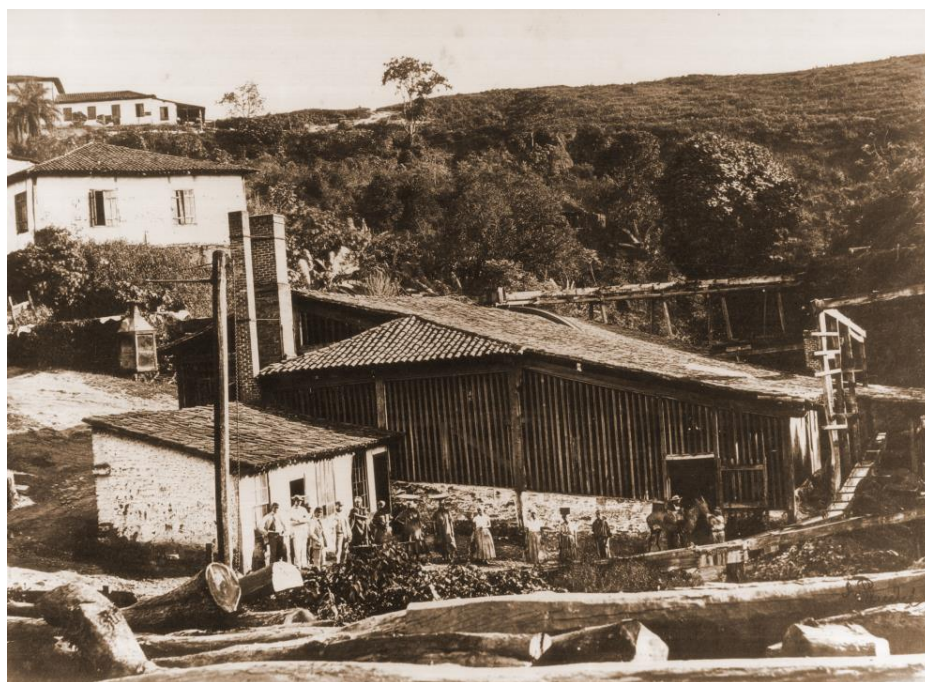


Figura 37 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX. Notar no canto superior esquerdo parte do Armazém da Companhia  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 38 – Área de Redução do minério, segunda metade do século XIX. Notar no canto superior direito o Armazém da Companhia, na parte central a Casa Grande e a Hospedaria do Padre Freitas  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

O ar era puro e não havia fumaça espalhando fuligem, envenenando as árvores e escurecendo as edificações, havia apenas o bater contínuo e compassado dos pilões que trabalhavam durante os dias e as noites, produzindo um barulho cadenciado e tranquilo, que apesar de ritmado, não era desagradável<sup>914</sup>.

Os pilões trabalhavam ininterruptamente exceto aos domingos, e de qualquer recanto da vila ouvia-se o rumor desse bater compassado. Como o funcionamento das máquinas era feito por energia hidráulica, há em vários relatórios a descrição de manutenção, substituição ou mesmo instalação de moinhos d'água para suprir a área com essa importante fonte de energia<sup>915</sup>.

Lima<sup>916</sup> descreve os regatos que passavam na área de redução e o trabalho dos pilões:

Transpondo a barreira que cerca a imensa propriedade onde estão estabelecidas as machinas e as habitações dos 1.200 operários empregados nos trabalhos, nos acharemos imediatamente num mundo novo e interessante. Não nos encommoam o fumo, o pó

---

<sup>914</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>915</sup> VIANA (1919) In DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>916</sup> LIMA (1926) In DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti, p.51.

negro, nem o sibilo da machina a vapor, apanágio das fábricas modernas; ainda não reina o vapor no Morro Velho; a água cahindo sobre enormes rodas de alcatruz é a única força motriz empregada. É o ruído de cascatas e pilões que nos guia pelas alamedas de um elegante jardim onde se agrupam as habitações dos empregados e operários da companhia. Ao redor serpenteiam regatos que transportam um pó negro com palhetas scintilantes e ligam os alpendres onde noite e dia 105 pilões trituram o minério aurífero. Seguindo os vagons de transporte daremos numa enorme abertura donde a cada instante sobem grandes tonéis cheios de quartzitos pyritosos auríferos.

Havia, também, casas de máquinas e pequenas construções em forma de quiosque, caiadas de branco<sup>917</sup> para abrigar trabalhadores que manobravam a velocidade da tração dos pilões.

Em sentido amplo, a atividade mineradora gerou pequenos núcleos residenciais em propriedades privadas e, no século XIX, o núcleo criado pela Mina de Morro Velho, pertencente à empresa *Saint John d'El Rey Mining Company, Limited*, era de grande porte e reunia, até 1880, duas capelas (uma anglicana e uma católica), teatro, hospital, escola, cemitério, casa de hóspedes, casas para empregados e chefes casados, hospedaria para solteiros, alojamentos coletivos para escravas e escravos solteiros e mocambos para os casados<sup>918</sup>.

Toda a área ocupada pela mineração compreendia, na área setentrional, as construções do Timbuctoo, situado a uma altitude de cerca de 150 metros e, mais abaixo, as residências de Boa Vista, edificações que serviam aos operários escravos e trabalhadores livres. Localizado a meio caminho, situavam-se as entradas da grande mina desativada, cujas escavações feitas na época dos antigos moradores já estavam devidamente aterradas e, mais embaixo, a exploração se dava por meio da planta industrial executada e em funcionamento na parte ocidental do vale, com as instalações da área de redução do minério, incluindo galpões, ferraria, oficina de trituração e escritórios da mina.

Burton<sup>919</sup> relata que havia, nesse local, uma grande casa caiada de branco utilizada como cozinha para os negros. Nesta área, na parte alta e em um lugar bem seguro

---

<sup>917</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>918</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>919</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.



localizava-se o paiol e, próximo a ele, o cemitério dos ingleses. Ao se atravessar uma pequena ponte, chegava-se à Casa de Amalgamação, às cocheiras e bem mais no alto estava a Casa Grande de onde, pela varanda, podia-se avistar a área de redução e se ouvir o bater ininterrupto dos pilões (Figura 39).

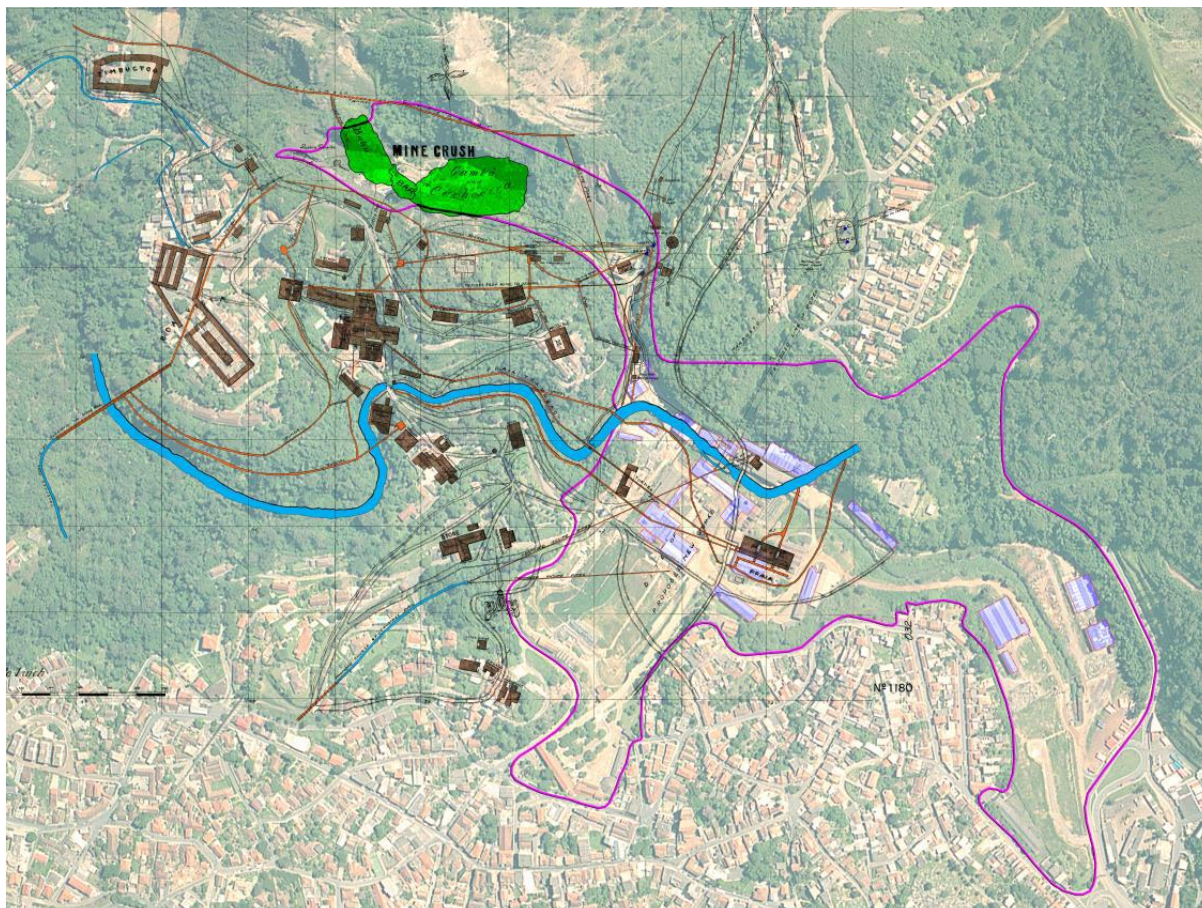


Figura 39 – Área de Redução do minério (1886) inserida atualmente na malha urbana de Nova Lima. Pode-se ver a localização das áreas do Timbuctoo, Boa Vista, o Hospital, a Casa Grande e o Armazém. Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Os galpões e as oficinas da área de redução eram construções simples, com telhados de uma água, cuja inclinação era no sentido da declividade do terreno, cobertura em telha cerâmica colonial sustentada por pilares de madeira e pequenos panos de vedação em pilares de madeira, fazendo as vezes de paredes de fechamento. As edificações, às quais Burton<sup>920</sup> se refere como caiadas de branco remetiam às características e raízes da arquitetura colonial, residências ao nível do solo, com sistema construtivo de alvenaria de tijolos de adobe, reboco de cal e areia<sup>921</sup>;

<sup>920</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>921</sup> Pode-se concluir tal fato, baseando-se nos relatórios anuais enviados a Londres, nos quais estão descritos diversos reparos executados nas edificações, com caiação das paredes. As fotos do

cobertura em telhado colonial, provavelmente em quatro águas. Sem sombra de dúvida, eram utilizados nestas construções materiais e técnicas construtivas regionais, além da presença de varandas que não só eram características da arquitetura colonial, como contribuíam para refrescar as residências.

Na década de 1860 ocorreu a introdução da dinamite para desmonte do minério, fato que tendeu a reduzir a necessidade de trabalhadores e acelerou o processo de abertura das galerias e poços.

Na mineração aurífera, a dinamite foi usada pela primeira vez em Minas Gerais pelas companhias de capital inglês que adentraram no setor extrativo a partir de 1824<sup>922</sup>. Diferentemente da fase anterior (século XVIII), a mineração conduzida por estas empresas ao longo do século XIX caracterizou-se pela gradual introdução das invenções oriundas da Revolução Industrial, cuja nova tecnologia dava-lhes a capacidade de atingir a rocha matriz do ouro localizada a grandes profundidades que as técnicas e instrumentos afro-lusitanos não tinham tocado no século anterior. Isto só foi possível graças a um conjunto de fatores: a contratação de experientes mineiros ingleses e alemães, a ampliação do contingente da força de trabalho escrava e livre, a organização empresarial, avultado capital e a introdução dos principais avanços tecnológicos do período em maquinário, ferramentas, equipamentos, eletricidade e explosivo (a dinamite)<sup>923</sup>.

O emprego da dinamite na mineração revolucionou o processo extrativo ao facilitar a fragmentação das rochas e, assim, acelerar o avanço diário das galerias. A aceleração do desmonte possibilitou que maiores toneladas de rocha fossem elevadas à superfície para serem trituradas. Por consequência, o número de trabalhadores nos

---

arquivo do Centro de Memória Morro Velho/Centro de Documentação também mostram residências construídas na antiga área de redução. Cfr. DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: AngloGold Ashanti.

<sup>922</sup> Ano em que o inglês Edward Oxenford, então residente na Imperial Cidade de Ouro Preto, foi autorizado por decreto do governo imperial a atuar na mineração. Oxenford organizou em Londres uma companhia denominada *Imperial Brazilian Mining Association* com capital de 350.000 libras esterlinas que adquiriu quatro minas, dentre elas a de Gongo Soco situada perto de Caeté. Cfr. FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dinamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>.

<sup>923</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dinamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>.

diversos setores da mina teve que ser ampliado para acompanhar esta nova dinâmica extrativa. Por outro lado, para os mineiros, significou o manuseio e convívio diário com um recurso técnico de alta periculosidade. No subterrâneo, as explosões os expunham aos riscos de desmoronamentos e inalação de gases tóxicos aumentando o número de acidentes de trabalho<sup>924</sup>.

O trabalho de mulheres escravas nas atividades de trituração do minério continuou, mas os trabalhadores livres passaram a ocupar, de forma quase exclusiva, a função de broqueiros<sup>925</sup>, cargo mais importante na atividade de mineração. Nas áreas de especialização havia o trabalho de escravos como ferreiros, carpinteiros ou mesmo capatazes<sup>926</sup>.

No ano de 1867, a Companhia operava na profundidade de 380 metros dos afloramentos e sua largura era de 36 metros, uma situação “sem paralelo nos anais da mineração”, medidas estas que sugeriam “uma caverna, uma pedreira enorme, uma gruta gigantesca, levantada da posição horizontal à perpendicular”<sup>927</sup>.

O acesso ao fundo da mina era feito por meio de uma cesta de ferro presa a correntes ou por meio de escadas, usualmente utilizadas pela maioria dos mineiros. O minério era extraído das galerias sustentadas por meio de um madeiramento bem estruturado. As madeiras eram utilizadas para engates, suportes, plataformas para passagens ou depósito de minério e como ponto de apoio para fortalecer as paredes e proteger os mineiros. A água que minava nos poços era retirada por meio de sucção, alimentando um poço situado acima e, assim, sucessivamente, era totalmente retida e levada à superfície:

As paredes eram negras como túmulo ou refletiam pálidos raios de luz que vinham da lisa superfície da água, ou se quebravam em monstruosas projeções, revelando em parte e escondendo em parte os sombrios recessos das cavernas. [...] Perfeitamente dantesca era

---

<sup>924</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dinamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>.

<sup>925</sup> Extraíam o minério produtivo e a rocha morta ao nível da superfície por escavação e explosão.

<sup>926</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

<sup>927</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.216.

a depressão entre as enormes paredes da montanha, que davam a impressão constante de que iriam desabar a qualquer momento<sup>928</sup>.

O minério, após ser extraído, era colocado em vagões da pequena linha férrea para ser levado ao local de britamento, onde era quebrado em pedaços muito reduzidos pelos marreteiros. As mulheres, usando martelos compridos com cabeças de aço, tinham a incumbência de quebrar estes pedaços de pedras em outros ainda menores. O minério pobre era transportado, no trenzinho, para a área da Praia e o material rico era colocado em funis que descarregavam as lascas em vagões, para serem descarregadas em planos inclinados de madeira e serem trituradas. A poeira cinzenta que saía dos trituradores podia ser vista de uma curta distância, mas era diluída pela água que caía em torno da cabeça do pilão. Este sistema servia para apurar o ouro que, quando já laminado, flutuava na água sendo retirado com o refugo. Iniciava-se, então, o processo de concentração, com a lavagem do ouro em forro de couro de boi, parcialmente curtido e instalado de forma que os pelos contrariavam o curso da água. O trabalho leve de lavar os couros e vigiar as bicas cabia às mulheres. Todo esse processo era executado nos galpões localizados na área industrial<sup>929</sup>.

A areia mais fina, rica em ouro, seguia para o processo de amalgamação, feito ao ar livre. Logo após esse processo, o mercúrio e o amálgama eram separados da areia e de outras impurezas. Outra fase consistia em separar o ouro do amálgama, para que então o ouro, ainda impuro, pudesse ser submetido ao tratamento metalúrgico. Esta fase consistia em derreter o ouro em cadinhos de argila refratária e ir para o forno até uma fusão completa entre o ouro já processado e os produtos para gerar a liga. O cadinho, então, era retirado do forno e o ouro líquido derramado em um molde previamente tratado. O ouro, já em barras, era levado para o escritório da Companhia, pesado e fechado em caixas de madeira que eram transportadas até o Rio de Janeiro e, em seguida, para a Inglaterra<sup>930</sup>.

Sempre foi importante o registro, na história da mineração Morro Velho, da ocorrência de acidentes. Cabe, portanto, a referência ao grande incêndio ocorrido em 21 de

---

<sup>928</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p. 216.

<sup>929</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp; DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>930</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

novembro de 1867, nas galerias subterrâneas do Morro Velho, provocando enorme comoção na comunidade e um enorme prejuízo para a empresa. Nos sete anos seguintes, a empresa investiu mais recursos para que o empreendimento não fosse fechado e os trabalhos interrompidos.

Desde o impacto das operações em 1834 até o fim de 1886, a mina de Morro Velho produziu 58.344 quilos de ouro, representando um valor de 5.215.000 libras esterlinas, o que leva a uma produção média, durante esse período de 52 anos, a 1.115 quilos por ano, 93 quilos por mês e 3 quilos por dia<sup>931</sup>.

Os números reforçaram a continuidade dos investimentos da empresa, tendo sido obtidos, em 1888, recursos no total de £252.000 para reformular a metodologia de trabalho em Morro velho. Para Chalmers, seria possível alcançar novamente o veio aurífero de outro ponto e sua intenção era retomar os trabalhos construindo uma área industrial completamente nova <sup>932,933</sup>, desenvolvendo-se a jazida segundo níveis horizontais de 35 metros; na superfície, uma nova usina de tratamento mecânico seria instalada, compreendendo 100 pilões californianos, dispostos em linha, segundo baterias de 5, com mesas de lavagem e equipamentos modernos de amalgamação. A força motriz seria fornecida pela água alimentando diversas rodas Pelton<sup>934</sup>.

Uma vez autorizados, os trabalhos iniciaram-se para permitir o acesso à jazida. O local dos novos poços localizava-se “no flanco da montanha vizinha à dos afloramentos e uma galeria situada no pé da montanha foi aberta para comunicar os poços com o vale”<sup>935</sup> no local conhecido como Praia, onde foi instalada a usina de

---

<sup>931</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.181

<sup>932</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

<sup>933</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

<sup>934</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p. 183.

<sup>935</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p. 183.



tratamento. Este local, situado à margem do Ribeirão Cardoso era, anteriormente, utilizado para colocação e redução do refugio das minas superiores<sup>936</sup>.

Esse fato pôde ser constatado através do monitoramento arqueológico realizado durante o mês de agosto de 2006 através do qual constatou-se<sup>937</sup> que essa “área, ao longo dos anos, tornou-se local de descarte ao ser constantemente perturbada pelas cheias e mudanças do leito do rio [...]” e que “uma concentração significativa de material arqueológico foi localizada na região sudoeste (SW), conhecida como Praia”<sup>938</sup>.

“A galeria de exploração, medindo 307 metros de comprimento, foi iniciada em abril de 1889 e terminada em março de 1890”<sup>939</sup> e os dois novos poços gêmeos ‘C’ e ‘D’ foram concluídos, o primeiro em março de 1892 com profundidade de 662 metros; o outro com profundidade de 700 metros, em abril de 1892<sup>940</sup>. Entre 1889 e 1892 a mina foi reaberta, injetando-se um capital da ordem de £400.000<sup>941</sup>.

Nesse contexto mundial de transformações e revisionismos surgiu a nova planta industrial de Morro Velho francamente mais aberta, aproveitando a declividade do terreno para o tratamento do minério aurífero em gravidade. Resultado das inovações, proporcionadas pelo uso do ferro na arquitetura, foram projetados e construídos entre os anos de 1892 e 1920 os galpões das oficinas com estruturas de pilares em perfis metálicos, cobertos com telhas cerâmicas francesas ou galvanizadas e com telhados em estrutura de ferro no lugar da tradicional estrutura de madeira, além de

---

<sup>936</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

<sup>937</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>938</sup> LEVANTAMENTO DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO DA ÁREA INDUSTRIAL. (2006). – monitoramento arqueológico/processo de descomissionamento. Mina de Morro Velho – Anglogoldashanti. Instituto Libertas. Belo Horizonte, set., p.16 e p.29.

<sup>939</sup> FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, p.183.

<sup>940</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>941</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

apresentarem paredes vedadas com chapas onduladas de ferro galvanizado e até mesmo com chapas de zinco.

O mapa datado de 1902 (Figura 40) mostra a Área Industrial em funcionamento no início do século XX. Representa as edificações em cores diversas para uma fácil diferenciação entre as novas e as antigas e desativadas instalações. Os prédios na cor azul localizavam-se na antiga área de redução desativada; as edificações na cor vermelha representam o Hospital, a Casa Grande e o Escritório Velho (na época, Armazém de Víveres); as edificações na cor rosa representam os prédios inicialmente construídos na Área Industrial.



Figura 40 – Área Industrial idealizada por George Chalmers no final do século XIX  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

O mapa demonstra claramente o primeiro *Clean-up*<sup>942</sup> realizado pela Mineração de Morro Velho, mesmo tendo sido resultado do grave acidente de 1886 e dos estudos e conhecimentos técnicos do Superintendente e não resultado do término das atividades de mineração<sup>943</sup>.

O estudo desse mapa induz à conclusão de que as edificações existentes à época do reinício das atividades mineratórias eram as Oficinas Mecânica e Ferraria (Figuras 41 e 42), a Casa de Força (primeiro quartel do século XX, estilo eclético), a Boca da Mina e Máquina do Shaft, os Vestiários e Escritórios da Mina, Compressores, Almojarifado e o Prédio da Elétrica (Figuras 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49).



Figura 41 – Prédios da Manutenção/Oficina Mecânica e Ferraria. Data provável de construção: de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 42 – Oficina de montagem de equipamentos, década de 1920  
Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO 1995, p.67.



Figura 43 – Casa de Força. Data provável da construção: primeiro quartel do século XX, estilo eclético  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

---

<sup>942</sup> *Clean-up* ou limpeza é a designação que se dá ao encerramento das atividades de tratamento do ouro em Planta Metalúrgica. Consiste no processo de demolição e escavação para a recuperação de ouro não tratado e acumulado ao longo dos anos no solo, estruturas, no concreto, equipamentos e nos acessórios. Este processo se dá quando do encerramento das operações no subsolo.

<sup>943</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.





Figura 44 – Boca da mina  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 45 – Máquina do Shaft. Data provável de construção: de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 46 – Vestiários. Data provável de construção: de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 47 – Prédio dos Compressores / Subestação. Data provável de construção: de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 48 – Prédio do Almoarifado, onde funcionava a Fábrica de Cadinhos, nas proximidades do Antigo Engenho. Data provável de construção: de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 49 – Prédio da Elétrica. Data provável da construção: década de 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Com a retomada de suas atividades, a *Saint John* passou a recrutar trabalhadores na Europa. Um número expressivo dos contratados era de origem italiana e espanhola, base para a fundação a partir de 1920 das respectivas *Sociedades*. Portanto, foram duas novas colônias acrescidas à pré-existente Colônia Inglesa, vivendo em espaços geográficos distintos, em geral cedidos pela empresa por módicos valores de aluguel. Nessa época o número de estrangeiros era imenso e havia italianos, espanhóis, ingleses e portugueses, mas houve, também, afluxo de imigrantes chineses<sup>944 945</sup>.

O acréscimo de edificações na Área Industrial deveu-se, talvez, à demanda dos serviços e à necessidade básica de sobrevivência em um local de difícil acesso e também ao fato de ser necessário oferecer suporte às atividades de mineração.

Hollowood<sup>946</sup> afirma que os homens que trabalhavam na mineração executavam qualquer tipo de trabalho, pois o isolamento da comunidade que ali se instalou obrigou a empresa a amparar-se a si mesma, sendo sua economia muito simples a ponto de suprir suas próprias necessidades, uma vez que o abastecimento fora dela era irregular e lento. Este fato de autossuficiência alicerça o estudo das edificações que dão suporte à área de redução do minério aurífero.

Complementando o estudo das edificações da Área Industrial foram analisados os projetos das edificações da Carpintaria, da Casa de Moldes e da Antiga Fundição de Ferro e Bronze, que mostram o uso do ferro nas estruturas metálicas de colunas e vigas, formando o esqueleto dos edifícios industriais para cobrir grandes espaços com estruturas leves, o uso do ferro em perfilados com seção em ‘U’, ‘T’ e seção em duplo ‘T’, a combinação de arte e da tecnologia para rejeitar a pobre iluminação artificial e a má ventilação, considerando as noções de higiene, eficiência e ganho, as oficinas cobertas com telhas cerâmicas francesas ou galvanizadas, os telhados em estrutura de ferro no lugar da tradicional estrutura de madeira, as paredes de vedação com chapas onduladas de ferro galvanizado ou chapas de zinco e o uso da iluminação

---

<sup>944</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

<sup>945</sup> COSTA, 2003

<sup>946</sup> HOLLOWOOD, Bernard. (1955). A história de Morro Velho. The St. John D’el Rey Mining Company Limited, Londres. Tradução de Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.



natural através de aberturas nos telhados com telhas translúcidas ou o uso de lanternins<sup>947</sup> (Figuras 50 a 55).

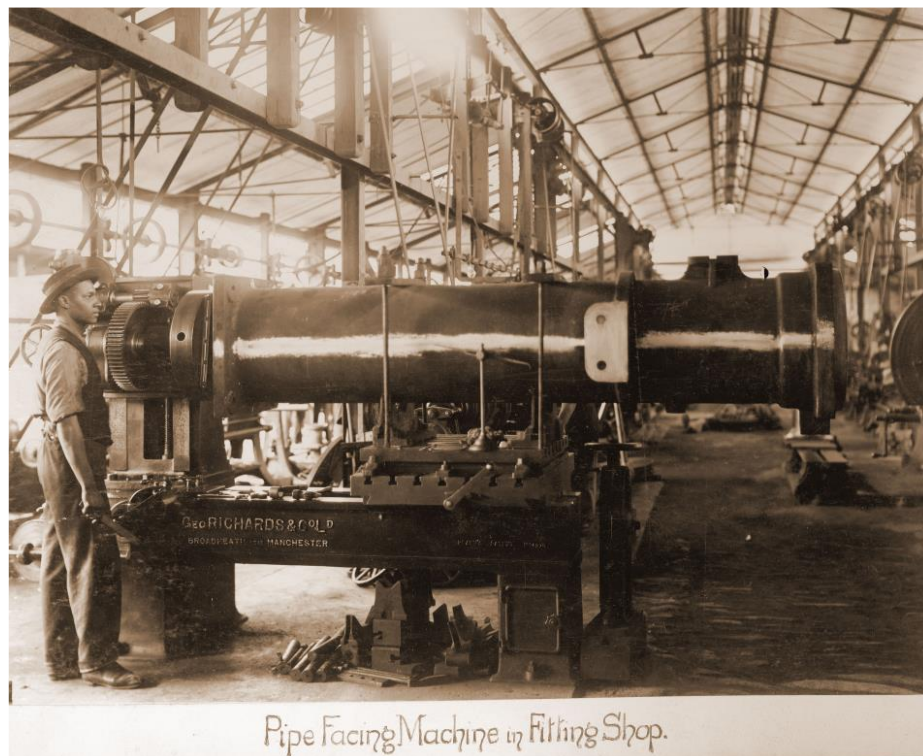


Figura 50 – Prédio da Área Industrial: detalhes da iluminação superior através do uso de telhas translúcidas. Data provável: década de 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

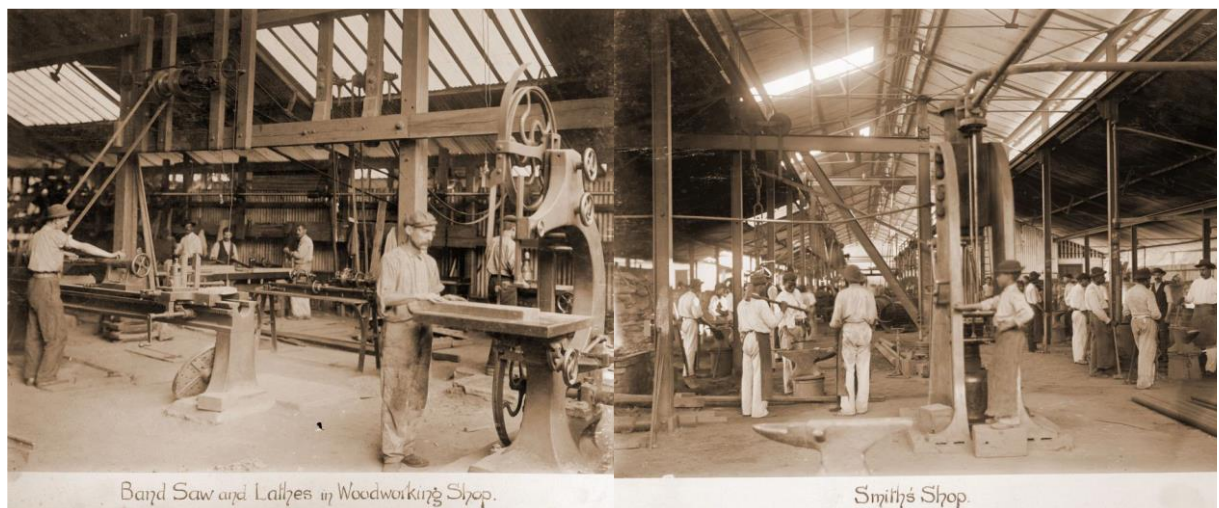


Figura 51 – Prédios da Área Industrial: detalhe da iluminação através de aberturas nos telhados ou mesmo pelo uso de lanternins. Data provável: década de 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

<sup>947</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.



Figura 52 – Detalhes da estrutura metálica nos pilares de sustentação e no engradamento do telhado, grandes vãos dos galpões e cobertura em telhas de amianto dos prédios da Área Industrial. Data provável: década de 1910

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 53 – Prédio da Área Industrial: detalhe da vedação das paredes com chapas de amianto ou zinco ondulado. Data provável: década de 1910

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.





Figura 54 – Detalhe da viga e das estruturas em concreto pré-moldado aparente no prédio da Carpintaria. Data: 2006  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 55 – Detalhe da estrutura metálica na cobertura e dos pilares de sustentação do prédio dos Compressores. Data: 2006  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

As outras edificações que compõem o conjunto arquitetônico de toda a Área Industrial são o Depósito de Carvão (Figura 56), e os Prédios da Ferrox (presumivelmente do final década de 1970 (Figura 57).



Figura 56 – Depósito de Carvão. Data provável da construção: presumivelmente década de 1930  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 57 – Prédios da Ferrox  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Não há registros gráficos dessas edificações, mas o estudo dos mapas de situação dos anos de 1947, 1971, 1973 e 1982 mostra as possíveis datas de sua construção (Figuras 58 a 61).



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

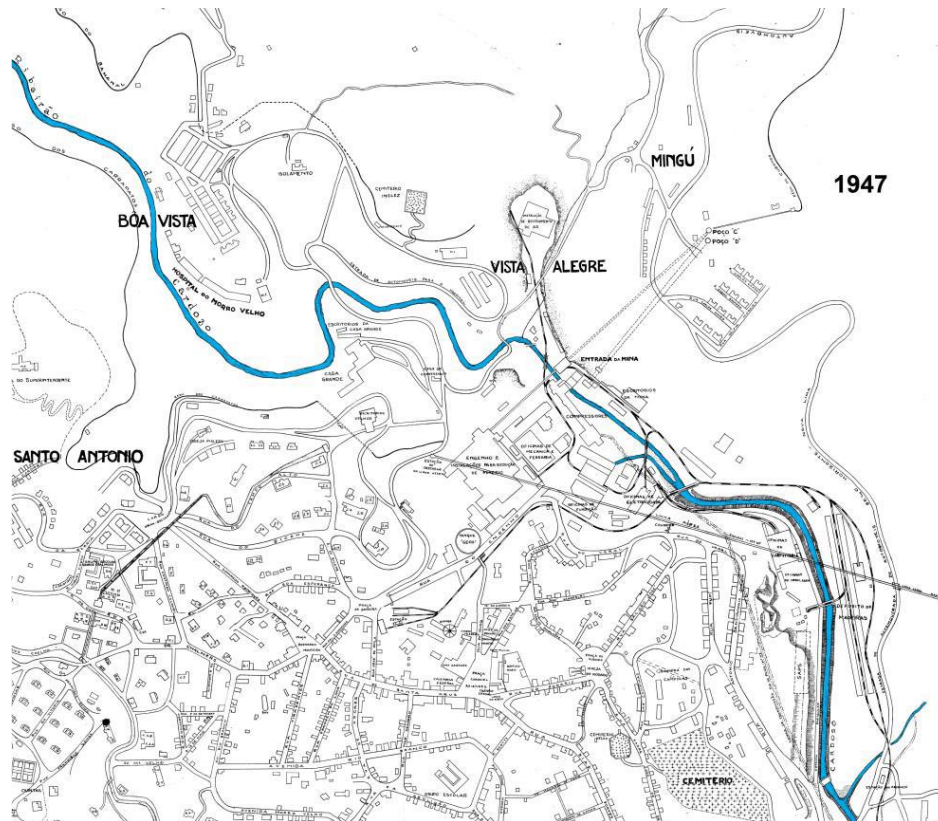


Figura 58 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1947  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

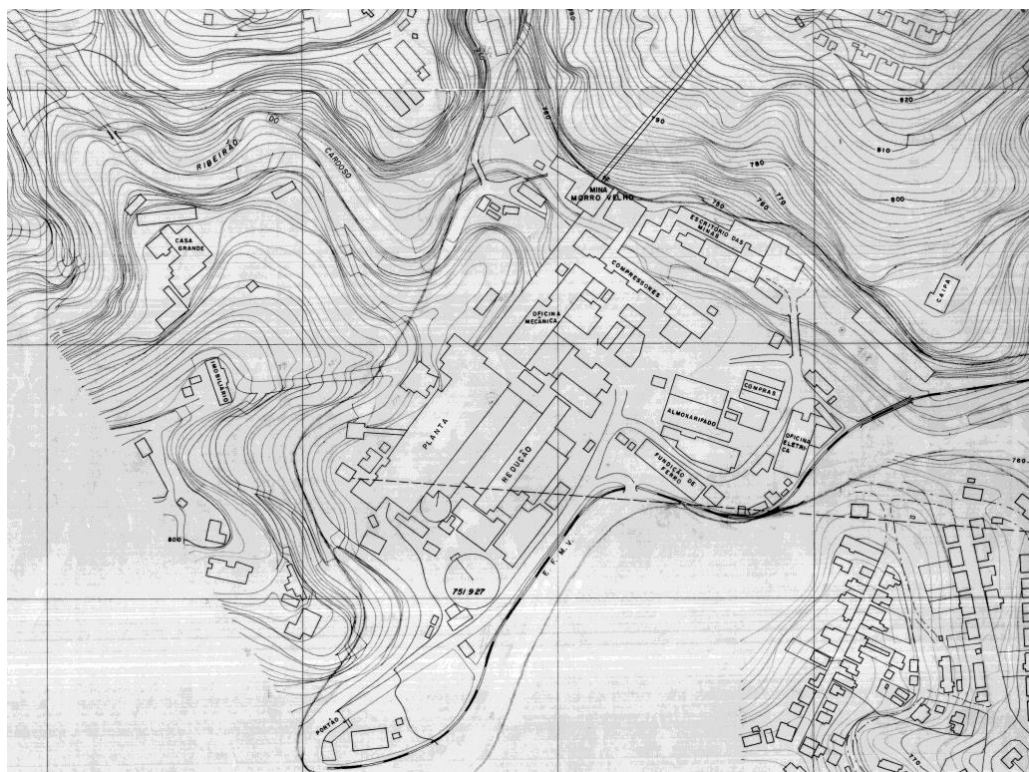


Figura 59 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1971  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
 um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social



Figura 60 – Planta Metalúrgica de Nova Lima – 1973  
 Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

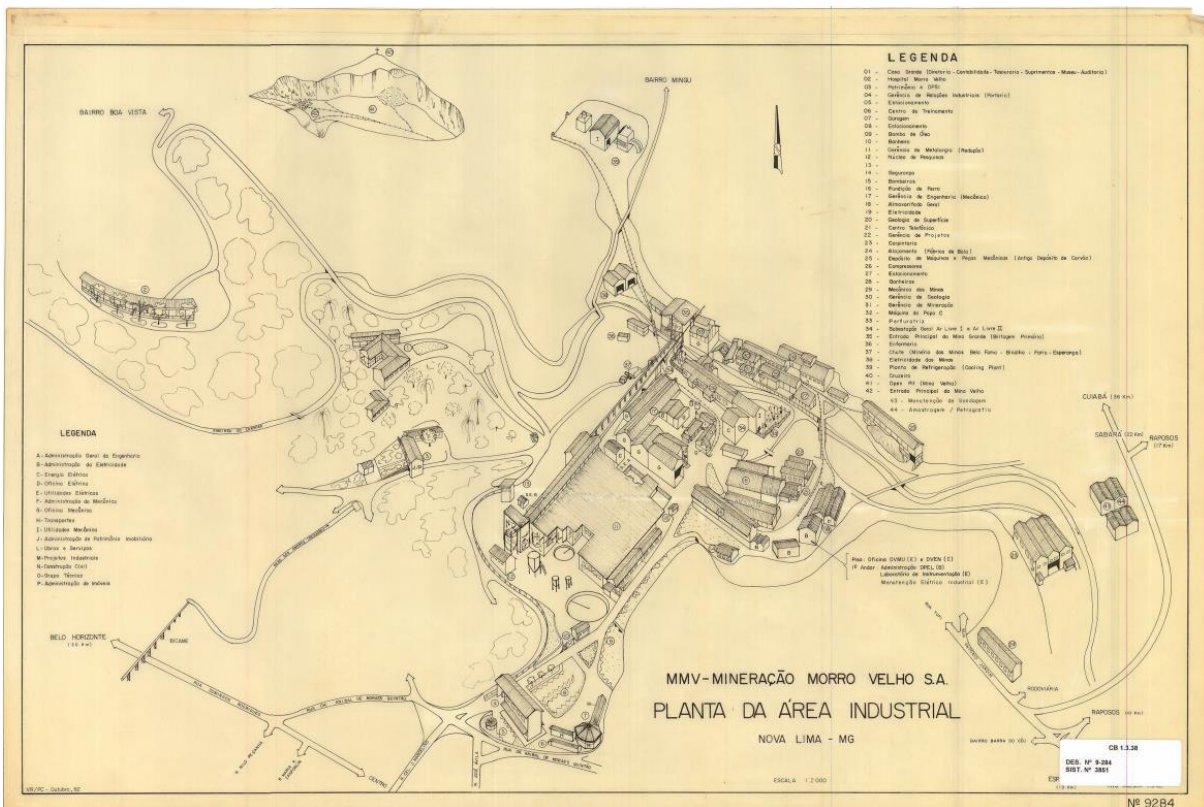


Figura 61 – Planta da Área Industrial. Nova Lima – MG, outubro 1982  
 Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

O prédio de Depósito de Carvão aparece no mapa do ano de 1947, mas não consta no mapa de 1927, podendo-se concluir que a provável data de construção é da década de 1930. A edificação dos Prédios da Ferro, em análise similar ao estudo do Prédio do Depósito de Carvão, aparece no mapa do ano de 1982. O mapa do ano de 1947 mostra uma edificação com denominação de ‘Depósito de Madeira’. A análise arquitetônica dessas edificações induz à conclusão de que foram edificadas nos mesmos moldes e características arquitetônicas dos prédios existentes, embora em épocas diferentes<sup>948</sup>.

O mapa do ano de 1927 mostra as edificações existentes na área de tratamento do minério aurífero, cujo projeto desenhado por Chalmers manteve-se como foi concebido até a época do *Clean-up* de 1999. O que ocorreu, depois, com o passar dos anos, foi o acréscimo de edificações de suporte para o trabalho no engenho e na redução do minério.

No início da década de 1930 foram implantados moinhos para trituração do minério o que veio “eliminar o trabalho de mulheres nessa área e proibi-se (sic) - por lei – o trabalho de menores de 21 anos no subsolo”<sup>949</sup>.

Nos anos de 1940, a mina atingiu a profundidade de 2.453 metros, sendo instalada a planta de refrigeração no subsolo com melhoria das condições de trabalho. Foram também implantados equipamentos de proteção individual e uso de lanternas de bateria em substituição aos lampiões de carbureto.

A Figura 62 mostra algumas lanternas utilizadas na iluminação da mina.

---

<sup>948</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>949</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set., p. 13.





Figura 62 – Lanternas de procedência inglesa utilizadas na iluminação das minas de St. John d’El Rey

Fonte: MINERAÇÃO MORRO VELHO, 1995<sup>950</sup>, p.27.

Em tese, essas medidas vieram melhorar a prevenção de acidentes e as condições de trabalho<sup>951</sup>. O mapa do ano de 1947 mostra que as edificações acrescidas ao conjunto foram os prédios da Carpintaria (Figura 63), Casa de Moldes (Figura 64) e da Fundição de Ferro e Bronze (Figura 65).



Figura 63 – Carpintaria. Data da construção: 1933

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

<sup>950</sup> MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. (1995) Morro Velho – História, fatos e feitos. Nova Lima: Mineração Morro Velho. 205 p.

<sup>951</sup> PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. Trabalho apresentado no V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA e na 6ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.



Figura 64 – Casa de Moldes. Data da construção: 1935  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 65 – Fundição de Ferro e Bronze. Data da construção: 1935  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

No alto do morro localiza-se o Shaft do Mingú, cuja edificação refere-se à instalação dos exaustores da Mina Grande utilizados para retirar o ar viciado da mina, mais conhecidos como as “Ventaneiras do Alto do Shaft” e, também, o Guincho de serviço do Poço ‘C’. A edificação dos exaustores é uma construção típica do início do século XX de dimensões pequenas em alvenaria aparente, engradamento do telhado em



madeira, cobertura de telhas francesas e esquadrias basculantes em caixilhos de vidro e madeira com verga curva<sup>952</sup> (Figura 66).



Figura 66 – Vista da área do Shaft do Mingú, construção de 1892 a 1920  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

A Planta Metalúrgica de Nova Lima, em funcionamento desde o ano de 1895, localizada no perímetro urbano da cidade, produziu ouro refinado a partir do processamento de minérios de várias minas até o ano de 1998, quando se iniciou o processo de desmanche da área de redução. Este processo recebeu o nome de Projeto *Clean-up* da Planta Metalúrgica de Nova Lima, que consistiu no processo de demolição e escavação para a recuperação do ouro encontrado e acumulado ao longo dos anos no solo, nas estruturas, no concreto, nos equipamentos e acessórios utilizados no local (Figura 67).

---

<sup>952</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

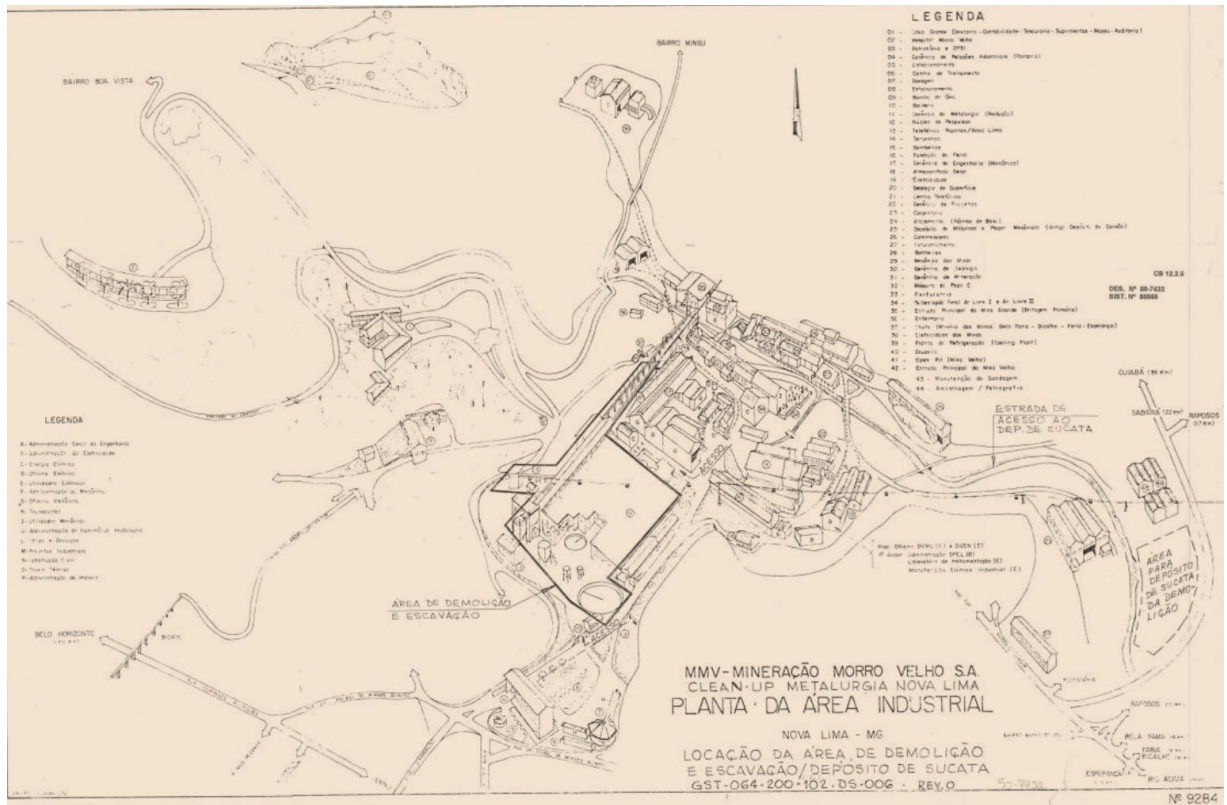


Figura 67 – Mineração Morro Velho, Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima – Planta da Área Industrial. Locação da Área de Demolição e Escavação/Depósito de Sucata, 1998  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Embora o *Clean-up* não seja uma ocorrência comum, o projeto dividiu-se em duas fases, sendo a primeira o processamento em Nova Lima do material de demolição e escavação em um circuito metalúrgico simplificado. Na segunda fase, ocorreu a demolição e escavação de todo o material resultante da área ocupada pelo circuito simplificado e pela área da Fundição, com processamento na Planta Metalúrgica de Queiroz (Figuras 68 e 69).



Figura 68 – Área Industrial após a execução do Projeto Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima em 1999

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 69 – Execução do Projeto Clean-up da Planta Metalúrgica de Nova Lima no ano de 1999

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Toda planta de processamento do minério aurífero em um *clean-up* deve ser demolida e o local onde existia devidamente reabilitado. A decisão de se encerrar as operações é quase tão importante quanto a decisão de iniciar-se o trabalho de tratamento, pois vários fatores precisam ser levados em consideração, dentre eles a questão

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

financeira, as regras ambientais, o trabalho altamente especializado e de grande risco. A quantidade de ouro recuperada numa operação desse porte varia conforme o local onde se localiza a planta a ser demolida<sup>953</sup>.

A área total da Planta Metalúrgica foi estimada em 38.000 m<sup>2</sup>, dos quais 25.000 m<sup>2</sup> foram considerados para a operação de demolição e escavação. A área total da Mineração de Morro Velho é de 219.000 m<sup>2</sup> e sobre o terreno encontra-se uma área construída de 46.742 m<sup>2</sup> distribuída em prédios com 11.740 m<sup>2</sup>, galpões com 16.109 m<sup>2</sup> e terreiro com área de 18.892 m<sup>2</sup> (Figuras 70 a 72)<sup>954</sup>.

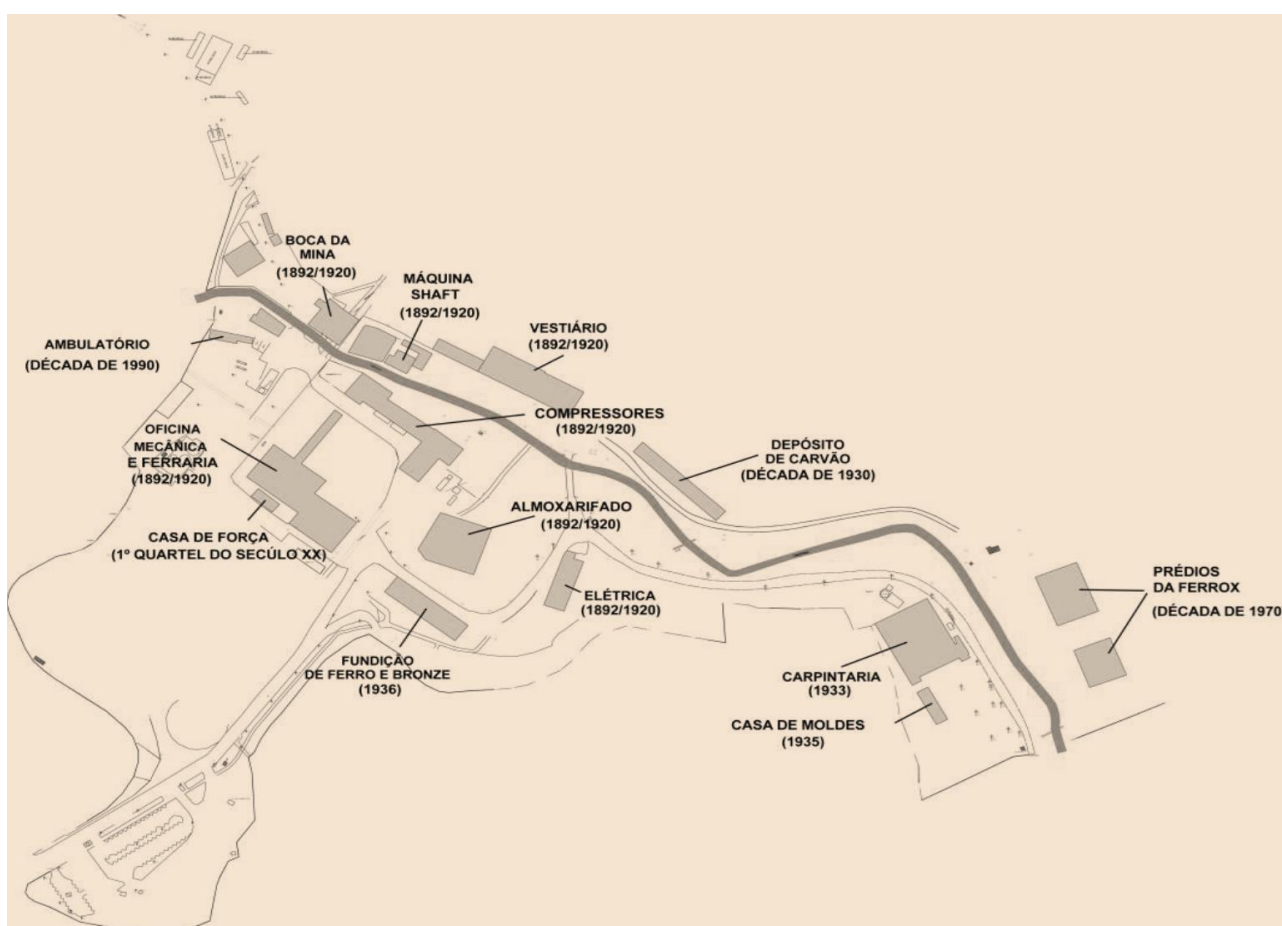


Figura 70 – Prédios preservados na Área Industrial/AngloGold Ashanti após o Clean-up de 1999  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

<sup>953</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: AngloGold Ashanti.

<sup>954</sup> Dados constantes dos Relatórios do Projeto *Clean-up* da Planta Metalúrgica de Nova Lima, 1998 a 2000.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

---



Figura 71 – Foto panorâmica parcial da Área Industrial, destacando-se os prédios das Oficinas Mecânicas, Casa de Força, Fundição de Ferro e Bronze, Almojarifado e da Elétrica. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 72 – Foto panorâmica parcial da área Industrial, destacando-se os prédios da Carpintaria e Casa de Moldes. Data provável: 2005

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Cada *clean-up* é diferente um do outro devido às variedades de projeto e do *layout* das plantas. Embora os princípios sejam os mesmos, não se pode planejar a operação

antecipadamente com precisão quando se relacionam os fatores do tempo a ser gasto e da quantidade de ouro a ser recuperada. Há, no entanto, uma estratégia básica de atuação para execução do projeto<sup>955</sup>.

A área onde se localizava a Planta Metalúrgica foi recuperada com serviços de terraplenagem e de drenagem da área degradada, além do plantio de gramíneas para cobrir os taludes resultantes de todo o processo de demolição. Foram realizados trabalhos de controle ambiental acompanhados de seus respectivos relatórios, obtidos licenciamentos junto à Federação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) e executado um projeto de resgate da memória da Planta Metalúrgica. Os trabalhos de tratamento na Planta Metalúrgica de Nova Lima encerraram-se no dia 31 de março de 2000. Atualmente há apenas a manutenção da Mina para não haver alagamento e problemas de desestabilização, trabalho feito através de vistorias técnicas periódicas<sup>956</sup>.

### 6.3 Hospital

“A Mina possuía um hospital de apreciável tamanho que certamente era um dos mais bem-equipados da Província, senão do país”<sup>957</sup>.

O compromisso com as condições de saúde de seus trabalhadores, escravos, trabalhadores livres ou mesmo integrantes do *staff* da companhia, sempre foi relevante na memória histórica da empresa *Saint John Del Rey Mining Company, Limited*<sup>958</sup>, uma das empresas pioneiras a criar em sua estrutura organizacional seu próprio departamento médico, embora na época em condições muito simples e insuficientes para a demanda que se estabeleceria (Figura 73).

---

<sup>955</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: AngloGold Ashanti.

<sup>956</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: AngloGold Ashanti.

<sup>957</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.78

<sup>958</sup> GUIMARÃES, R. S. Serviço Médico na Mineração Morro Velho, texto digitado, 2007.



Figura 73 – Hospital de Morro Velho, onde atualmente funcionam os Departamentos de Exploração, Meio Ambiente, Tecnologia da Informação e Expansão Cuiabá  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Congonhas de Sabará era, no princípio, um simples amontoado ou garimpo de faiscaidores ou mineiros trabalhando o ouro de aluvião. A decadência do ouro trouxe um retrocesso imenso à economia local<sup>959</sup>. Em contrapartida, a chegada dos ingleses ao arraial no início do século XIX trouxe novidades, melhoramentos e euforia à população. A influência inglesa foi imensa e inquestionável, pois chegando ao município em 1834, a Companhia tratou de organizar as operações de extração mineral em moldes industriais. Portanto, para o trabalho nas minas foi preciso basear-se no trabalho escravo que era na época a “única fonte de mão-de-obra numericamente suficiente para atender”<sup>960</sup> às necessidades da empresa. Vieram, também, trabalhadores ingleses e suas famílias.

O início dos serviços de atendimento médico oferecido aos trabalhadores da mina data provavelmente do ano de 1837 com a chegada do primeiro médico da Empresa, Dr. Robert Monach, cuja missão era por demanda de tratamento médico dos escravos da Mineração Morro Velho. São conhecidas historicamente as condições de vida dos operários que trabalham neste tipo de empreendimento, cujo trabalho é braçal, feito em subterrâneos e realizado em condições perigosas e inseguras, comprometendo a

---

<sup>959</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia.

<sup>960</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.15



saúde de todos eles. Portanto, mesmo que a Companhia tenha tido a preocupação de cuidar de seus trabalhadores por causa do alto índice de mortalidade, devido à insalubridade e condições de trabalho contrárias às regras básicas de saúde, fato este característico em empreendimentos de extração minerária, houve certa inovação da empresa neste tipo de assunto. Era preciso preocupar-se com o tripé força física/disciplina/saúde, fundamental para todo tipo de empreendimento que se alicerça em mão-de-obra operária<sup>961</sup>.

Contudo, a frequência dos acidentes de trabalho nas companhias auríferas inglesas (explosões descontroladas, chocos, queimaduras, esmagamentos e outros) é muito maior que se pensa e não se encontram nos relatos dos viajantes, médicos, delegados, superintendentes, governantes e demais autoridades por diferentes razões. Primeiro, porque fatos relacionados à vida de trabalhadores comuns, de maneira geral, não eram dignos de nota; segundo, porque era corriqueiro; terceiro, porque o foco de observação era outro: a riqueza e a técnica; quarto, porque isto, quando ocorria, devia ser ocultado; e, por último, no século XIX a noção de direito e proteção do trabalhador era muito vaga ou nula<sup>962</sup>.

Segundo relato do Dr. Ricardo Salgado Guimarães<sup>963</sup>, houve uma primeira edificação adaptada, localizada próxima da Área Industrial, para acomodar um hospital, visando atender às necessidades da empresa frente às epidemias e problemas de saúde de seus operários. Esta edificação, já há muito demolida, assemelhava-se a um ambulatório com compartimentos separados em consultórios médicos e, certamente, deveria ter instalações confortáveis e condizentes com o modo de ser e trabalhar dos ingleses. Sua função primordial era o atendimento aos escravos e trabalhadores livres da mineração priorizando os atendimentos mais emergenciais e necessários. Muito provavelmente, a edificação deveria ter sido construída com materiais originários da região e de fácil conhecimento dos trabalhadores, como paredes de adobe, reboco de cal e areia, pintura à cal, telhado em telha cerâmica de capa e canal. Após sofrer

---

<sup>961</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>962</sup> FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dinamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho, p.5. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>

<sup>963</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima a Alessandra Deotti em 14 de agosto de 2007.

adaptações para o trabalho do médico e enfermeiras ingleses, deveria apresentar características arquitetônicas comuns às edificações construídas ou reformadas pelos ingleses, isto é, grandes e largas esquadrias com caixilhos de vidro e amplos jardins. A capacidade deste referido hospital era para aproximadamente 20 leitos e atendimento dos trabalhadores escravos, fossem nativos ou livres<sup>964</sup>.

A demanda por tratamento médico crescia à medida que se passava o tempo e era proporcional aos investimentos crescentes na extração de ouro. Por volta dos anos de 1848 houve o crescimento do número de trabalhadores em função da queda da jornada de trabalho organizada em 3 turnos de 8 horas e, a mina passou, então, a contar com um contingente total de 1.220 trabalhadores. Mais ingleses vieram para o trabalho na mina, o número de escravos e trabalhadores livres aumentou, o ambulatório em funcionamento atendia somente aos escravos e operários nativos e não apresentava dimensões condizentes com a demanda crescente, o que acarretou a construção de um local que poderia atender aos escravos e também aos ingleses em tratamentos diferenciado e em espaços diversos.

No relatório *The Nineteenth Annual Report* de 1849 há a descrição da construção de um estabelecimento de saúde no ano anterior. O relatório assegura que durante o ano de 1848, os responsáveis pela mina estiveram ocupados com o trabalho de um novo hospital com alas de conforto, caixas d'água, varandas, banheiros de água quente e todo o conforto para os pacientes<sup>965</sup>. A área desta edificação era de “10.572 pés quadrados”. O relatório descreve que “o novo hospital é um ornamento para Morro Velho” e que “são de conhecimento a total salubridade do local, sua nobreza e aeração”<sup>966</sup>.

No seu livro sobre sua viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho, Richard Burton faz uma rápida descrição do hospital, esclarecendo que “o edifício é tão bem situado como qualquer outro, limpo e novo, espaçoso e cômodo”; que os negros tinham aversão ao hospital e preferiam morrer em suas cabanas e que havia “uma enfermaria para os

---

<sup>964</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima em 14 de agosto de 2007.

<sup>965</sup> SAINT JOHN d'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1849). *The Nineteenth Annual Report*. Londres, Richard Clay and sons, 1848-1849, p. 46.

<sup>966</sup> SAINT JOHN d'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1849). *The Nineteenth Annual Report*. Londres, Richard Clay and sons, 1848-1849, p. 46.



brancos”<sup>967</sup>. Cita, também, que os ingleses preferiam receber tratamento em suas próprias casas, após obter licença para tratamento de saúde.

A construção desse hospital deve ter sido realizada na mesma área do ambulatório, em Vista Alegre, porém “com melhores recursos técnicos e maior capacidade de atendimento aos trabalhadores, inclusive com aumento dos ambulatórios médicos”<sup>968</sup>. O número de leitos aumentou para 35 em atendimento geral e eram realizadas pequenas cirurgias programadas.

As poucas referências existentes sobre a arquitetura dessa edificação mostram que seu aspecto arquitetônico assemelhava-se às características das construções coloniais<sup>969</sup>, a edificação era tão bem situada como qualquer outra, limpa e nova, espaçosa e cômoda e que os médicos residiam perto<sup>970</sup>.

Não existem registros de projetos técnicos desta edificação em arquivos e livros, apenas uma foto e o mapa do ano de 1886, no qual está representado o local onde foi construído o antigo Hospital (Figura 74).



Figura 74 – Hospital Antigo de Morro Velho. Data de construção: 1848. Ao fundo, à direita, a residência dos médicos

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

---

<sup>967</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p. 209.

<sup>968</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima em 14 de agosto de 2007.

<sup>969</sup> CORREIA, Telma de Barros. (2006) Núcleos Fabris e de Mineração no Brasil: As Experiências Pioneiras (1811-1880). Revista de Arquitetura e Urbanismo, v.3, n.15, p.15-42.

<sup>970</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

O mapa intitulado de 1886 revela que o local escolhido para a construção do Hospital era situado dentro da antiga Área de Redução, em local de maior altitude e que o acesso até o prédio era feito através de um caminho íngreme no sentido oeste. Este mesmo mapa mostra o partido arquitetônico do novo Hospital, em forma quadrada. Guimarães<sup>971</sup> conta que a edificação, existente atualmente e cedida em comodato a particulares, apresentava uma varanda frontal que dava acesso central a um grande hall de entrada localizado entre dois cômodos utilizados como enfermarias.

A mão-de-obra (médicos e enfermeiras) era especializada e vinha da Inglaterra para atender aos europeus, à enorme população escrava e até mesmo à comunidade; os materiais de apoio e equipamentos também eram ingleses. A edificação era equipada devidamente para atendimento de consultas e cirurgias e o Relatório *The Forty-eighth Annual Report* de 1878 descreve intervenções de clareamento no chão da sala de cirurgia. Em entrevista concedida à pesquisadora Deotti em 2007, Guimarães descreve que, segundo anais médicos, nesta época já se tinha diagnóstico de doenças pulmonares nos trabalhadores. A referência deste tipo de atendimento baseava-se na enorme inovação que representou a fundação de um hospital em área de mineração e, concomitantemente, no início, ainda que incipiente, do desenvolvimento de atividades de medicina do trabalho para prevenção de doenças ocupacionais.

Os relatórios anuais enviados à Londres pelos representantes da Companhia relatam que durante alguns anos foram realizadas diversas obras de reparos. No ano de 1877, há o relato de que os corredores do hospital foram renovados “com 160 pés de tábuas corridas, o telhado foi reparado, foram construídos 180 pés cúbicos de alvenaria, 24 pés de lavanderia foram renovados e 20 pés de cercas foram reparados”. Consta no relatório que quanto às doenças o ano de 1877 foi mais favorável que o anterior, pois houve internações de doenças respiratórias (pneumonia, bronquite, pleurisia e febre amarela) que acometeram somente os *Blacks*<sup>972</sup> com mortalidade na faixa dos 13%,

---

<sup>971</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima em 26 de novembro de 2007.

<sup>972</sup> A referência aos negros em todos os relatórios pesquisados é sempre mediante a palavra *Blacks*

cujo percentual pode ser considerado baixo, levando-se em consideração a gravidade das doenças e o número de internados<sup>973</sup>.

No ano de 1878, foram realizados extensivos reparos na edificação, no quarto de consulta e em outros seis setores; pintura em toda a edificação com cal nas paredes externas e internas; intervenções de retirada e recolocação de piso, além dos demais reparos realizados em vidros, cisternas e telhado.

O Relatório Annual Médico e Cirúrgico datado de 1879/1880 informa a estatística de atendimentos realizados no período de março 1879 a dezembro de 1880 (Tabela 3).

Tabela 3 – Relatório Médico e Cirúrgico – Mina de Morro Velho – 1879 - 1880

Março 1879	Pacientes	45
	Pacientes admitidos	1315
	Pacientes sob tratamento	1360
Abril 1879 a Dezembro 1880	Pacientes liberados	1299
	Pacientes mortos	20
	Pacientes internados	41

Dentre as doenças listadas, destacavam-se: bronquite, abscessos, contusões, diarreias, gastrite, febre amarela, úlceras, reumatismo, doenças pulmonares, sífilis e ulcerações. Os profissionais médicos que trabalhavam no hospital no ano de 1879, segundo o relatório, eram um médico-chefe, uma enfermeira-chefe, uma enfermeira feminina, dois enfermeiros masculinos, dois cozinheiros, uma lavadeira e um funcionário de serviços gerais. O relatório aponta que houve nesse ano um surto epidêmico e que os negros gozaram de boa saúde, ao contrário dos europeus para quem as condições de saúde não eram favoráveis. No relatório consta uma interessante forma de administrar as doenças dos empregados, pois para os funcionários que apresentavam doenças contraídas de forma suspeita, o pagamento era feito pela metade, ao contrário daqueles que não recebiam pagamento algum por apresentarem doenças sem uma justificativa convincente.

Richard Burton<sup>974</sup> examinou os relatórios médicos mensais e anuais encaminhados aos diretores da Companhia em Londres e faz uma alusão ao tom otimista demais sobre a descrição da saúde da população negra como sendo saudável, de um modo

---

<sup>973</sup> Dados constantes nos Relatórios Anuais enviados a Londres pela administração de Morro Velho com relatos sobre as atividades na área da mineração.

<sup>974</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.209.

geral. Entretanto, no texto de Burton há uma observação escrita pelo Dr. Robert Monach (médico-chefe do Hospital na época da visita do naturalista), em 1843, de que essa descrição procede, uma vez que os negros, mesmo sendo submetidos a várias situações adversas como mudanças abruptas de temperatura, trabalhos perigosos e poucos cuidados com a saúde, apresentavam pequena taxa de mortalidade, comprovando que recebiam tratamento digno e adequado. Era real o fato de que os negros melhoravam “de peso, cor e aspecto depois de alguns meses em Morro Velho”.

De acordo com Burton<sup>975</sup>, as doenças que mais acometiam os negros eram moléstias do cérebro e dos intestinos dentre as mais graves; moléstias de disenteria e pleurisia que acometiam muitos escravos; doenças como pneumonia, às vezes epidêmica, mas com possibilidades de se espalhar rapidamente; havia aqueles que sofriam “de úlceras malignas nas extremidades” dentre os homens e mulheres internados no hospital e muitos eram acometidos de moléstias venéreas. Havia uma preocupação especial com as mulheres grávidas que eram afastadas do trabalho pesado a partir do quarto mês de gravidez e encaminhadas à realização de trabalhos mais leves.

Na trajetória da *Saint John d'El Rey Mining Company* está gravado o enorme acidente ocorrido na noite de 10 de novembro de 1886, quando um grande desabamento na mina paralisa grande parte de suas atividades com reflexos marcantes. Sob a direção de Chalmers, o trauma causado pelo acidente foi aos poucos superado, houve a identificação de erros graves no processo construtivo da primeira boca da mina e entre 1889 e 1892 a mina foi reaberta com a escavação de novos poços, sob técnicas de construção compatíveis com normas de segurança.

Chalmers iniciou, no ano de 1900, a construção da terceira unidade hospitalar em Morro Velho, localizada no Monte da Boa Vista, em área contrária ao antigo hospital e distante da área de redução minerária. Guimarães<sup>976</sup> conta que segundo relatos de Mrs. Gill, cujo pai, Arthur Goddard, foi o construtor do Hospital, a construção da edificação demorou dois anos e oito meses para ser terminada. A idéia foi realizar a construção de uma edificação com conceito hospitalar melhorado para atender negros

---

<sup>975</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p.209.

<sup>976</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima à pesquisadora Deotti em 26 de novembro de 2007.

e branco; mais espaçosa; distante das obras da mina; em local tranquilo, seguro e arejado. Havia, também, o fato dos investimentos feitos por Mr. Chalmers terem acarretado na empresa o aumento considerável de mão-de-obra, ocasionando, portanto, maior demanda por atendimento médico.

A conceituação da construção desse novo hospital deveria basear-se nos conceitos em voga na época sobre questões de salubridade, eficiência no trato médico, higiene, aeração, limpeza etc. Para tanto, a influência dos conceitos da enfermeira inglesa Florence Nightingale (1820/1910) foi fundamental. Pioneira no tratamento de feridos durante a Guerra da Criméia (guerra dos países Inglaterra e França contra a Rússia), Florence deu uma enorme contribuição à área da saúde quando propôs um meticuloso cuidado quanto à limpeza do ambiente e do pessoal de trabalho; ar fresco e boa iluminação; calor adequado; boa nutrição e repouso, além de manutenção do vigor do paciente para a cura. Sua contribuição para a melhoria das condições sanitárias dos hospitais militares de campo foi imprescindível para a nova conceituação dos espaços construídos para abrigar hospitais. Segundo relato do Dr. Ricardo<sup>977</sup>, foi adotada nas colônias inglesas a conceituação de hospital desenvolvida pela enfermeira Florence Nightingale, e, em Morro Velho, baseando-se nesses conceitos, foi construído o novo hospital da *Saint John D'el Rey Mining Company* (Figura 75).



Figura 75 – Varanda frontal do Hospital  
Foto: João Caixeta, 2011.

---

<sup>977</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima à pesquisadora Deotti em 14 de agosto de 2007.

As ações de filantropia e caridade eram comuns até o século XIX e o resultado sempre era o mesmo: ao longo dos séculos foram construídos hospitais, asilos, orfanatos etc. Através da caridade, por ser obra piedosa, havia a abdicação de toda vaidade de seu autor, resultando no anonimato como valor máximo da obra; já a filantropia, por ser um gesto de utilidade, tinha na publicidade e na visibilidade o alicerce de suas ações. O início do século XX possibilita que a ação filantrópica deixe de ser circunscrita a determinados espaços e favoreça o surgimento de instituições destinadas à medicina laboratorial e de pesquisas. Vale ressaltar o trabalho da Liga Brasileira contra a Tuberculose que criou instituições e construiu e manteve dispensários para a cura e profilaxia da doença, nos primeiros vinte anos do século XX<sup>978</sup>.

O fim almejado era fazer do hospital o elemento central da prestação de serviços médicos, objetivo só plenamente atingido no final do século XIX. Houve, então, a introdução de mecanismos disciplinares, objetivando-se ordenar o espaço confuso dos hospitais. Atentando-se para a dimensão clínica das novas ideias e teorias médicas e para o contato individualizado do médico com o paciente, a medicina pautava-se, então, por uma coordenada espacial e credita efeito terapêutico às ações visando à salubridade do meio que envolve o doente. Passou a ser importante, como potencial curativo, o ar que os doentes respiravam, a água com que eram banhados, a temperatura do ambiente, as vestimentas utilizadas por quem ministrava os cuidados médicos, o regime alimentar a que eram submetidos os pacientes<sup>979</sup>.

O hospital perdeu, portanto, seu caráter filantrópico para adquirir uma função social, sendo desenvolvidas em seus espaços pesquisas médico-científicas. A descoberta de microrganismos como causadores de doenças, a higienização e a introdução de vacinação no combate a epidemias dariam novo perfil e novo papel aos hospitais que se voltavam para o atendimento de toda a população e se organizavam de acordo com a nova mentalidade científica.

---

<sup>978</sup> NASCIMENTO, Dilene Raimundo. (2001). Fundação Ataulpho de Paiva — Liga Brasileira contra a Tuberculose: um século de luta. Rio de Janeiro, Quadratim/FAPERJ, 156p.

<sup>979</sup> MAGALHÃES, Sônia Maria de. (2004). Hospital de Caridade São Pedro de Alcântara: assistência e saúde em Goiás ao longo do século XIX. História Ciência Saúde, Manguinhos, Rio de Janeiro, v.11, n.3, Set/Dez.



A medicina que se exercia em Londres era exatamente a mesma realizada no novo Hospital de Morro Velho e os profissionais graduados que lá trabalhavam eram originários da Inglaterra (médicos, enfermeiros, químicos) (Figuras 76 e 77).



Figura 76 – Profissionais que trabalhavam no Hospital de Morro Velho, posicionados na escada lateral de acesso à varanda. O cavalheiro sentado, à esquerda, era o Sr. Antonino Fonseca, farmacêutico do Hospital. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 77 – Primeira turma de formandas em enfermagem, as quais obtiveram treinamento no Hospital em Morro Velho. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

De acordo com Guimarães<sup>980</sup>, para a época de construção do hospital, a edificação foi, seguramente, uma das melhores do Estado de Minas. Sua infraestrutura era composta de enfermarias, apartamentos, consultório, ambulatório, uma sala com capacidade para realização de qualquer tipo de cirurgia e a primeira farmácia de manipulação do Estado (Figuras 78 a 81).



Figura 78 – Enfermaria masculina. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 79 – Enfermaria feminina. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

---

<sup>980</sup> Depoimento concedido nas dependências da empresa AngloGold/Nova Lima à pesquisadora Deotti em 26 de novembro de 2007.





Figura 80 – Sala de Consulta. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 81 – Sala de cirurgia. Data provável: 1910  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Com o advento da radiologia, foi importado um equipamento moderno de Raio-X para realização de exames nos operários da empresa. Guimarães afirma que, certamente, este foi o segundo aparelho de Raio-X do Estado de Minas e, provavelmente, do país. Os exames eram feitos no Hospital em Morro Velho e enviados para Londres com o fim de serem elaborados os laudos, “para um perfeito diagnóstico das patologias pulmonares”. Nesta época, foi introduzido na empresa o exame médico pré-

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

admissional sistemático para todos os trabalhadores da empresa, revisões médicas quando havia demanda com relação à saúde dos operários e treinamento de profissionais brasileiros para o atendimento de enfermagem no Hospital e nas minas.

Consta nos registros da empresa que as instalações do novo Hospital foram frequentemente demandadas por doentes de outras regiões do Estado, inclusive pelo Governador, autoridades e membros da elite da nova capital mineira.

Sob o número CB 9.4.41 Nº 50-5053 SIST. 24795, arquivado no Centro de Memória Morro Velho/Centro de Documentação, existe o projeto original da edificação, datado de 29 de novembro de 1904 (Figura 82).

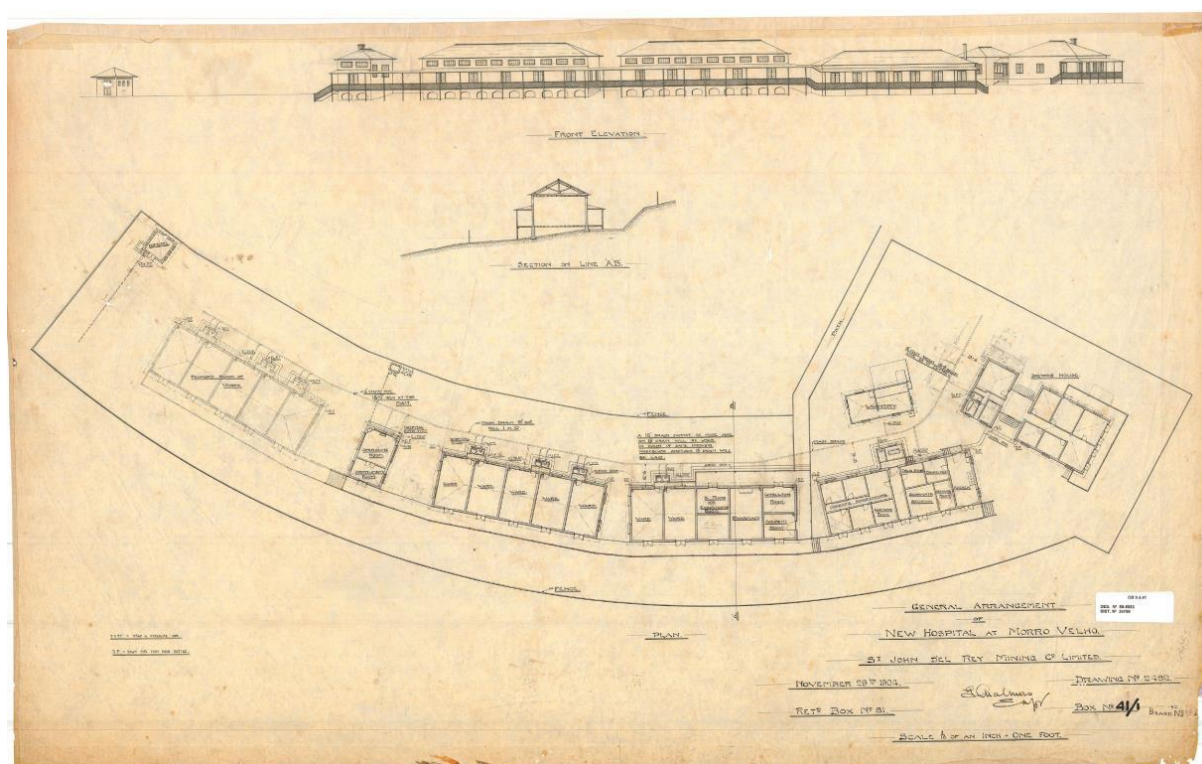


Figura 82 – Projeto original do Hospital. Data: 1904  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Em 1918, constam nos relatórios médicos que “uma pequena casa ao lado da colina, perto do hospital foi utilizada como um Hospital de Isolamento, com 3 camas para homens e 3 camas para mulheres”<sup>981</sup>. No ano de 1920 houve a aquisição de novo aparelho de Raio-x, contribuindo para a melhoria da qualidade dos exames.

<sup>981</sup> SAINT JOHN d'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1918). The Eighty-seventh Annual Report. Londres, Richard Clay and Sons, June, p. 45.



Consequentemente, os laudos radiológicos passaram a ser feitos pelos médicos que trabalhavam no Hospital, sendo enviados para Londres somente em casos de dúvida de diagnóstico. No que concerne aos trabalhos, os relatórios mostram dados interessantes sobre o número de operações realizadas e seus insucessos.

No ano de 1921, foram realizadas 206 operações e houve apenas uma morte e, no ano de 1925, 115 operações realizadas e apenas duas mortes. As Figuras 83 a 86 mostram o hospital em três momentos.



Figura 83 – Reforma no Hospital de Morro Velho no ano de 2004: fachada posterior  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

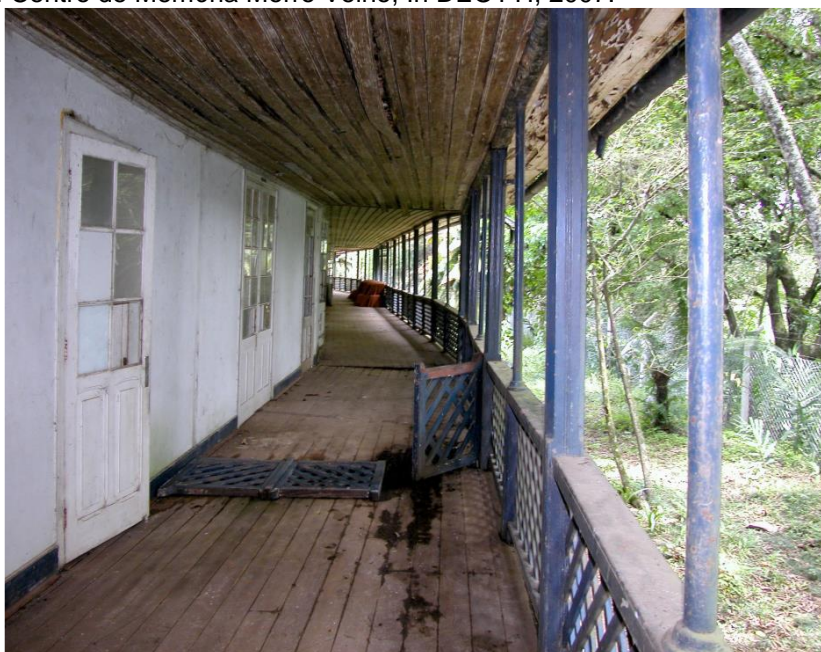


Figura 84 – Reforma no Hospital de Morro Velho no ano de 2004: varanda frontal do Hospital  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 85 – Hospital de Morro Velho durante a reforma do ano de 2005: fachada frontal  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 86 – Hospital de Morro Velho após a reforma do ano de 2005: fachada posterior  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

O importante é salientar que todas as alterações realizadas na edificação para adequá-la às novas funções levou em consideração suas características originais, não havendo qualquer intervenção que tenha descaracterizado o espaço, seja interna ou externamente. Os ingleses deixaram sua marca registrada na bela edificação do Hospital, realizando uma construção sóbria e elegante. A grande inovação com relação à construção do prédio do Hospital foi o uso conjugado dos conhecimentos técnicos ingleses aliados ao uso dos materiais e “modos de fazer” regionais. Pode-se



afirmar com certeza que as características das casas em Morro Velho remetem à arquitetura colonial brasileira, pois incorporaram traços arquitetônicos regionais, porém suas características arquitetônicas inglesas prevalecem e mostram-se com força suficiente para definir o estilo da edificação<sup>982</sup>.

#### 6.4 Escritório Velho

O Escritório Velho é um sobrado com características coloniais arquitetônicas do século XVIII, construído próximo da Casa Grande para servir de armazém para os funcionários da Mina. Atualmente, a edificação abriga o Centro de Treinamento Corporativo da *AngloGold* (Figura 87).



Figura 87 - Acesso principal ao prédio do Escritório Velho  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

A própria empresa abastecia-se de “provisões alimentícias, madeira e certos artigos usados diretamente nos processos produtivos”<sup>983</sup>. As provisões alimentícias eram quase totalmente adquiridas nos mercados locais e a compra era sempre em grande

---

<sup>982</sup> DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.

<sup>983</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 78.

escala, fato que proporcionava à empresa a possibilidade de estabelecer preços de mercado.

Entre 1857 e 1862, os operários, trabalhadores e até europeus “podiam comprar qualquer mercadoria de necessidade básica diretamente no armazém da Mina”<sup>984</sup> e, somente depois do ano de 1863, as compras passaram a ser feitas na loja dos varejistas localizada na praça da Vila, compras estas sempre facilitadas para atrair os trabalhadores. Entre os anos de 1872 a 1878 a empresa executou uma plantação, trabalhada por escravos, de gêneros alimentícios na propriedade da mina. As atividades consumiam, também, madeira para o escoramento, algodão para sua tecelagem, feijão, carne, batatas, carvão vegetal e diversos produtos das fábricas de fundição de ferro. Devido às atividades de compra, venda e armazenagem de mercadorias, o movimento em frente a essa edificação era intenso e contínuo (FIG. 146).

Tamanho vulto de funcionamento, dada a escala e a forma como se desenvolveu, impôs à empresa a necessidade de se estruturar para poder manter as atividades auríferas sem prejuízos financeiros. Para tanto, foi importante a manutenção da “grande casa branca do armazém da Companhia, dirigido, no ano de 1867, pelos Srs. George Morgan e Matthew”<sup>985</sup> e a Hospedaria do Padre Freitas, local utilizado para hospedar visitantes e viajantes que iam à mina fazer negócios.

As atividades de uso do casarão como posto de armazenagem, comércio regional e local de venda de objetos diversos aos empregados da empresa durou certamente até a chegada de George Chalmers a Morro Velho. O superintendente, como revelam os fatos históricos, orientou sua ação pela revolução das operações mineratórias, inclusive no plano das relações de trabalho.

As áreas de fiação de algodão e de costura, funcionando no prédio do Armazém, tinham como operárias mulheres negras e mulatas e seus trabalhos eram pagos por

---

<sup>984</sup> Libby (1984) deixa registrado que tal prática podia ser anterior à data do ano de 1857, mas pela falta de discriminação de vendas aos trabalhadores livres nos relatos do armazém, não se pode afirmar tal fato. LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p. 83.

<sup>985</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p. 174.

tarefa. Algumas eram livres, comiam e moravam por conta própria. Elas fiavam o algodão que procedia de regiões secas que ficavam “a oeste do distrito Diamantino e das margens do Rio das Velhas, especialmente de Santa Quitéria, no município de Curvelo”<sup>986</sup>.

O Departamento de Armazenagem revela a enorme influência da empresa Morro Velho na economia regional. O grande poder de compra e a capacidade de consumo da Mina impuseram na Vila e na região ao redor uma demanda determinante na organização de um grande sistema econômico que atuava desde a prestação de serviços, como fornecimento e transporte de madeira, animais, equipamentos, carvão vegetal e produtos de fundição até o fornecimento de pólvora para os trabalhos. As atividades da mineração aurífera tiveram um papel fundamental na economia da região, da província e do país, propiciando o aparecimento e o desenvolvimento de novas atividades econômicas. A empresa Morro Velho "gozava de uma posição de monopólio, já que praticamente controlava a procura regional"<sup>987</sup>. Esta posição lhe proporcionava uma situação privilegiada na dinâmica da economia regional e da província, além de vantagens excepcionais nos preços dos contratos firmados<sup>988</sup>. Tudo isso por seu grande poder de armazenagem e pela existência de uma tropa de provisões<sup>989</sup>.

Na “grande casa branca” do Armazém funcionava, também, o teatro da empresa. Era uma grande sala comprida, com duas fileiras de bancos para abrigar os espectadores; à esquerda, sentavam-se os funcionários, à direita, os mecânicos, mineiros e suas mulheres. Em sua descrição do uso da edificação, Burton<sup>990</sup> deixa claro que havia, de um lado da sala, uma plataforma que funcionava como palco onde certamente eram apresentados os espetáculos teatrais; do lado oposto, havia outra plataforma para a instalação de orquestra.

---

<sup>986</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp, p. 210.

<sup>987</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, p.78.

<sup>988</sup> ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

<sup>989</sup> LIBBY, Douglas Cole. (1984). Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia.

<sup>990</sup> BURTON, Richard. (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

Entretanto, ao longo do tempo a edificação do prédio do Armazém da empresa Morro Velho, certamente, deixou de ter função de estocagem e armazenagem em função da melhoria das estradas, do desenvolvimento e crescimento das cidades, do fato de cada vez mais não ser preciso manter o controle sobre todas as atividades exercidas na área da mineração e passou também a não haver necessidade de se produzir objetos de suporte devido ao acesso cada vez mais facilitado a todos eles. Na década de 1970, o prédio do armazém passou a ser utilizado para alojar funcionários dos Departamentos de Patrimônio e de Serviços Técnicos e a edificação passou, então, a ser conhecida como Escritório Velho (Figura 88). Atualmente funciona na edificação o Centro Financeiro da empresa AngloGold.



Figura 88 – Parte posterior do prédio do Escritório Velho, mostrando a segmentação da planta para passagem de carros  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

## 6.5 Pensão Retiro

No segundo quartel do século XIX, já planejando demolir a Hospedaria do Padre Freitas, Chalmers iniciou a construção de uma edificação que pudesse abrigar visitantes e ingleses solteiros que vinham trabalhar em Morro Velho e até mesmo,



segundo Vitor Rodrigues<sup>991</sup>, abrigar estudantes que vinham estagiar na empresa. Localizado próximo ao Bicame, o casarão foi clube e restaurante. Hoje funciona o Campo Alto Empreendimentos Imobiliários (CAEI) da *AngloGold Ashanti*.

Consta em Relatórios<sup>992</sup> que em 1918 os trabalhos de construção dos escritórios adjacentes à Casa Grande já estavam adiantados e, para tanto era preciso que uma nova habitação já estivesse construída para receber os visitantes e trabalhadores. O objetivo era centralizar o trabalho dos diversos Departamentos e, em Relatório está registrado, de forma enfática, que muitas seriam as vantagens no caso de ser possível reunir todos os Departamentos perto da Casa Grande, com exceção dos Departamentos elétrico, da mina e de redução<sup>993</sup>.

A edificação apresenta sua fachada frontal trabalhada em amplas janelas envidraçadas em caixilhos de vidro. Esta fachada, elevada do solo por embasamento devido à declividade do terreno, não apresenta varanda, que aparece na parte posterior da edificação (Figura 89).



Figura 89 – Pátio central da Pensão Retiro  
Foto: João Caixeta, 2011.

O pátio frontal é utilizado como estacionamento de veículos. A fachada lateral esquerda segue rente ao alinhamento da rua, segura por um grande muro de arrimo, encimado por um guarda-corpo treliçado na cor branca (Figuras 90 e 91).

---

<sup>991</sup> Depoimento oral à pesquisadora Deotti no dia 13/09/2007, no Centro de Memória Morro Velho/Nova Lima.

<sup>992</sup> SAINT JOHN (1918). The Eighty-seventh Annual Report. Londres, Richard Clay and Sons, June.

<sup>993</sup> SAINT JOHN (1919). The Eighth-eighth Annual Report. Londres, Richard Clay and Sons, June.



Figura 90 – Fachada lateral esquerda do edifício da Pensão Retiro, rente ao alinhamento da rua  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 91 – Implantação da edificação Pensão Retiro, totalmente inserida no contexto urbano da cidade, bem próxima do Aqueduto Bicame  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

## 6.6 Estrada de Ferro Morro Velho

As atividades de carregamento em lombo de burros para a cidade do Rio de Janeiro aconteceram até à efetivação do prolongamento da Ferrovia D. Pedro II à cidade de Queluz (atual Conselheiro Lafaiete), de onde o ouro era, então, embarcado para a capital. Diante da necessidade de facilitar o acesso de máquinas, equipamentos e insumos à mina, cuja expansão era cada vez maior; do aumento do número dos



operários que nela trabalhavam, acarretando problemas habitacionais na região, e, também pelo fato de que uma significativa parte dos trabalhadores da mina passaram a residir em Raposos. Em função da facilidade da linha férrea Central do Brasil, a administração da Mina de Morro Velho constituiu a *The Morro Velho Railway Co* em 1913, com a idéia de construir uma linha férrea de 9,5 km entre a estação ferroviária de Raposos e Nova Lima (Figura 92), trazendo mais uma significativa contribuição econômica para toda a região<sup>994</sup>.

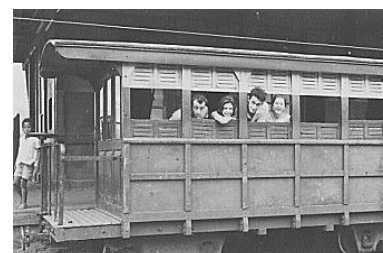
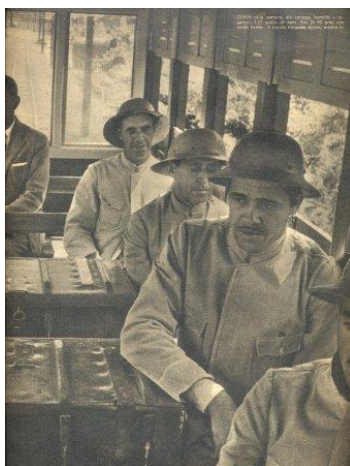
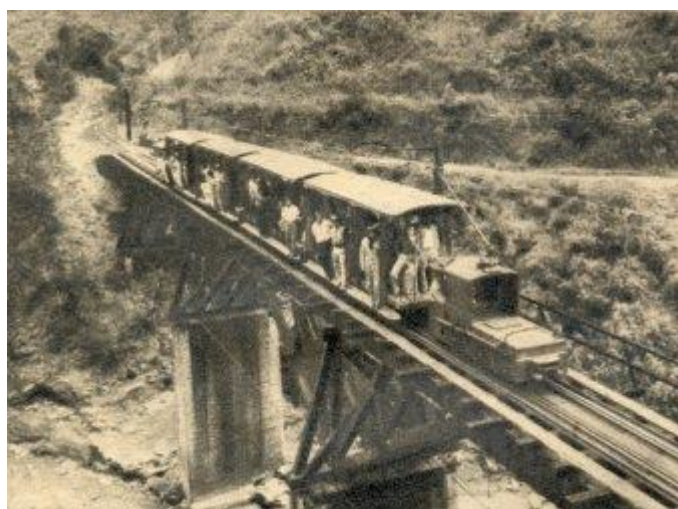
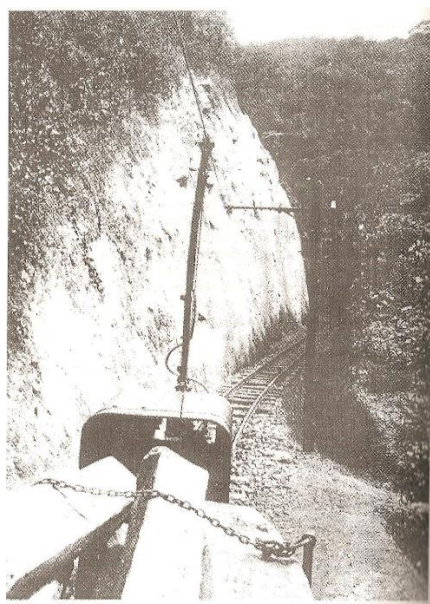


Figura 92 – Estrada de Ferro entre Raposos e Nova Lima  
Fonte: SOUZA, 1999, p.128 (sup.esq.), as demais em  
[http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviapart\\_rj/efmorrovelho.htm](http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviapart_rj/efmorrovelho.htm).

---

<sup>994</sup> CARVALHO, Raphael Guilherme de. (2012) Hermenêutica e narrativa genética de Sérgio Buarque de Holanda em Raízes do Brasil. Revista de Teoria da História, v.3, n.7, p.90-109.

Essa linha férrea apresentava uma grande inovação para as ferrovias brasileiras, pois já iniciou suas operações totalmente eletrificada, fato raro no país e foi, também, a segunda ferrovia a usar tração elétrica no Brasil, devido à abundância de energia elétrica na região e do fato de a Mina de Morro Velho dispor de uma usina hidrelétrica própria. Pode-se perceber, pela Figura 92, que a mão de obra também atuou no corte da montanha para fazer a abertura e no suporte dos vãos na sequência da estrada de ferro, e isso manualmente.

O serviço de passageiros entre as duas localidades era público, embora predominasse o transporte gratuito dos empregados da mina. Este serviço era interrompido três vezes por mês, época em que tropas ocupavam toda a linha e composições especiais circulavam por ela levando lingotes de ouro, que eram baldeados para os trens da Central do Brasil rumo ao Rio de Janeiro<sup>995</sup>.

O anúncio de sua paralisação no final de 1964 (comprometimento custo/benefício) provocou ameaça de greve por parte dos funcionários da empresa. A Prefeitura de Nova Lima assumiu o serviço em 1º de Janeiro de 1965. Apesar de toda a resistência, em 1970 a ferrovia foi suprimida, seus trilhos arrancados e substituídos por uma rodovia. Não há notícias sobre preservação de locomotivas ou carros que foram usados nessa linha<sup>996</sup>. Um único vagão encontra-se nos jardins da Casa Grande.

## 6.7 Bicamente

Com o intuito de facilitar o trabalho de apuração de ouro foi necessária a construção de grandes recipientes de água e o então Superintendente, George Chalmers, fazendo uso dos lucros da produção de ouro da Mina Velha, em 1884 deu início à construção de algumas obras de grande importância, como as banquetas Rego Grande, Cristais e Carrapatos e o Bicamente, ambas finalizadas em 1886. A banqueta Rego Grande é uma obra de engenharia inglesa, mas muito mais do braço incansável do escravo:

Começa num desvio artificial que os técnicos da Companhia *Saint John d'El Rey* fizeram nas águas do córrego Del-Rey – afluente do Rio

---

<sup>995</sup> CARVALHO, Raphael Guilherme de. (2012) Hermenêutica e narrativa genética de Sérgio Buarque de Holanda em *Raízes do Brasil*. Revista de Teoria da História, v.3, n.7, p.90-109.

<sup>996</sup> Informação disponível em:

[http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviapart\\_rj/efmorrovelho.htm](http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviapart_rj/efmorrovelho.htm).

das Velhas, que nasce na Serra do Curral. Primeiramente rasgaram a margem do córrego, abrindo-lhe um galho, o qual foi denominado Rego Grande. O esforço que os escravos fizeram na construção desse Rego é quase sobre-humano, porque foi feito sob a força brutal da escravidão. O chicote inglês era cruelíssimo. A gente não se cansa de olhar como os negros conseguiram cavar um canal na rocha e realizar aquela obra tão monumental para a história, trabalhando em condições precárias, ora deitados, ora de gatinhas, ora de cócoras, e obrigados à mesma cadência da produção de um trabalho normal, e assim faziam-no sob o véu de completo desprezo e de humilhações. A mediocridade do ambiente era assistida pelo alvião, a talhadeira, o martelo, pouca coragem, muito medo, chibata nos lombos, choro, gritos e ranger de dentes<sup>997</sup>.

Cabe ressaltar que a citação acima consta em produção independente do autor, e reflete suas opiniões pessoais.

O Bicame é a continuação da banquetta Rego Grande, um trecho em que uma calha suspensa numa estrutura de madeira transpõe a água da banquetta para o outro lado da estrada e daí prossegue, novamente, pelo subsolo até chegar aos engenhos de decantação do ouro<sup>998</sup>.

Segundo relatos, houve um problema sério quando de sua construção, pois o navio Vital de Oliveira, que trazia as últimas chapas, foi torpedeado em Vitória, no Espírito Santo, causando a morte de 100 militares da Marinha Nacional. Com o consentimento da Marinha e como as chapas para término da construção não eram encontradas no mercado brasileiro, o costado do navio foi retirado do fundo do mar e compôs a calha do Bicame, hoje símbolo de Nova Lima.

Na atualidade encontra-se totalmente inserido no contexto urbano da cidade, bem próxima da área da Casa Grande (Figura 93).

---

<sup>997</sup> SOUZA, José Rodrigues de. (1999). As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: [s.n.], p.90.

<sup>998</sup> SOUZA, José Rodrigues de. (1999). As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: [s.n.], p.90.



Figura 93 – Visão do Bicamente pela varanda frontal da Casa Grande  
Foto: João Caixeta, 2011.

Esse aqueduto funcionou até 1953 como reservatório de emergência. Atualmente a água captada por ele é utilizada para os hidrantes contra incêndios. Sua construção ganhou expressão arquitetônica por causa das arcadas superpostas em madeira nobre (aroeira e peroba rosa) e por suas amplas medidas (comprimento 1,94 km e altura 12,87 m).

### **6.8 Cemitério Inglês**

Os cemitérios, patrimônio de natureza material e imaterial, têm inegavelmente a característica marcante da possibilidade de resgatar certos registros históricos que se acumulam com o passar dos anos, possibilitando subsídios à arqueologia para estabelecer as relações sociais de cada época a partir dessa cultura material produzida, bem como o grau de religiosidade e a escala de valores relacionada às posições hierárquicas envolvidas na estrutura subjacente daquela comunidade.

O cemitério inglês da Mina de Morro Velho situa-se em uma das colinas do núcleo inicial de mineração, seguindo o padrão dos “cemitérios parques”, instituído na Inglaterra a partir de meados do século XIX. Trata-se de um cemitério exclusivamente inglês destinado aos imigrantes anglicanos e ingleses, sendo feitas raras exceções a outros estrangeiros que tivessem parentesco inglês. Seus primeiros sepultamentos datam do final da primeira metade do século XIX, tendo como característica a



inspiração nos moldes ingleses com lápides cujo desenho remonta aos modelos da Inglaterra do século XVIII. A Figura 94 mostra seu abandono em 2011.



Figura 94 – Acesso ao Cemitério  
Foto: João Caixeta, 2011.

Numa análise ocupacional do espaço funerário, distinguiram-se três períodos determinantes, que seguem, de modo geral, um estatuto social e a tipologia evolutiva dos artefatos funerários. Tais elementos, quando analisados, trazem um pouco da vida e da morte da comunidade inglesa. Quanto ao espaço, verifica-se uma disposição hierárquica: na praça central, a família Chalmers; ao centro, crianças; do lado direito, maçons e, do esquerdo, funcionários da mina. Nota-se, também, a organização da uma hierarquia “*temporal*” composta de pastores, chefia, alguns heróis, família Chalmers e crianças, e uma *atemporal*, constituída pela maçonaria, grão-mestres, mestres e aprendizes, conforme organograma apresentado na Figura 95.



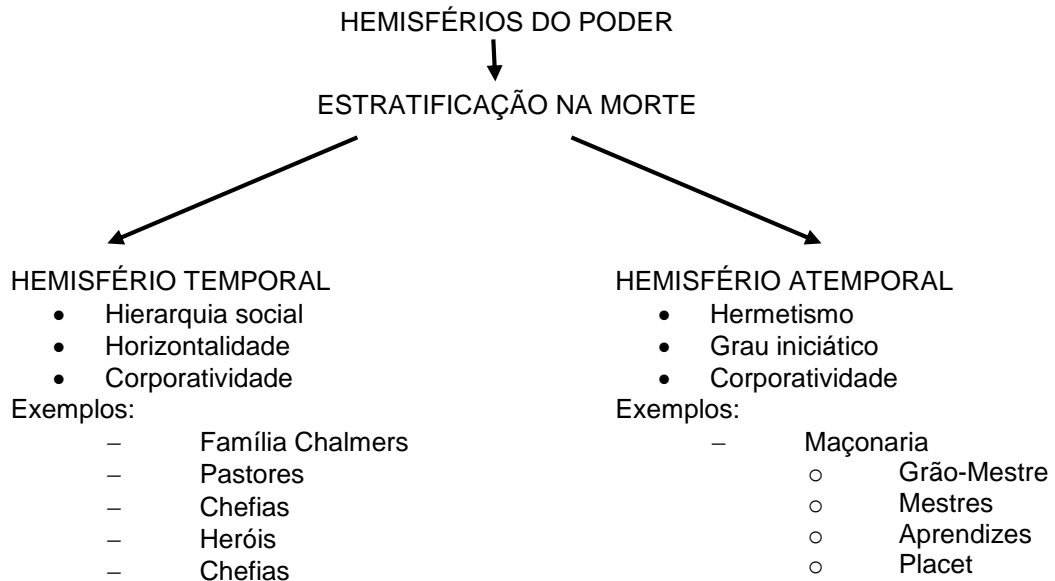


Figura 95 – Organograma da Estratificação na Morte – Cemitério Inglês, Nova Lima, MG  
Fonte: PAULA 1997.

A morte, como um sentimento universal, não passa despercebida e os cemitérios, com as diferentes representações em diferente épocas, são emanadores de uma simbologia que se perpetua no espaço, constituindo-se uma herança cultural. O cemitério inglês de Nova Lima representa, na primeira metade do século XIX, uma classe de operários e funcionários de origem inglesa e de religião anglicana, dominados pelos padrões sociais dessa classe, impondo seus valores e segregando na maioria das vezes.

Nova Lima convive com a lembrança material e imaterial desse passado, do caldeamento de povos de origens diversas que marcaram a sua história. As Figuras 96 a 114 demonstram essa realidade.

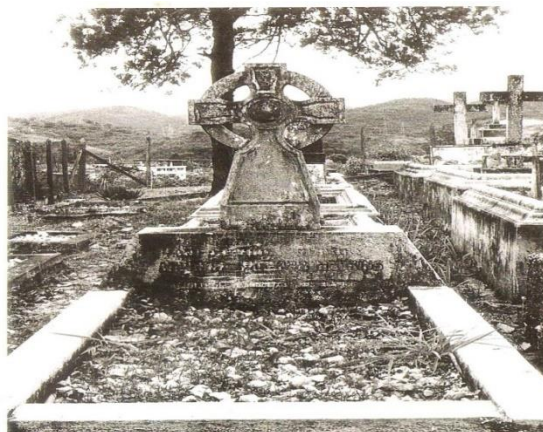


Figura 96 – Variedade da categoria cruz céltica, que também se apresenta na iconografia religiosa inglesa  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.



Figura 97 – Túmulo de 1899. Há uma composição rítmica de 3 degraus, uma cruz em concreto e a identificação da ordem maçônica (esquadro e compasso). Ao fundo, túmulos-monumentos maçônicos com colunas interrompidas.  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

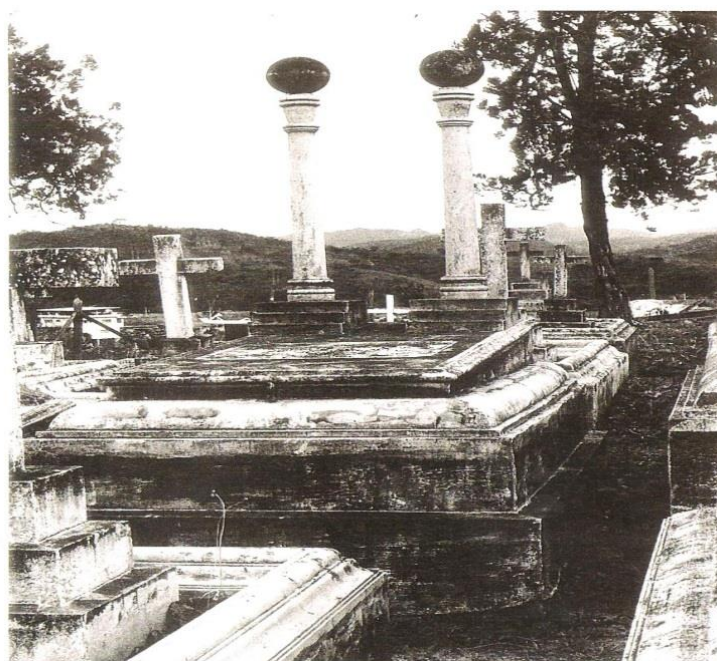


Figura 98 – Túmulo-monumento maçônico com colunas inteiras encimadas por globos que representam o mundo espiritual e o mundo material  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.





Figura 99 – Túmulos-monumentos maçônicos posicionados no setor Leste mostram concepção estético-formal fechada elevando-se em relação ao solo, e elementos ornamentais simbólicos da Maçonaria. Erigidos pela loja em homenagem aos Irmãos-Membros  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

No caso específico da lápide da Figura 100, está gravado o Teorema de Pitágoras, “Joia” (insígnia) que corresponde ao Venerável. Quando aberto, o cubo representa a cruz.



Figura 100 – Túmulo onde se mostra representada a “Pedra Cúbica”, um dos significativos símbolos maçônicos  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.



Figura 101 – Túmulo da Família Chalmers após limpeza, onde se evidenciam os elementos arquitetônicos como as muretas, arremates e pequeno “calvário”, a partir do qual se organizavam os demais túmulos

Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.



Figura 102 – Túmulo dos Pioneiros Ingleses – os mais antigos do cemitério posicionados no entorno dos Chalmers, entre os sepultamentos de crianças e o ponto central. São lápides que expressam o apurado padrão estético inglês do século XVIII.

Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

Na Figura 103 consta um círculo com a representação do cumprimento maçônico, com as flores e o laço, além da empena de arremate da lápide em formato triangular.



Figura 103 – Representação do “cumprimento maçônico”  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.





Figura 104 – Elementos maçônicos correspondentes ao grau de mestre – Esquadro e Compasso  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

Na Figura 105 a seguir, deve ser observada a inexistência de preservação e a simples cerca, que não cumpre sua função.



Figura 105 – Cemitério Inglês – vista do centro onde se encontram localizados os sepultamentos infantis  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

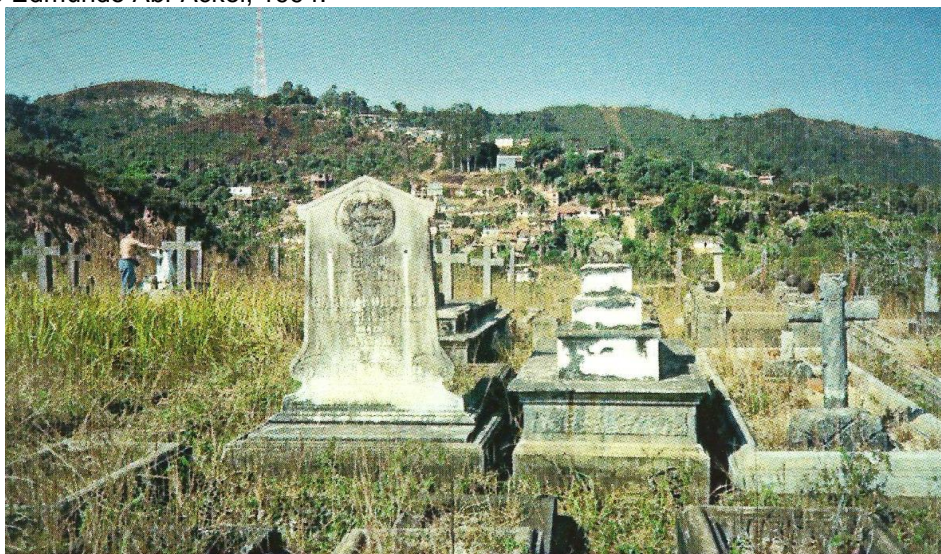


Figura 106 – Exemplos de diversas categorias de faturas de túmulos no mesmo alinhamento  
Foto Edmundo Abi-Ackel, 1994.

Faziam parte da estrutura do Cemitério duas capelas mortuárias que foram demolidas. O acesso ao espaço ainda se faz a pé, sendo que em pontos estratégicos ainda existem plataformas de concreto, que serviam para depósito do féretro e descanso dos acompanhantes durante a subida do morro.

## 6.9 Centro de Memória

No intuito de resgatar a memória da empresa após tantos anos de investimentos e trabalhos, por iniciativa do Dr. Juvenil Félix, Diretor-Presidente da MMV, e da Sra. Fabíola Félix, foi idealizado um importante espaço histórico-cultural da empresa. Na data de 29 de junho de 1994 foi inaugurado o Centro de Memória Morro Velho na própria Casa Grande. Seus espaços foram, portanto, adequadamente preparados para receber um Museu com objetos diversos que pudessem contar a rica história da empresa ao longo de 161 anos de uma trajetória de sucessos (Figuras 107 a 110).



Figura 107 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: simulação de um quarto que servia para recuperação de pacientes no Hospital de Morro Velho  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 108 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: maquete da Mina de Morro Velho com representação de suas galerias  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.





Figura 109 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: perfuratrizes usadas para extração do minério aurífero/início do século XX  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 110 – Museu do Centro de Memória Morro Velho: peças do cotidiano utilizadas ao longo do tempo  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



O mobiliário é composto por peças originais de época, musealizadas e parte delas ainda em uso (Figura 111).

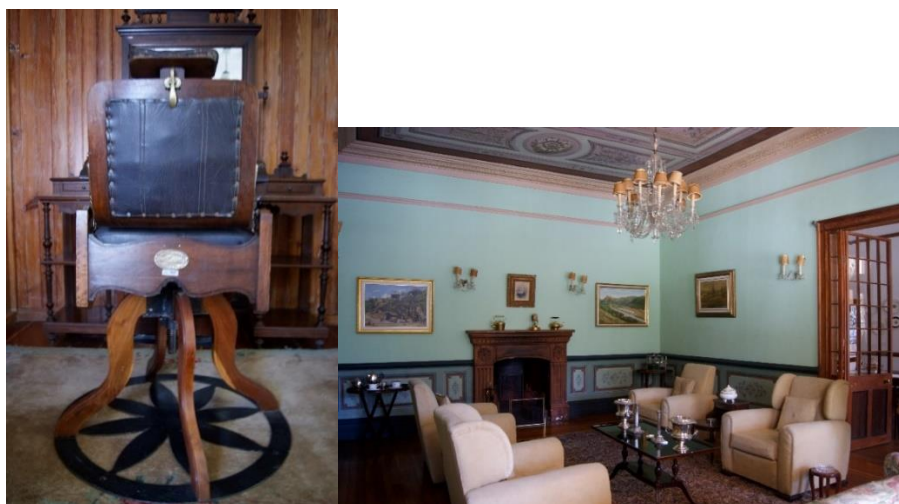


Figura 111 – Mobiliário exposto no Centro de Memória de Morro Velho  
Fonte: João Caixeta, 2011.

O acervo médico da Mineração Morro Velho sempre foi muito rico por ter sido o Hospital referência regional e estadual e, conseqüentemente, o Centro de Memória conta hoje com muitos aparelhos e peças que ajudam a contar as histórias da empresa (Figuras 112 a 116).



Figura 112 – Beniquês – aparelhos usados como dilatadores uretrais em prata, exposto no Museu do Centro de Memória. Fabricante: Down Bros. Data: princípio século XX. Procedência inglesa  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 113 – Marreco e comadre de porcelana, expostos no Museu do Centro de Memória. Data: 1940. Procedência inglesa  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

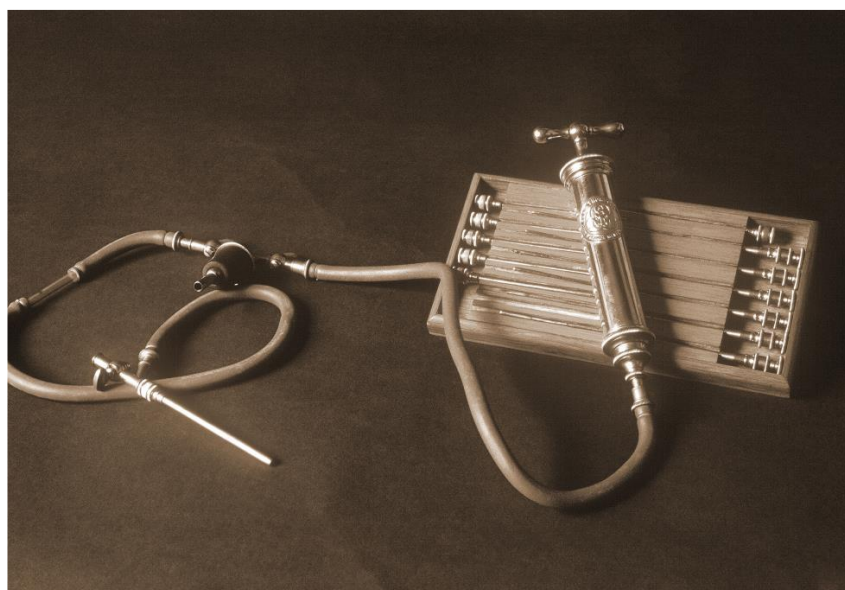


Figura 114 – Agulhas utilizadas em cirurgias otorrinolaringológicas (amídalas e palatos), expostas no Museu do Centro de Memória. Fabricante: Down Bros. Data: princípio século XX. Procedência inglesa  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 115 – Pote, Graal com pistilo, prensa para fazer comprimidos, drageador, prensa de rolhas, expostos no Museu do Centro de Memória. Data: princípio século XX. Procedência inglesa  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.



Figura 116 – Mesa cirúrgica de madeira exposta no Museu do Centro de Memória. Data: meados século XX. Procedência inglesa. Única no Brasil  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In DEOTTI, 2007.

Depois de apresentadas as edificações históricas e algumas de suas características, o próximo capítulo apresenta os dados da pesquisa arqueológica.

## 7 – DADOS ARQUEOLÓGICOS

O ambiente de análise deste estudo de caso é a *AngloGold Ashanti South America*, empresa líder na extração de ouro em todo o mundo, que englobou a antiga Mineração Morro Velho, cuja produção aurífera foi paralisada em 2003.

Ao longo do século XX as edificações da Área Industrial sofreram modificações do uso pelos avanços tecnológicos e por adversidades econômicas e políticas das guerras mundiais (Figuras 117 e 118).

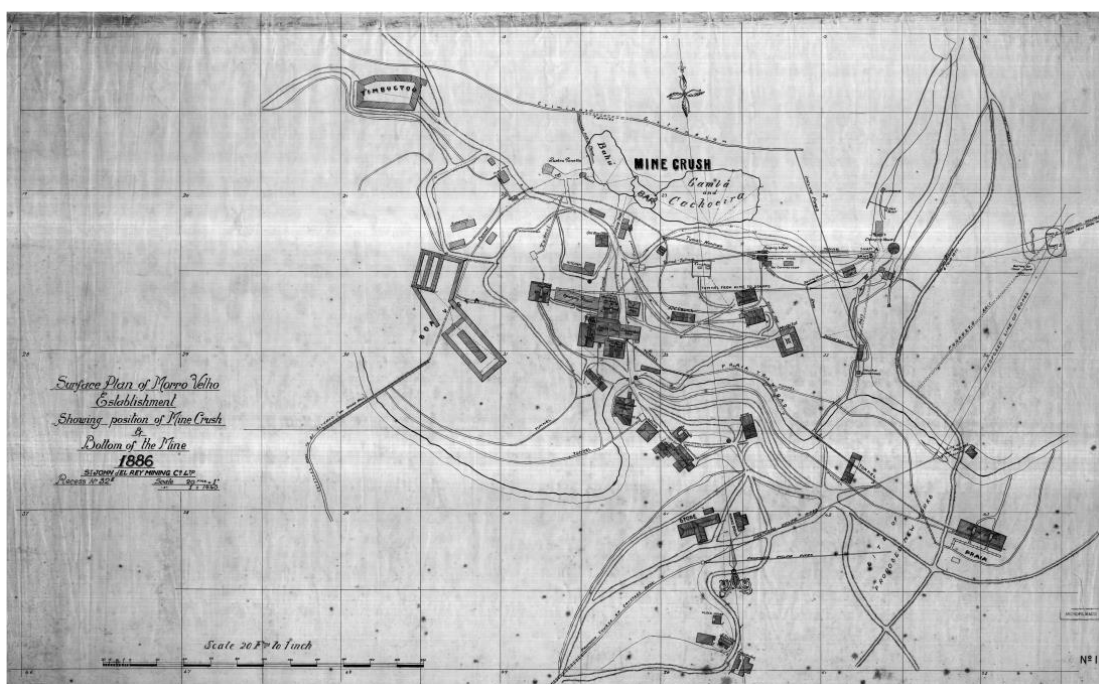


Figura 117 – Planta da Área Industrial. Nova Lima – 1886

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006, DEOTTI, 2007.



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

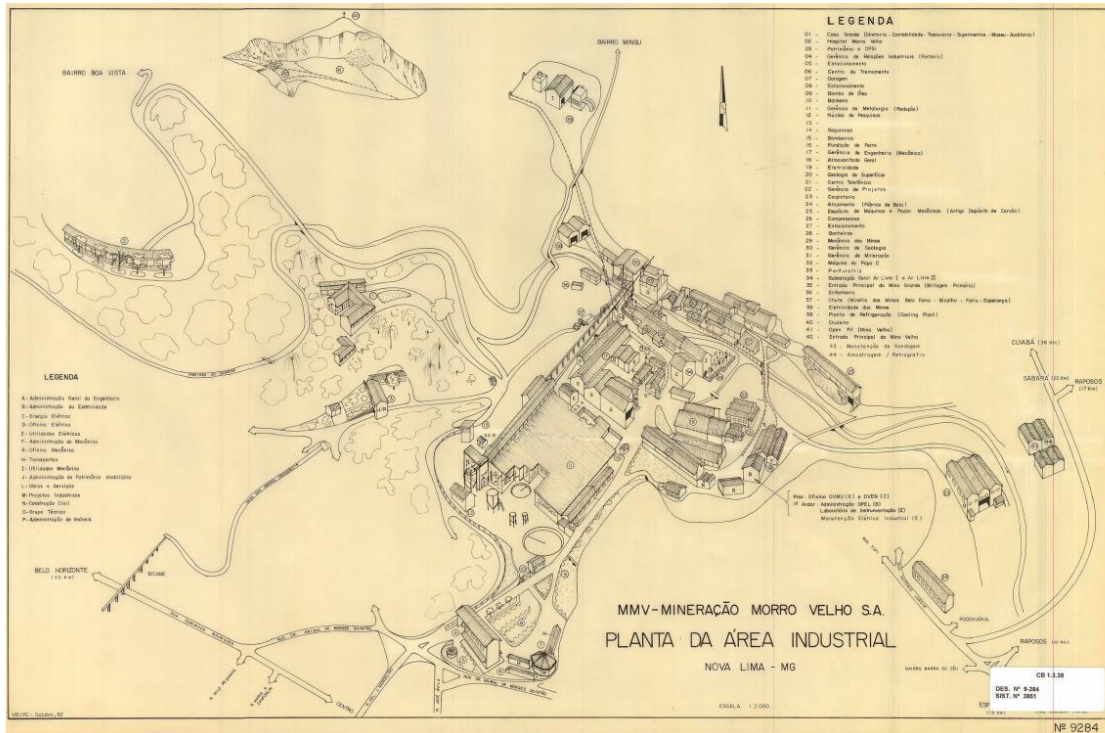


Figura 118 – Planta baixa do Complexo Morro Velho, 1982  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006, DEOTTI, 2007.

Em 2005, por ocasião do descomissionamento, surgiram os primeiros indícios de estruturas arqueológicas durante o *clean-up*, o que resultou no monitoramento solicitado pelo IPHAN e executado pelo Instituto Libertas Educação e Cultura, coordenado pelos Arqueólogos André Rezende Guimarães e Alastair Richard Threlfall, cujos resultados guiaram pesquisas posteriores.

A Figura 119 mostra o início do *clean-up* e na Figura 120 pode-se perceber que o nível do solo está muito abaixo do nível original, quando começaram a surgir artefatos e estruturas arqueológicas, como base dos antigos engenhos (alvenaria e madeiras) e os estratos arqueológicos abaixo da edificação chamada Almojarifado/Fábrica de Cadinhos.



Figura 119 – Início do clean-up/descomissionamento e retirada dos sedimentos, anterior aos achados

Figura 120 – Estágios iniciais da limpeza da área da 'praia', base dos primeiros engenhos

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006.

Foram três os sítios pesquisados a partir de 2005, continuando em 2008 e em 2012:

- NLMV01 – Um arranjo de elementos estruturais de pedra e madeira, correntemente interpretados como vestígios de uma estação de trituração de minério, acompanhado por porções de uma vala para mecanismo de roda d'água. Na mesma área, há um número de peças de madeira, potencialmente parte de uma fundação para uma edificação associada, assim como um piso de tijolos, muro de pedra seca e depósitos arqueológicos subjacentes;
- NLMV02 – Uma Fábrica agora abandonada, cujo espaço foi usado para vários propósitos durante mais de 100 anos e a própria construção situa-se sobre camadas de sedimento, que claramente evidenciam vestígios estruturais e cultura material anteriores. Em 2012, a estrutura era composta de um primeiro andar, com piso de tábuas de madeira, e um pavimento inferior, aqui denominado térreo, coberto com piso de concreto sobrejacente a camadas de sedimentos arqueológicos anteriores. O bloco de estratos arqueológicos se estende até aproximadamente 2,5 m em profundidade, incluindo ao menos cinco camadas distintas de sedimento até o piso;
- NLMV03 – Um muro de retenção de pedra seca e tijolos vazados, que hoje define a extensão a sudeste dos outros dois sítios. O muro de retenção, provavelmente, precede a construção da Fábrica e talvez seja contemporâneo à construção e ao uso do sítio NLMV01.



As Figuras 121 e 122 demonstram os contextos após a retirada do material descartado e depositado ao longo dos anos.

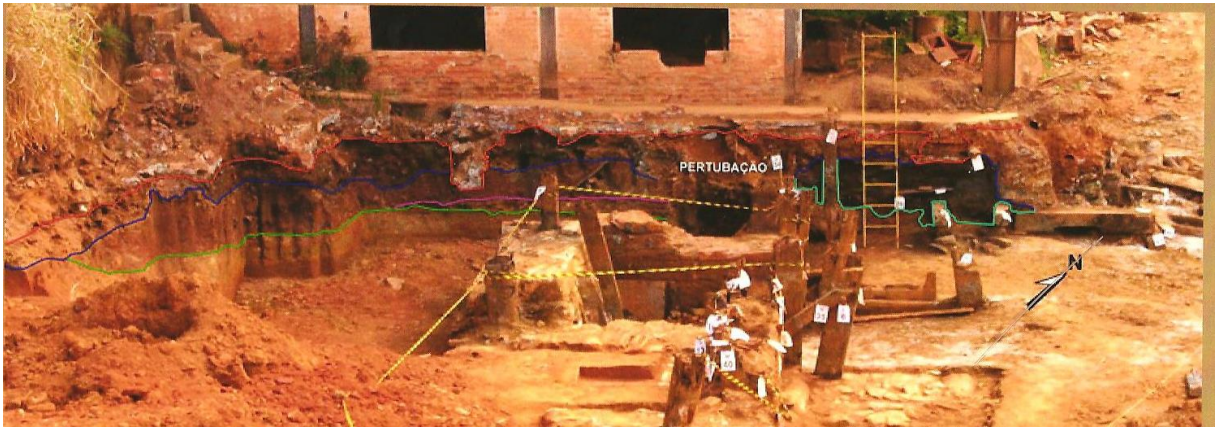


Figura 121 – Sequência preservada no corte do sítio dos contextos (linhas coloridas)  
Fonte: Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006.

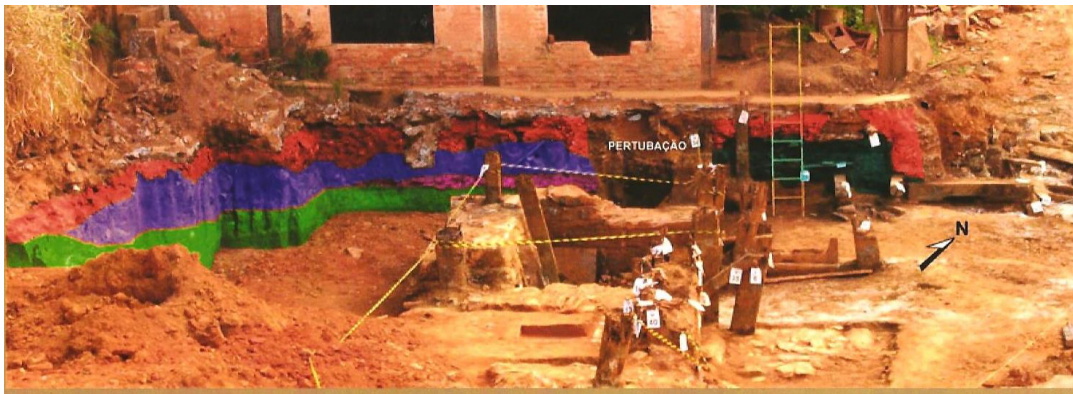


Figura 122 – Sequência preservada no corte do sítio dos contextos (sombreamento em cores)  
Fonte: Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006.

A Figura 123 mostra as estruturas arqueológicas do Antigo Engenho.

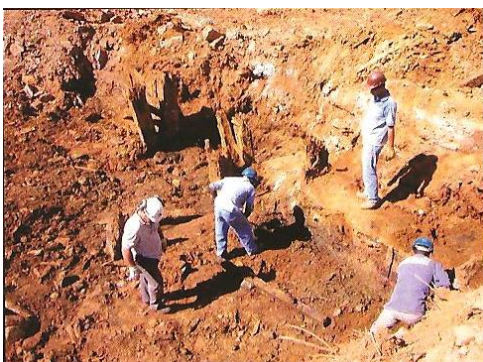


Figura 123 – Limpeza manual dos elementos estruturais recém identificados, base dos primeiros engenhos

A Figura 124 apresenta o contexto da antiga 'praia', onde se assentavam os primeiros núcleos industrial da Mina de Morro Velho. A edificação à direita é o



SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Almoxarifado/Fábrica de Cadinhos, construído de modo a superpor parte das estruturas do conjunto inicial.

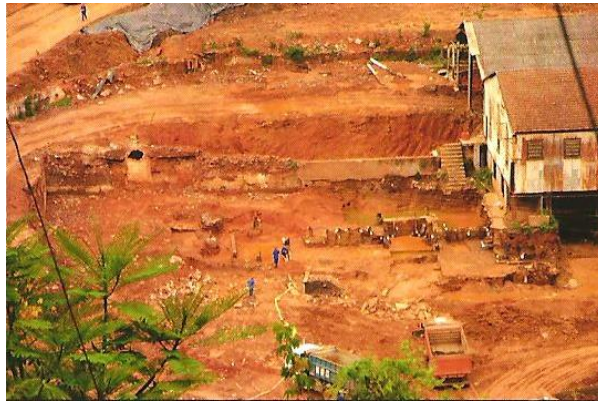


Figura 124 – Relação espacial dos sítios NLMV-01, NLMV-02 e NLMV-03

Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006

O Croqui das relações espaciais dos elementos expostos mais significativos dos três sítios consta da Figura 125 a seguir.

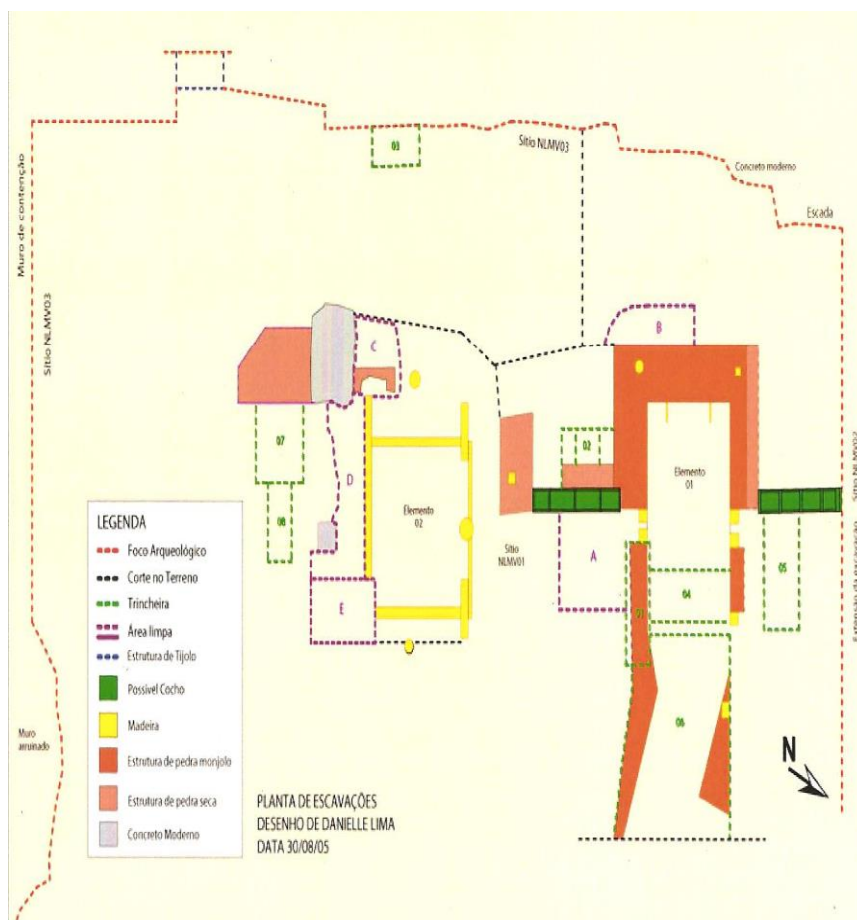


Figura 125 – Croqui das relações espaciais dos elementos expostos mais significativos dos três sítios  
Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006

O processo de remoção de depósitos de sedimentos ricos em minério (realizada durante 2005) foi cuidadosamente monitorado, já que o sítio NLMV01 se localizava logo abaixo. Em escala, este sítio se localiza em um ponto baixo no terreno e, em sua maior parte, abaixo de um nível de água de superfície. Sua proteção necessitou a implantação de trabalhos de drenagem, com a construção de dois poços. Bombas elétricas agora extraem tanto as águas de superfície e, quando necessário, também águas pluviais, de onde estas se acumulariam naturalmente (Figura 126).

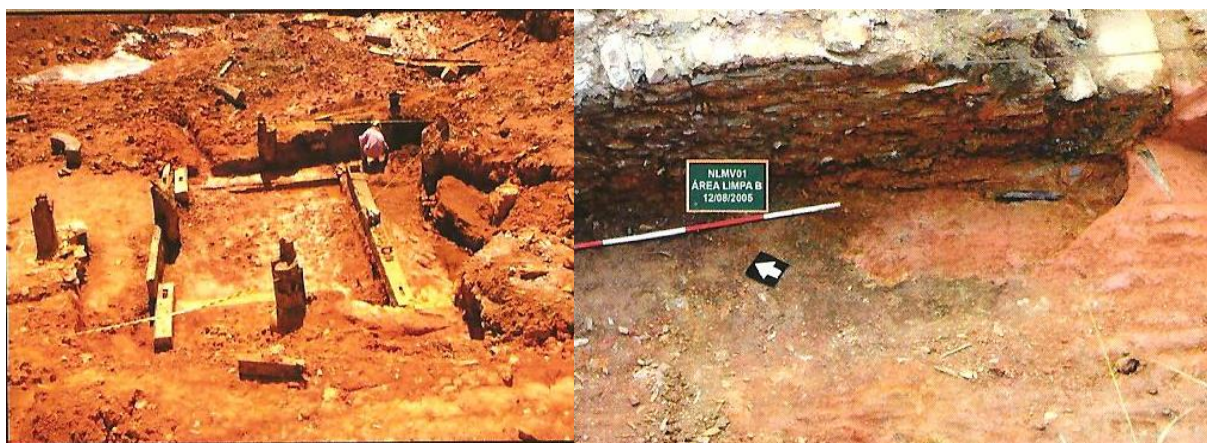


Figura 126 – Sítio NLMV-01

Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006

Acima do nível do terreno, o sítio NLMV02, cuidadosamente registrado durante os trabalhos arqueológicos realizados em 2008, se apresenta como uma Fábrica abandonada. Ambos os sítios NLMV01 e NLMV02 estão parcialmente abaixo do nível atual das águas de superfície. Por esta razão, será sempre necessário considerar um programa de drenagem continuada, para qualquer futura escavação e seu uso didático e turístico (Figura 127).

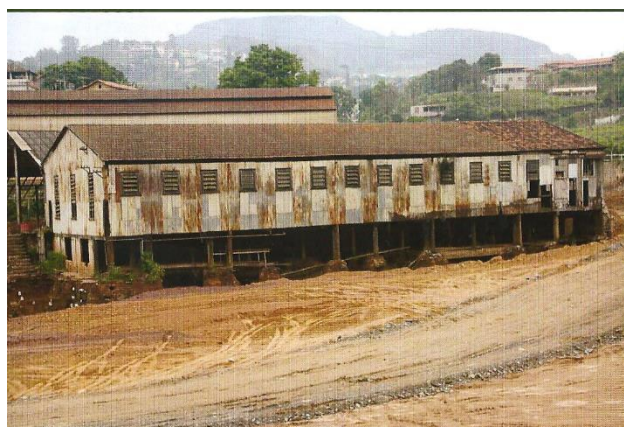


Figura 127 – Sítio NLMV-02 – antiga Fábrica de Cadinhos  
Fonte: DEOTTI 2007.



No final de 2011, nova permissão de pesquisa arqueológica foi autorizada pelo IPHAN, dando continuidade aos trabalhos iniciados em 2008 no sítio NLMV02 – Fábrica de Cadinhos. O interesse em focalizar os novos trabalhos neste sítio decorreu da sua posição estratigráfica relativamente mais alta que o sítio NLMV01, dispensando serviços de drenagem em camadas arqueológicas, até então consideradas seladas. Uma área de 9m x 36m do espaço interno da Fábrica de Cadinhos foi escolhida para ser escavada. O espaço oferece sombra e abrigo de chuvas.

Em março de 2012, quando foram iniciados os trabalhos, o sítio NLMV02 era composto da estrutura remanescente da Fábrica, sobrejacente a um bloco de depósitos de profundidade aproximada de 2,5m, o que incluía ao menos cinco camadas arqueológicas distintas de sedimento e o piso mais recente da Fábrica. Previa-se que as camadas de sedimentos referiam-se à pelo menos três horizontes distintos de ocupação e a vários elementos estruturais aparentemente *in situ* (Figura 128). Em suas camadas mais profundas, o sítio NLMV02 poderia incluir vestígios das estruturas identificadas no sítio NLMV01.



Figura 128 – Detalhes do sítio NLMV-02

Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006

O sítio NLMV03 ainda não recebeu atenção exclusiva como os outros dois sítios. Os estratos arqueológicos (especialmente a sul e a leste do muro de contenção) foram impactados intensamente pelas remoções e deposições recentes de sedimentos. Assim, investigações futuras dedicadas especificamente a compreender o muro, nas direções norte e oeste, serão mais facilmente incorporadas em investigações dos

sítios NLMV01 e NLMV02, já que NLMV03 delimita as extensões destes outros dois sítios, a oeste e a sul (Figura 129).



Figura 129 – Sítio NLMV-03, caracterizado pelo muro de contenção

Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006

Antes de detalhar os procedimentos associados à escavação da Fábrica de Cadinhos e seus resultados, uma pesquisa documental e histórica é apresentada, focalizando imagens históricas (mapas e fotografias), para contextualizar algumas informações acerca da estrutura da Fábrica e, em alguns casos, o próprio uso do edifício em períodos pretéritos.

O conteúdo a seguir descreve a área da ‘praia’ e um histórico da Fábrica de Cadinhos, baseado em imagens históricas recuperadas do Centro de Memória Morro Velho.

### **7.1 A formação do sítio arqueológico conhecido como antiga Fábrica de Cadinhos: um histórico em imagens**

Como resultado do trabalho de pesquisa documental realizado pelo arqueólogo Alastair Richard Threlfall<sup>999</sup>, um grande número de imagens foi identificado no *Centro de Memória Morro Velho*, que ilustra o desenvolvimento da Fábrica de Cadinhos e da sua paisagem circundante. Cópias digitais dessas imagens foram feitas e, desde 2005, vêm auxiliando as pesquisas arqueológicas. Assim, apresentamos e discutimos sua contribuição e relevância à compreensão atual da Fábrica e da paisagem na qual

---

<sup>999</sup> PAULA, Fabiano Lopes de; THRELFALL, Alastair Richard; LIRA, Keite Ferreira de; NAPP, Leonardo; MELO, Diogo; TASENDE, Andrés. (2012). Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, na mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Duo Projetos e Consultoria. 194p.

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

ela se insere, com o intuito de contextualizar os trabalhos arqueológicos e as discussões resultantes das escavações feitas em 2012. Registre-se que embora a tecnologia de cadinhos nas fundições tenha sido bastante utilizada, especialmente na Mina de Morro Velho não há muitas informações a respeito (Figura 130).



Figura 130 – Achados arqueológicos na área conhecida como “Praia”: cadinhos. Data: agosto 2005  
Fonte: Instituto Libertas Educação e Cultura, Levantamento de Potencial Arqueológico da Área Industrial 2006.

A representação conhecida mais antiga da região onde se situa a Fábrica de Cadinhos é um mapa datado de 1886 (Figura 131). A sequência de imagens históricas e sua análise, que compõem o Relatório Final das Escavações Arqueológicas da Duo Projetos e Consultoria, foi detalhadamente elaborado pelo responsável do trabalho de campo, Arqueólogo Alastair Richard Threlfall, e cumpre fidedignamente o resgate da memória histórica e das sucessivas modificações ocorridas no ambiente do estudo de caso desta tese.

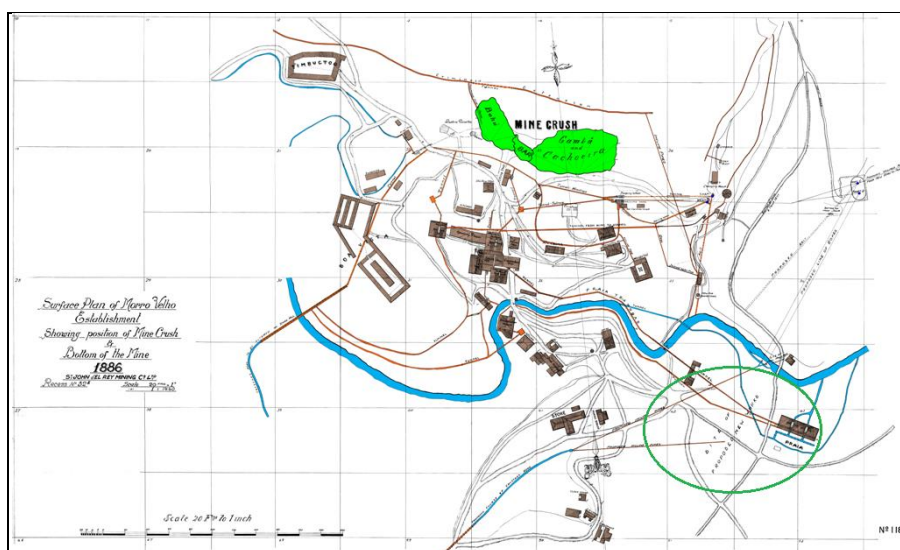


Figura 131 – Reprodução de um mapa datado de 1886, incluindo a mina Morro Velho e a infraestrutura então associada. O círculo verde, uma adição atual, aponta a posição de uma área discutida nesta tese

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.

O mapa da Figura 131 inclui uma área circulada em verde descrita como “sítio dos novos trabalhos propostos”. Esta área veio a ser conhecida como Antigo Engenho e também inclui a área conhecida como “praia”. Os vestígios encontrados (sítio NLMV01) foram deixados *in situ* e possivelmente se relacionam à estrutura que, no mapa, está ilustrada dentro do círculo verde à direita.

Contudo, algumas imprecisões foram identificadas nesse mapa. O exemplo mais problemático é a curva final do córrego Cardoso (que corre de oeste para leste naquele ponto). Em uma superposição deste mapa com fotografias aéreas atuais (Figura 132), várias das edificações a norte e a oeste se encontram bem alinhadas. Apesar disto, a curva final da porção leste do córrego o ilustra subindo uma inclinação topográfica significativa (de aproximadamente 750m asl<sup>1000</sup> a 770m asl), enquanto, na realidade, o córrego deveria correr sinuosamente em frente ao alto relevo.

A Figura 132 que se segue apresenta a localização do córrego Cardoso no mapa antigo circulada em vermelho, enquanto seu curso atual está circulado em amarelo. Uma explicação para tal diferença, baseada em processos geológicos, não pode ser possível, dado o curto horizonte temporal envolvido. Deste modo, essa falha lança dúvidas acerca da precisão da escala e/ou orientação do mapa, ao menos nesta porção da ilustração (infelizmente a área dos trabalhos arqueológicos realizados). Por ocasião do monitoramento em 2005, o leito do rio fora desviado para a atual configuração.

---

<sup>1000</sup> Above Sea Level.



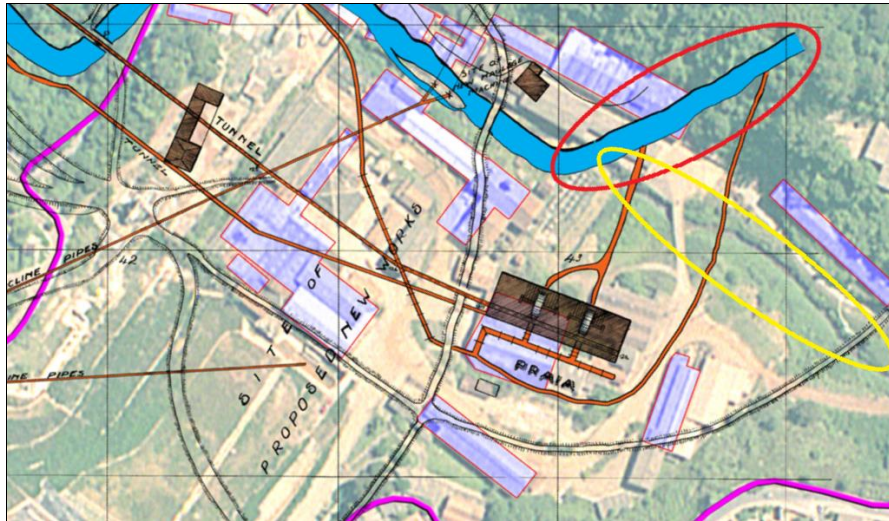


Figura 132 – Reprodução parcial de mapa datado de 1886, sobreposto em fotografia aérea de Nova Lima. A curva do córrego Cardoso mal ilustrada no mapa está circulado em vermelho, enquanto o curso atual do córrego está circulado em amarelo

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.

Os poços C e D estão circulos em vermelho na Figura 133 a seguir e um círculo amarelo delinea a Fábrica de Cadinhos. O grande círculo vermelho se refere à Redução, demolida em 1995.



Figura 133 – Fotografia com a área da Fábrica de Cadinhos apontada em círculo amarelo  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.

A imagem que se segue é uma montagem de duas fotografias, uma mais recente. A primeira, à esquerda, apresenta a Fábrica de Cadinhos atualmente (circulada em amarelo) e porções da planta de redução circulado em vermelho. A planta de redução



foi demolida em 1995 e, portanto, a fotografia moderna provavelmente data de pouco depois daquela data. A linha amarela na porção mais à esquerda da Figura 134 ilustra a extensão máxima da fotografia histórica.

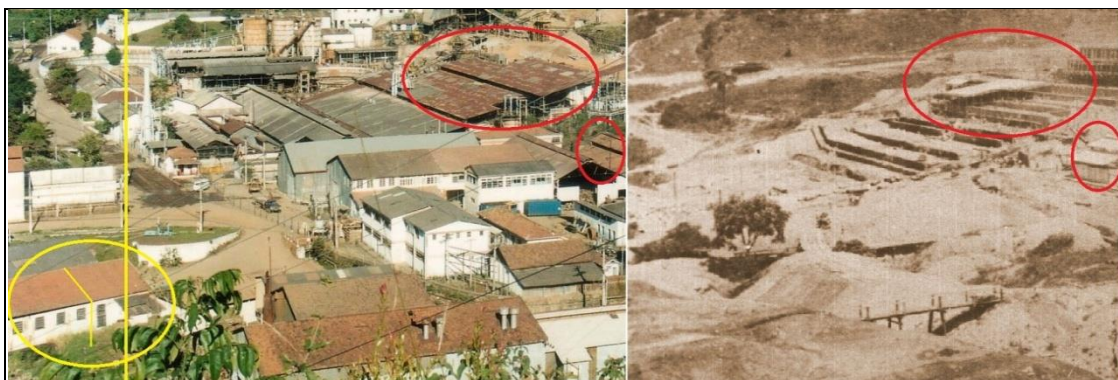


Figura 134 – Montagem comparativa de fotos (início da década de 1990 e outra antiga). À esquerda um círculo amarelo ilustra a localização da Fábrica de Cadinhos

Fonte: Arquivo Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.

As duas fotografias antigas são importantes, pois apresentam um registro antigo da paisagem circundante e da ocupação industrial na área onde foi construída a Fábrica de Cadinhos. Comparações entre essas fotos antigas e fotografias posteriores do Antigo Engenho demonstram até que ponto o terreno foi modificado e o grande número de estruturas construídas após 1900.

Uma imagem da fábrica foi encontrada em março de 2013 (Figura 135), demonstrando a ciclicidade do trabalho arqueológico e a necessidade de pesquisa contínua. A localização da estrutura da chamada Fábrica de Cadinhos encontra-se marcada com um círculo vermelho.



Figura 135 – Imagem da fábrica de cadinhos aproximadamente em 1907  
Fonte: Wikipedia. Adições: Alastair Threlfall, 2013.

Esta imagem mostra alguns detalhes diferentes apresentados nas imagens históricas, e foi retirada de um volume da Revista Kosmos (*Ano IV - Número 10 - Outubro de 1907*). Nesta fotografia de 1907, a fábrica havia sido modificada para que o telhado da fábrica tivesse as dimensões atuais. Esta alteração, até então, havia sido identificada apenas em fotos sem datação.

A informação de que os postes de ferro e as dimensões atuais do telhado datam de ao menos 1907 não altera as interpretações oferecidas. Contudo, oferece uma ideia melhor das datas das outras imagens. Além disto, é possível dizer com mais certeza que os sedimentos que foram escavados para receber os postes de suporte ao primeiro andar da fábrica pré-datam 1907.

Outra fotografia mais antiga conhecida da Fábrica de Cadinhos em sua totalidade consta da Figura 136.

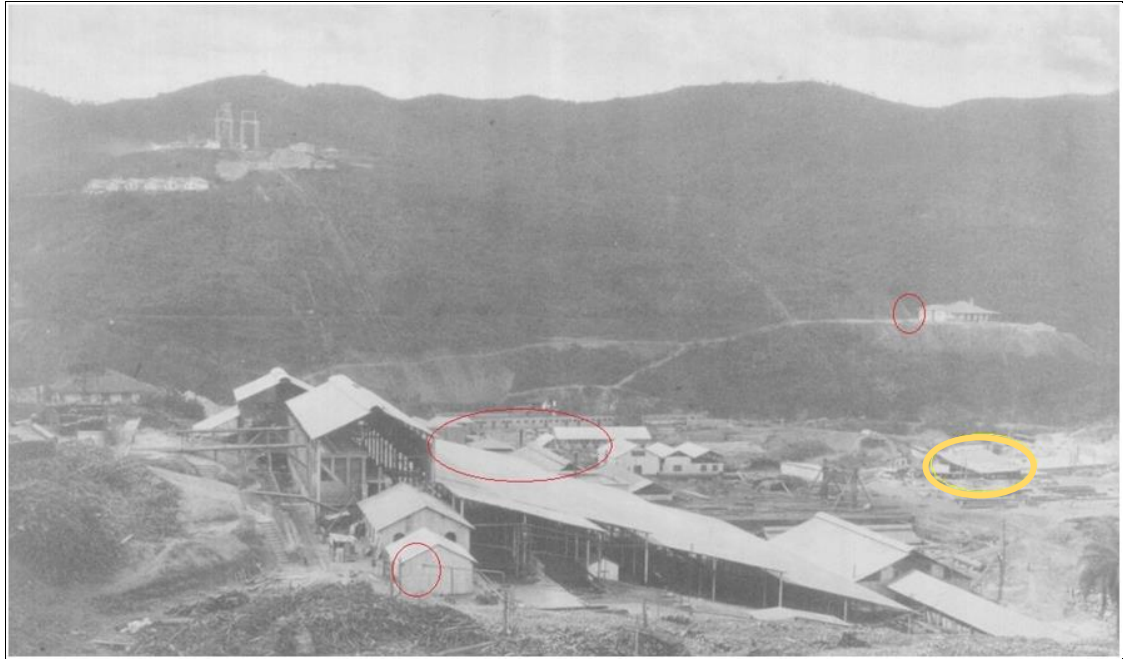


Figura 136 – Fotografia mais antiga conhecida da estrutura que veio a ser conhecida como a Antiga Fábrica de Cadinhos (circulada em amarelo)

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.

Algumas diferenças das fotos estão circuladas em vermelho na Figura 136, tais como a ausência de uma janela em uma edificação perto da planta de redução, uma edificação (no centro da foto) aqui significativamente mais baixa e a ausência de uma estrutura menor perto ao edifício (conhecido como Caipa), no topo do morro, com vista para o Antigo Engenho. Um detalhe ilustra a Fábrica abaixo (Figura 137).

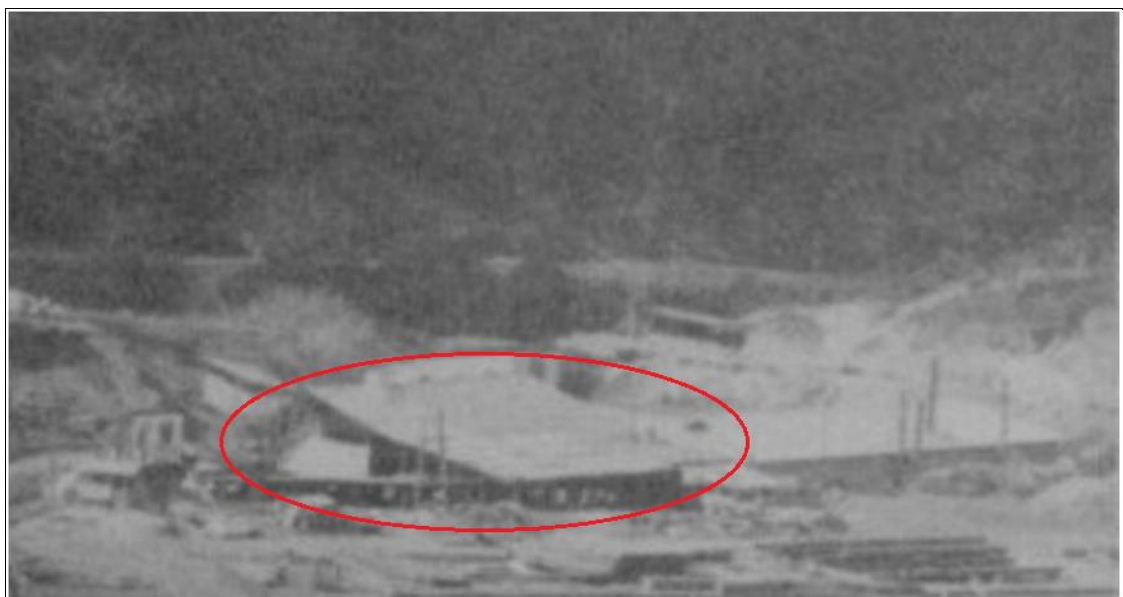


Figura 137 – Detalhe da Fábrica de cadinhos (circulada em vermelho)

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012. Adições: Alastair Threlfall.



O telhado da Fábrica (Figura 137) é feito de ao menos dois tipos diferentes de materiais: possivelmente a área mais escura é composta de telhas de cerâmica e a área mais clara, de ferro corrugado. Uma marquise a sul da Fábrica parece ter sido construída de modo desordenado, com uma variedade de materiais. O terreno mais alto ao sul da Fábrica aparece na fotografia um tanto desorganizado, com pilhas de vigas de madeira e, talvez, também de sedimentos.

A terceira imagem mais antiga conhecida da Fábrica é semelhante à imagem anterior, na medida em que oferece uma vista através do telhado da Fábrica a partir de relevo superior a sul. No entanto, a imagem em geral se volta para a direção noroeste. Pode ser interpretada como mais recente do que a anterior, pois agora a casa a leste da Fábrica tem duas janelas instaladas na metade sul do seu telhado. Pela primeira vez podemos ver também uma marquise que se estende a partir do extremo leste da Fábrica. O telhado da Fábrica já está bem e uniformemente coberto com telhas e a marquise a sul é uniformemente coberta de ferro corrugado. O terreno mais elevado a sul da Fábrica está agora muito mais organizado, com grande parte das vigas de madeira mais ordenadamente empilhadas (Figura 138).



Figura 138 – Terceira imagem mais antiga da Fábrica de Cadinhos  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 139 permite determinar que, naquele momento, a estrutura da Fábrica era menor do que a construção atual (cerca de 25m de comprimento em vez de 41m), além de que não apresentava um primeiro andar. A Fábrica é pouco mais que um telhado apoiado, cerca de 8m acima do nível do terreno. O muro ao fundo atua como um muro de retenção (hoje conhecido como sítio NLMV03), suportando um terraço na

paisagem geral, de modo que o telhado está 4m acima da superfície do terreno atrás do edifício.



Figura 139 – Quarta imagem mais antiga conhecida da Fábrica de Cadinhos  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Construídos no nível do terreno e abaixo da Fábrica existem ao menos dois canais d'água, cada um com aproximadamente 2,50 m de largura e 1 m de profundidade. Na metade oriental do edifício pode ser visto um *gantry* (seta) construído cerca de 1m acima do chão da Fábrica, com vigas de madeira pesadas, que se estende para além da extremidade oriental da Fábrica em uma área descoberta em frente à continuação do muro de retenção. O canal de água ocidental sob a Fábrica de Cadinhos parece se originar nesta área. Apoiada na extremidade ocidental da Fábrica, encontra-se uma marquise de madeira que parece ser um telhado de ferro corrugado (Figura 140).



Figura 140 – Detalhe da fotografia datada mais antiga da Fábrica de Cadinhos (1903)  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

É possível identificar na Figura 140 sobre o *gantry* elevado na metade ocidental do edifício, alguns trabalhadores manipulando sedimentos ou rocha em algum tipo de processo de refino, associado com tanques de decantação e máquinas de teste (*Settling Tanks and Testing Machines*), tal como descrito no álbum de fotografias datado de 1903. Na metade ocidental da Fábrica, um espaço aberto é ocupado por uma série de máquinas pesadas, barris de teste e exaustor, tal como descrito no mesmo álbum de 1903 (*Testing Barrels and Exhauster*). Essas máquinas se encontravam situadas em uma base elevada, enquanto uma área aberta aparece repleta de entulho das obras. As estações de trabalho e o maquinário da Fábrica parecem continuar por baixo da marquise ocidental, embora estejam na parte externa do edifício.

A Figura 140 acima é considerada mais recente, uma vez que podem ser vistas várias feições até então inexistentes: uma estrutura de madeira branca está construída sob a marquise, a oeste da Fábrica, a porção aberta do piso de Fábrica a oeste também parece mais desorganizada. Há agora uma cavidade escavada no chão na frente da Fábrica, uma porção a sudoeste da Fábrica de terreno mais elevado serve para armazenamento de vigas de madeira.



Duas fotografias do interior da Fábrica foram encontradas no álbum de 1903, permitindo uma análise mais aprofundada da disposição de elementos na Fábrica. Uma delas foi capturada na parte oeste da Fábrica e com vista para leste, mostrando muito do interior da edificação (Figura 141).

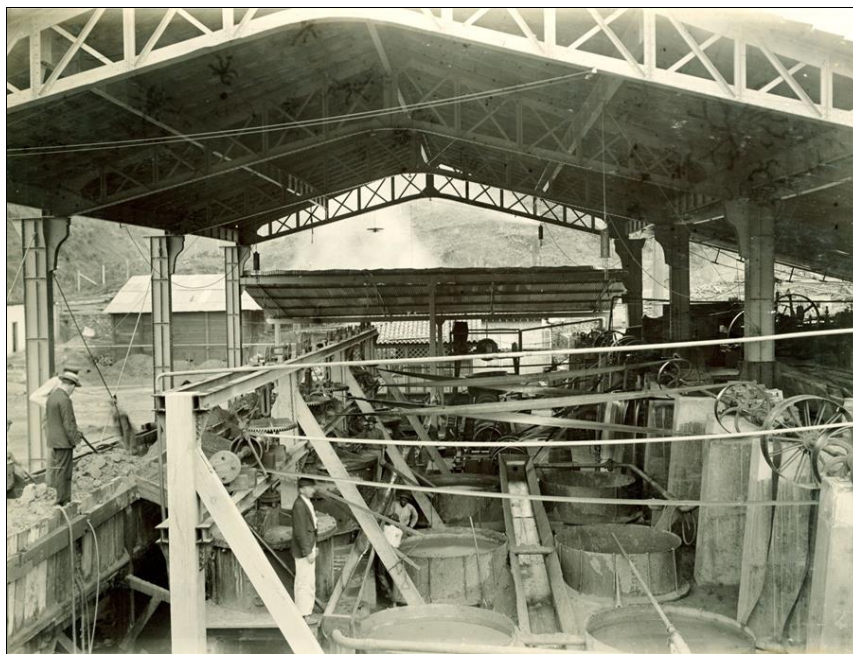


Figura 141 – Interior da Fábrica de Cadinhos, em 1903  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 141 demonstra as proporções das estruturas. Homens trabalham ao lado e acima destas máquinas monumentais e, em escala, aparentam ser muito pequenos. Abaixo de uma marquise que se estende até o fundo da edificação o alto terreno que se localiza detrás do muro de retenção da Fábrica parece estar também repleto de maquinário. Acima dos pilares da Fábrica e incorporados ao muro traseiro da Fábrica há várias polias com cinta e eixos cardã (*drive shaft*). As polias auxiliam a geração e transporte de energia para toda a Fábrica. Os tanques de decantação medem aproximadamente 2 m de diâmetro e parecem conter água e sedimentos. São bastante sujos, tal como o chão abaixo deles. A Fábrica parece bem iluminada e ventilada, devido à abundância de luz natural e fluxo de ar. A superfície mais alta do terreno, a sudoeste da Fábrica, parece funcionar como uma extensão do piso da Fábrica, com operários, maquinário e materiais protegidos pelas marquises.

Aproximadamente ao centro do muro, ao sul da Fábrica, uma feição semicircular (ainda presente hoje) parece funcionar como uma represa ou açude, gerindo e



impactando o fluxo de um canal de água vindo de pontos mais altos no terreno a sudoeste até a Fábrica. Apesar de ser um pouco difícil visualizar, uma escadaria ao fundo da imagem pode ser vista (detalhe fornecido na Figura 142). Os degraus também estão presentes hoje.

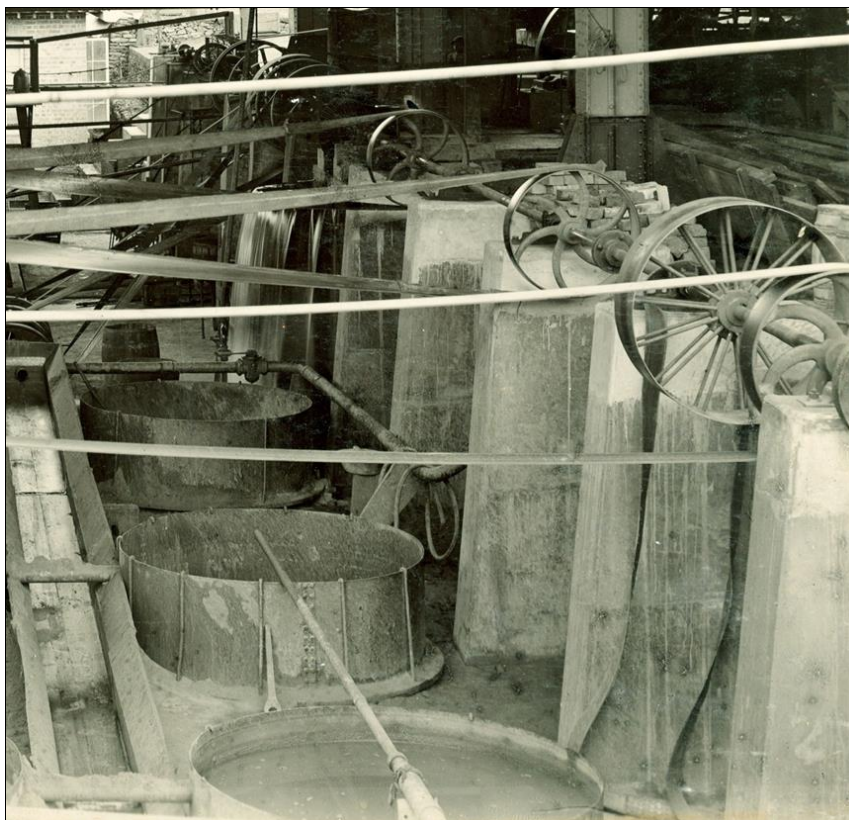


Figura 142 – Detalhe de alguns elementos na Fábrica de Cadinhos  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A feição circular no centro do muro a sul parece ser cerca de 30 cm mais baixa do que os topos das colunas de suporte ao muro. Na atualidade tanto a feição circular quanto os pilares atingem a mesma altura, adjacentes às tábuas do chão do andar de cima. Nenhuma das máquinas visíveis nas Figuras 141 e 142 acima está hoje presente.

A segunda imagem do interior da Fábrica (Figura 143) mostra a porção leste da Fábrica, cujo piso é equipado com barris de teste e exaustor fixados pelo que parecem ser bases de concreto e são conduzidos por correias descendentes a partir dos tambores de acionamento, atados aos pilares adjacentes ao muro de fundo. A porção de piso visível é constituída (ou recoberta) por um depósito de sedimento. Outras peças de maquinário são presas à parede do fundo. Em pelo menos um caso uma

bancada de trabalho foi posicionada entre dois dos pilares que se localizam ao longo do muro de fundo. Na Figura 143 podem ser vistos quatro ou cinco pilares de encosto. O espaçamento entre os pilares na parte superior esquerda parece diferir dos vestígios existentes atualmente (com apenas três pilares ainda restantes).

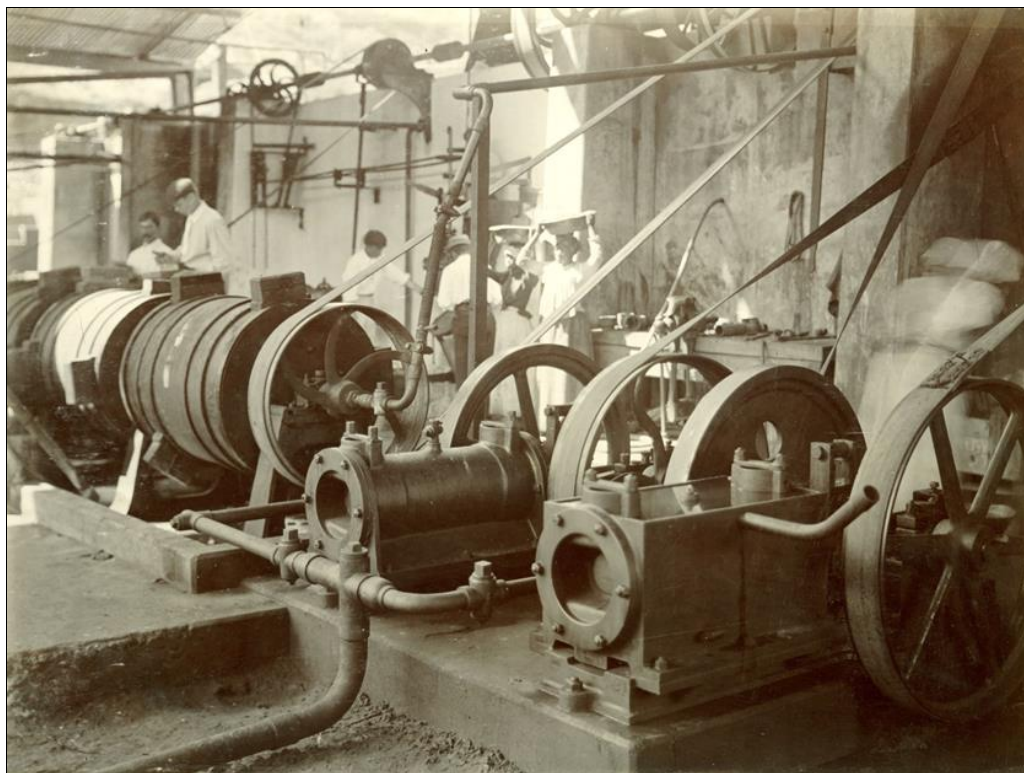


Figura 143 – Detalhes de elementos na porção leste da Fábrica de Cadinhos (1903)  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Tanto o muro ao fundo da Fábrica quanto a base da máquina ilustrada na Figura 143 parecem ser feitos de cimento Portland (tipo de cimento mais usado hoje em todo o mundo, patenteado na Grã-Bretanha durante a década de 1820). No entanto, embora o piso da Fábrica atual seja feito de cimento Portland, é possível (com base em pressupostos comuns dentro de arqueologia brasileira) que as primeiras fases da Fábrica sejam muito antigas para contarem com o uso daquele material em um contexto brasileiro.

A possibilidade de uso de cimento e concreto no local do Antigo Engenho em Morro Velho por uma empresa de propriedade britânica em datas tão remotas pode ser fato atípico dentro de arqueologia histórica brasileira, sendo uma questão bastante relevante. Além disso, bases de cais e suportes de uma ponte sobre o córrego

Cardoso, perto da Fábrica de Cadinhos, datando de antes de 1903 (exemplo na Figura 144), mostram claramente estruturas de concreto, exibindo impressões de molde de tábuas.



Figura 144 – Fotografia histórica de uma ponte sobre o córrego Cardoso, próximo à Fábrica de Cadinhos

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Esses mesmos elementos de concreto podem ser ainda visto na ponte, ainda em uso (Figura 145).



Figura 145 – Ponte sobre o córrego Cardoso nos dias atuais  
Fonte: Alastair Threlfall. 2012.

Uma citação do relatório anual de 1889 para a Saint John d'El Rey Mining Company afirma que "o nivelamento e concretagem da plataforma para os eixos havia exigido



muito trabalho"<sup>1001</sup>. Esta é uma referência explícita interessante para o uso de concreto no Brasil e nesta região a partir de 1889.

Pesquisas recentes nos arquivos fotográficos do Centro de Memória Morro Velho encontraram mais fotografias históricas da Fábrica de Cadinhos. Algumas não são apresentadas, pois não oferecem detalhes e informações adicionais devido ao ângulo ou distância entre a captura e a Fábrica. Deste modo, foram incluídas aqui apenas algumas fotos que mostram detalhes suficientes para adicionar informações a esta discussão sobre a Fábrica.

Nas extremidades leste e oeste da Fábrica novos pilares de sustentação (de ferro) foram adicionados, de modo que a edificação aumentou de cerca de 25m para 41m em comprimento. O aumento do telhado é claramente visível no padrão de desgaste sobre as telhas. Parte da marquise leste (identificada pela primeira vez) parece ainda estar presente, mas, neste momento, o extremo oriental da Fábrica foi revestido de ferro corrugado, o que alterou significativamente sua aparência. Janelas e portas também foram inseridas nesta área revestida. A marquise sul não é visível, mas provavelmente neste ponto já foi removida, uma vez que um segundo telhado foi erigido. Este foi construído em placas de ferro metálicas (folha de flandres) de extensão proporcional ao telhado anterior, disposto em paralelo e adjacente ao limite sul da Fábrica de Cadinhos. Este telhado duplo tem sido uma característica fundamental para a paisagem do Antigo Engenho e ainda existe.

Em dois mapas datados de 1971 e 1973 essa estrutura de telhado duplo é chamada "almoxarifado", mas em mapas anteriores encontrados na pesquisa, embora ela esteja presente, não recebe tal título. Não está claro se pelo menos desde 1971 toda a estrutura serviu como um armazém ou se haviam divisões internas não especificadas nos mapas. O que parece ser uma chaminé de metal é visível na fotografia (ligeiramente a leste do centro dos telhados). A oeste da Fábrica há uma área onde os níveis do terreno foram modificados. Parece que o muro de retenção que forma também a parede do fundo da Fábrica de Cadinhos se estende por mais

---

<sup>1001</sup> RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora, p.111.

de 8 ou 9 m a oeste e uma passarela liga esta área à Fábrica, na mesma altura do *gantry* dentro da Fábrica. A Figura 146 ilustra a Fábrica com várias modificações.



Figura 146 – Fotografia mais antiga identificada até o momento, da Fábrica de Cadinhos já com o primeiro andar instalado

Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A chaminé visível na Figura 146 não está mais presente. O *gantry* que havia sido uma característica fundamental do interior da Fábrica parece ter sido removido, assim como a passarela a oeste. A área de trabalho anexada a oeste parece estar mais organizada, contando com degraus ou uma rampa descendente do terreno mais alto a oeste, criando, devido ao ângulo de descida, uma área nivelada e imediatamente ao lado da Fábrica. Ao menos as porções norte e leste da Fábrica foram remodeladas, de forma que todo o seu comprimento está agora cercado por panos de vedação em metal ondulado e altas janelas de vidro. O revestimento da Fábrica não se estende até o nível do terreno, mas se interrompe no que é provavelmente o nível do primeiro andar. No entanto, a única evidência visível para a existência do primeiro andar é a posição das janelas e a presença de vários pilares de sustentação de madeira, visíveis no térreo da Fábrica. Na maior parte da área localizada imediatamente em frente à Fábrica foi construída uma grande plataforma de madeira, que parece ser algum tipo de estrutura que se utiliza de filtração de água, possivelmente *tailings strakes* (tábuas de rejeitos) (calhas de madeira para a lavagem de material triturado proveniente do minério) (Figura 147).

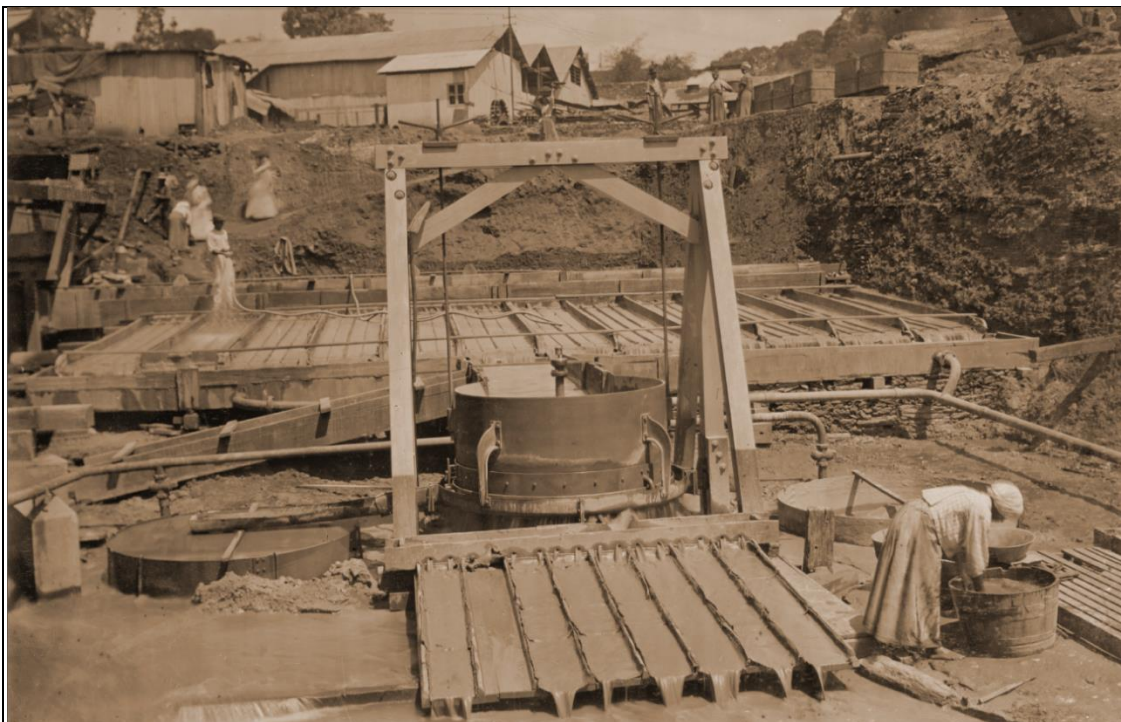


Figura 147 – Fotografia de “Sampler and Tailings Strakes”, conforme registrado no álbum de 1903  
Fonte: Centro de Memória Morro Velho, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Presume-se que os rejeitos lavados provinham dos tanques de decantação operados no interior do edifício da Fábrica (ou eram colocados neles). Os *sampler and tailings strakes* aparecem estreitamente associados com os tanques de decantação e as máquinas de teste localizadas dentro da Fábrica. No entanto, no momento em que a fotografia da Figura 147 foi capturada, embora as *tailings strakes* tivessem sido extensivamente ampliadas (agora uma grande plataforma de três ou quatro vezes o tamanho do que fotografada em 1903), os tanques de decantação e as máquinas de teste parecem ter sido removidos do edifício. A questão que permanece é: naquele momento, a função da Fábrica foi significativamente alterada? Caso a fábrica tenha realmente sido utilizada como espaço de fabrico de cadinhos, pergunta-se, também: ela o foi apenas a partir da data da Figura 142 (às p.382).

A área a leste da Fábrica também parece ter sido consideravelmente alterada. Uma estrutura baixa e longa, que esteve presente ao lado da Fábrica desde sua primeira versão, parece já ter sido demolida. Uma nova estrutura (ou conjunto de estruturas), com um telhado formando três vértices, foi agora construída um pouco à frente da antiga localização da construção demolida. No mapa de 1971, a estrutura com o telhado de três vértices é nomeada "compras", enquanto em um mapa de 1973 é

nomeada "departamento de pessoal". Outra nova edificação foi também construída em frente à Fábrica de Cadinhos, entre a plataforma de madeira e a estrutura do telhado de três vértices. Esta estrutura é muito pequena e na forma de um "T".

De um ponto ligeiramente ao norte do ponto alto da Fábrica, o nível do terreno da extremidade ocidental da Fábrica de Cadinhos parece ser um terraço sólido, na mesma altura do primeiro andar. O piso térreo interno da Fábrica de Cadinhos parece ser (pelo menos parcialmente) subdividido por paredes de madeira, enquanto a plataforma de tábuas para rejeitos (*tailings strakes platform*) na frente da Fábrica (a norte) está pelo menos 1m acima do nível térreo da Fábrica.

Existe uma foto que mostra mais detalhes do arranjo espacial da Fábrica de Cadinhos, da plataforma de tábuas de rejeitos (*tailings strakes platform*) e do córrego Cardoso. Na época da fotografia, a água que corria a partir da plataforma parece ter utilizado, como vazão de sobrecarga, o canal que flui a partir da extremidade ocidental da Fábrica, passando sob o extremo leste da plataforma e continuando para o córrego Cardoso em um ponto perto da ponte.

A plataforma e o canal são visíveis em um mapa de 1947. Esta evidência demonstra que a plataforma e, por associação, possivelmente também o primeiro andar da Fábrica de Cadinhos, já estavam colocados em 1947. Em mapa de 1971 a plataforma já havia sido removida. Por trás da Fábrica e na direção sul foi erguido um grande edifício. Este, marcado no mapa de 1971 como "fundição de ferro" (Iron Works), ainda sobrevive em 2013.

Outra imagem informativa da área é um mapa datado de 1973, que mostra uma representação parcial das instalações em superfície da mina de Morro Velho e inclui representações da Fábrica de Cadinhos e de edifícios circundantes (Figuras 148 e 149). Este arranjo dos edifícios inclui muitas construções que ainda existiam até os trabalhos de descomissionamento em 2005, e o mapa auxilia na definição dos nomes das várias edificações e seus usos.





Finalmente, a Figura 150 ilustra a Fábrica de Cadinhos depois da remoção das estruturas e sedimentos circundantes, realizada como parte dos trabalhos de desativação da Mina de Morro Velho, em 2005.



Figura 150 – Fábrica de Cadinhos depois da remoção das estruturas e sedimentos circundantes, realizada como parte dos trabalhos de desativação, em 2005

Fonte: Ronnie Von da Costa. Adições: Alastair Threlfall.

Em 2008, parte dos trabalhos arqueológicos envolveu, além de remover a lama depositada na Fábrica pelas cheias, o mapeamento e registro do piso de concreto interno da estrutura da fábrica. Medidas em escala, tiradas de uma fotografia de 1903 da fachada norte da Fábrica, mostram que, pelo menos nos casos visíveis, a altura dos postes de ferro do térreo até o telhado era de 7,60m. Atualmente, a altura do térreo até o topo dos postes é 7,30m. Essas medidas sugerem que a superfície do piso de concreto que cobria o térreo no início de 2012 se encontrava então aproximadamente 30 cm acima da superfície da Fábrica em 1903. Isto, contudo, não significa dizer com certeza que a superfície visível nas imagens de 1903 ainda sobreviva, mas que ao menos 30 cm de material foram depositados desde 1903.

Várias inscrições foram identificadas no cimento do piso. A mais antiga entre as inscrições datadas foi a de 1940.

Como o piso da Fábrica em 2008 se apresentava em partes desconexas e em várias alturas distintas, é impossível afirmar com certeza quais camadas são contemporâneas entre si ou, por outro lado, quais se referem a diferentes fases de utilização da estrutura. Apenas em alguns casos, as posições estratigráficas permitem a atribuição de datação relativa, ou seja, as partes do piso que se sobrepõe fisicamente a outras são as mais recentes. A área do piso datada de 1940 está localizada no mesmo nível das porções inferiores do piso de concreto e serve como

limite para o canal de água a nordeste (aberto em 1903). Isto leva a uma impressão geral de que o canal a nordeste foi tampado, o primeiro andar (de uma construção de madeira) foi construído e a primeira fase de pisos de concreto foi instalada durante a década de 1940.

As várias porções do piso da Fábrica, dispostas em diferentes níveis, juntamente com as inúmeras bases de maquinário (em alinhamento e altura diferentes), sugerem que, após a cobertura de cimento, o piso da Fábrica foi então submetido a várias intervenções e modificações. Algumas das adaptações podem representar mudanças no uso e arranjo especial da Fábrica, enquanto outros podem simplesmente representar reparos e mudanças no nível do chão, destinados para combater os problemas causados pelas chuvas, que elevam o nível das águas, o que constitui um sério problema até nossos dias, merecendo urgência quanto à implantação de projeto de drenagem, ação fundamental para preservação de sítios históricos.

## **7.2 Escavações arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos em 2012**

Todas as informações aqui constantes provêm do Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, na mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, em 2012<sup>1002</sup>.

A atribuição de números de contexto aos depósitos de sedimento e aos vestígios estruturais começou com o piso de concreto da fábrica, sendo atribuído a este o número 100. Esta prática permite que contextos mais antigos recebam números sequencialmente maiores que 100, ao passo que, se em qualquer ponto das escavações um contexto for identificado sobreposto ao piso de concreto, este poderia receber um número menor que 100. Este foi o caso quando a escavação de uma base de máquina feita de tijolos, sobreposta ao piso de concreto, provou estar parcialmente preenchida por um sedimento e embalagens (contexto 099).

---

<sup>1002</sup> PAULA, Fabiano Lopes de; THRELFALL, Alastair Richard; LIRA, Keite Ferreira de; NAPP, Leonardo; MELO, Diogo; TASENDE, Andrés. (2012). Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, na mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Duo Projetos e Consultoria. 194p.

Foram atribuídos novos números de contexto durante a feitura da primeira planta completa do sítio, após a remoção do piso de concreto da fábrica. No entanto, enquanto alguns arqueólogos se encarregavam de desenhar a planta, outros começaram as escavações na área dos buracos 1 e 2 para investigar os vestígios de históricos de estruturas de madeira já visíveis. O processo de escavação evidenciou novos contextos e, à medida que esses eram escavados, eles receberam números de contexto.

Os depósitos de sedimento e as feições estruturais que já haviam recebido números de contexto mantiveram suas referências numéricas já atribuídas. Porém, para facilitar a gestão do registro do sítio, para os meses finais de 2012, os contextos escavados só foram numerados durante a escavação.

A lista de contextos apresentada a seguir refere-se apenas aos que foram escavados, mesmo que parcialmente, já que grande parte das informações foi coletada a partir deste trabalho. Isto significa que a lista não simplesmente vai do contexto 099 até o contexto 154 consecutivamente, mas há lacunas quanto aos contextos identificados, que receberam número, mas não foram escavados e aqui não detalhados.

Durante 2012, 40 diferentes contextos foram completa ou parcialmente escavados. Cada contexto é listado com uma referência na malha do sítio, com função de ser uma referência espacial rápida, localizando cada um. Como a maioria dos contextos apresenta formas e tamanhos irregulares, seria um exercício longo e confuso listar todas as quadras em que os contextos apareceram. Normalmente, a malha de referência oferece apenas uma coordenada que corresponde a um ponto central de um contexto de grandes dimensões ou à maior área de contextos menores ou irregularmente formados. Ocasionalmente, a referência da malha é um curto intervalo de unidades dentro da mesma linha, por exemplo, B4-B17. Isto acontece simplesmente porque o contexto é posicionado quase que exclusivamente nas unidades de referência e pode ser facilmente localizado e descrito.

Durante o projeto arqueológico realizado em 2008, o piso de concreto no térreo da Antiga Fábrica de Cadinhos, sítio NLMV02, foi limpo e meticulosamente registrado. Em 2012, em prosseguimento aos trabalhos de pesquisa na área da mina histórica de Morro Velho, a edificação foi parcialmente escavada. Trata-se de uma estrutura

histórica, medindo aproximadamente 42m x 14m (588m<sup>2</sup>). Sua estrutura é composta de um andar térreo, com um piso de concreto revestindo o interior da Fábrica, e um primeiro andar, apoiado em postes de ferro e madeira (a aproximadamente 3,5m sobre o pavimento inferior).

O piso do primeiro andar é composto por tábuas de madeira e o telhado é feito com uma armação de madeira e ferro coberta por telhas de cerâmica, a uma altura de 7,5 m aproximadamente nos beirais. O andar térreo é definido a sul e a oeste por um muro de retenção cortado no terreno. O muro de retenção é registrado como sítio NLMV03 e se estende além do sítio NLMV02 para leste, onde ele define os limites sul e leste do sítio NLMV01.

Nas direções norte e a leste da estrutura, há uma seção vertical irregularmente escavada (média de 2,5 m de altura), incluindo camadas de sedimento subjacentes e restos materiais de ocupações anteriores do sítio.

O sítio NLMV03 (muro de retenção) está presente nas primeiras imagens identificadas da Fábrica e apresenta inúmeras alterações modernas, tendo sido fortemente impactado pelos trabalhos de desativação da mina em 2005. Encontra-se em estado bastante frágil e requer tanto análise arqueológica quanto obras destinadas a consolidá-lo. Contudo, o sítio NLMV03 não foi o foco dos trabalhos arqueológicos de 2012, e caso a Fábrica de Cadinhos seja renovada e faça parte de uma exibição museológica, o muro de retenção (NLMV03) exigirá uma atenção específica para registrá-lo, incorporando-o em um projeto arqueológico mais amplo.

As seções verticais que definem as extensões norte e leste da Fábrica de Cadinhos (NLMV02) foram cortadas por escavadeiras mecânicas em 2005. As remoções não supervisionadas de sedimentos impactaram de forma significativa e negativamente elementos arqueológicos nos sítios NLMV02 e NLMV01. Os braços das escavadeiras alcançaram o interior da Fábrica, quebrando parte do piso de concreto para sondar o potencial mineralógico de sedimentos subjacentes. A distância máxima alcançada dentro da Fábrica foi de aproximadamente 6m e 100m<sup>2</sup> de piso foram arrancados. Isto representa cerca de 17% da área originalmente preservada da superfície do piso moderno de concreto.



As escavadeiras removeram sedimentos e vestígios arqueológicos em profundidades variadas, de acordo com a área impactada mas, em alguns pontos ultrapassou 2m. Contudo, embora esses impactos não fossem desejáveis, não expuseram a natureza dos sedimentos e materiais subjacentes (Figura 151), incidente que mostrou a necessidade de pesquisa arqueológica.

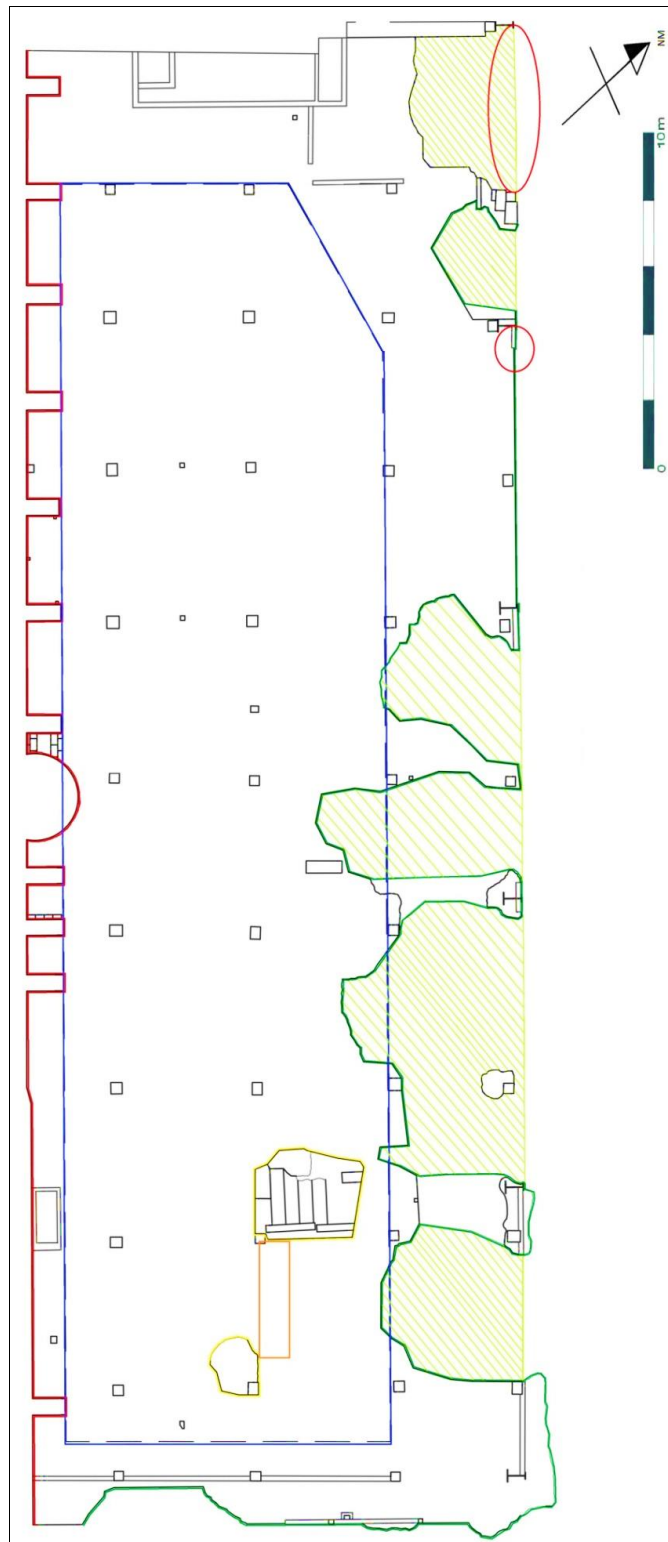


Figura 151 – Fotografia ilustrando as características dos depósitos de sedimento, subjacentes à Fábrica de Cadinhos e, em primeiro plano, estruturas do antigo Engenho (NLMV-01)

Fonte: Ronnie Von da Costa, 2005, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 152 ilustra a planta da fábrica e apresenta os detalhes importantes:





#### LEGENDA

- O muro de retenção a sul (sítio NLMV03) está realçado por uma linha vermelha;
- A linha irregular da seção vertical a norte e a leste está realçada por uma linha verde;
- A área impactada por escavadoras mecânicas, em 2005, está marcada em verde-claro;
- Dois buracos cavados por prospecção mineral em 2005 no piso de concreto, evidenciando a arqueologia subjacente, estão marcados com um contorno amarelo;
- A área planejada para ser escavada em 2012 está delineada em azul. Foi nesta área que o piso de concreto e sedimentos subjacentes foram removidos e que foram realizados os trabalhos detalhados nas porções seguintes do presente relatório;
- Os dois únicos lugares onde é possível o acesso de carrinho de mão estão circulado em vermelho;
- A posição aproximada de uma estrutura de tijolos e cimento e base de maquinário (marcada em laranja), que se constitui em área rica em artefatos, à qual se atribuiu o número de contexto 099.

Figura 152 – Planta do piso da Fábrica, com detalhes das feições mais importantes

Fonte: Alastair Threlfall, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A área de escavação em 2012 está marcada em azul na Figura 152<sup>1003</sup>. A Fábrica é um espaço amplo, com potencial de apresentar áreas protegidas, ricas em materiais arqueológicos preservados, subjacentes ao piso de concreto. A fim de proporcionar o maior acesso possível aos elementos arqueológicos, uma grande área do piso foi removida. O concreto foi uma barreira dura e difícil de remover, mesmo com ferramentas especializadas, especialmente quando se considera a natureza delicada da arqueologia subjacente.

Para assegurar que a parede leste da Fábrica não fosse prejudicada pelas escavações e, ao mesmo tempo, para fornecer ponto de acesso e de registro, decidiu-se manter um estreito corredor do piso de concreto, ao longo da extremidade oriental da Fábrica. O mesmo método foi utilizado a sul do edifício para proteger o muro de retenção (sítio NLMV03). A lateral norte do edifício já estava muito perturbada pela ação das escavadeiras mecânicas em 2005, de modo que a extensão norte da área de escavação foi simplesmente estendida, para maximizar a área de sedimentos arqueológicos selados. Assim, as áreas incorporadas impactadas foram minimizadas, já que estas também apresentavam problemas em termos de variações de nível e inclusões de materiais modernos.

A extremidade ocidental da área de escavação foi definida pela presença de um canal de água, cujo revestimento foi reforçado. O canal de água, embora antigo, ainda é funcional e seu revestimento é ainda muito rígido. Embora os sedimentos e estruturas associadas ao canal d'água ocidental possam ser escavados em alguma data posterior, isso não foi considerado como prioridade em 2012.

Finalmente, decidiu-se remover o piso de concreto que se sobrepunha a toda a área de escavação selecionada, antes de escavar qualquer sedimento subjacente. Isto foi feito considerando a complexidade logística relacionada a questões de acesso para os auxiliares e seus equipamentos. O trabalho começou na extremidade nordeste da área de escavação e avançou em direção ao sul e oeste. Em decorrência desta estratégia, não seria necessário, tanto para a escavação realizada em 2012 quanto

---

<sup>1003</sup> PAULA, Fabiano Lopes de; THRELFALL, Alastair Richard; LIRA, Keite Ferreira de; NAPP, Leonardo; MELO, Diogo; TASENDE, Andrés. (2012). Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, na mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Duo Projetos e Consultoria. 194p.

para temporadas subsequentes de escavação um novo uso extensivo de marteleto, por exemplo, ou de metodologia específica para quebrar o piso de concreto.

A partir da evidência fotográfica pode-se dizer com certeza que, enquanto algumas das bases de concreto para maquinário localizadas dentro da Fábrica de Cadinhos podem ter precedido a data de 1903, o piso de concreto como um todo não pode ser tão remoto. Embora as datas exatas para a construção do primeiro andar não sejam atualmente conhecidas, especula-se que as obras foram realizadas durante a década de 1940.

Com o descomissionamento da Fábrica no final da década de 1980 (conversa pessoal com Deborah Guy, em 2005) e seu uso posterior como armazenagem e depósito de lixo, é improvável que outras obras tenham sido realizadas no piso após esta data. Isto sugere um intervalo temporal de 1940-1990 para a inclusão de vários elementos no piso da Fábrica. Mantendo esse intervalo temporal em mente, o piso de concreto não foi visto como arqueologicamente significativo e sua remoção foi realizada conforme entendemos conveniente.

O piso, imediatamente antes das escavações de 2012, consistia de uma camada de 5-10 cm de espessura de cimento, em superfície lisa e nivelada, que se sobrepunha a uma base / fundação feita de fragmentos de rocha (possivelmente resíduos de mineração) e concreto, com cerca de 15 cm de espessura. A superfície superior de cimento, somada à fundação de concreto com fragmentos de rocha, formam o que aqui é chamado "piso moderno de concreto" (ou contexto 100). A remoção do piso de concreto e a identificação e remoção (quando possível) de intrusões em níveis estratigráficos inferiores foram as prioridades durante as fases iniciais da escavação.

Foram encontrados, rotineiramente, vários tipos de artefatos e elementos arqueológicos, como barras de ferro e parafusos, que possivelmente foram usados para prender máquinas no piso; alinhamentos de parede; valas de drenagem; tubos de serviços; divisões e alterações na altura do piso; e a presença intrusiva (para o piso moderno) de bases de máquinas mais antigas, feitas de concreto e de tijolo. A Figura 153 mostra duas fotos tiradas perto da cavidade 2 em 2005.

À esquerda, vê-se a área após a remoção de apenas a camada superior de cimento do contexto 100. A foto à direita na Figura 153 mostra a área após a remoção das porções inferiores do contexto 100 e o início da definição de várias bases de maquinário mais antigas.



Figura 153 – Fotografias demonstrando a remoção da primeira camada de cimento (à esquerda), resultando em estruturas mais antigas deixadas *in situ* (à direita)

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 154 mostra uma fotografia semelhante à anterior, apresentando, contudo, a maior parte contextos 100 e 102 já removidos e os sedimentos mais antigos, bases de máquinas e as estruturas já visíveis.



Figura 154 – Evolução da remoção do contexto 100

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Em um caso, uma base de maquinário de tijolo e cimento havia sido construída, sobrepondo-se ao piso de concreto, medindo aproximadamente 3mx1m.

A estrutura (cuja posição em relação à Fábrica está delineada em laranja na Figura 152, p.395) não era de constituição homogênea, uma vez que continha uma cavidade

interna preenchida com sedimento e pedras (contexto 099). No sedimento encontrado na cavidade havia uma grande quantidade de cadinhos quebrados, tijolos, conchas feitas de um material à prova de calor, e fragmentos de louça de barro (cerâmica) (*earthenware*) esmaltada, possivelmente de um jarro de água.

A Figura 155 demonstra como a estrutura (base) de tijolos e sua cavidade interna são posteriores ao piso de concreto da Fábrica. Durante as escavações em 2012, o contexto 099 foi o único depósito que produziu um número significativo de fragmentos de cadinho, o que é uma situação curiosa, considerando que a Fábrica é conhecida como a Antiga Fábrica de Cadinhos.

Embora tenha sido relativamente fácil identificar estruturas e sedimentos subjacentes (sutilmente diferentes entre si), por outro lado foi bastante difícil definir as fases no piso de concreto. O piso apresenta muitas camadas e feições diferentes em cimento, concreto e tijolo, mas a necessidade de quebrar o concreto com martelo não permitiu uma definição completa de elementos na estrutura do pavimento.

O piso de concreto em alguns pontos media 20 cm de espessura, enquanto em outros media menos de 10 cm de espessura. Em algumas áreas, a única evidência do piso era uma camada fina de cimento, enquanto em outras, o piso era uma camada dura e espessa de cimento, incluindo também fragmentos de rocha. Às vezes, imediatamente abaixo do concreto, encontrava-se o que só pode ser descrito como uma fundação, composta por fragmentos de rocha e sem uma matriz de cimento (Figura 155).

A rocha era rica em ferro, possivelmente um resíduo de mineração, e reagiu com água e ar para formar uma concreção muito dura, com uma aparência enferrujada. A irregularidade da camada de rocha e sua dispersão errática fazem dela uma improvável superfície de chão. Assim, foi interpretada como mais um elemento de fundação do piso moderno de concreto, tendo sido, portanto, removida juntamente com o concreto que a sobrepunha.



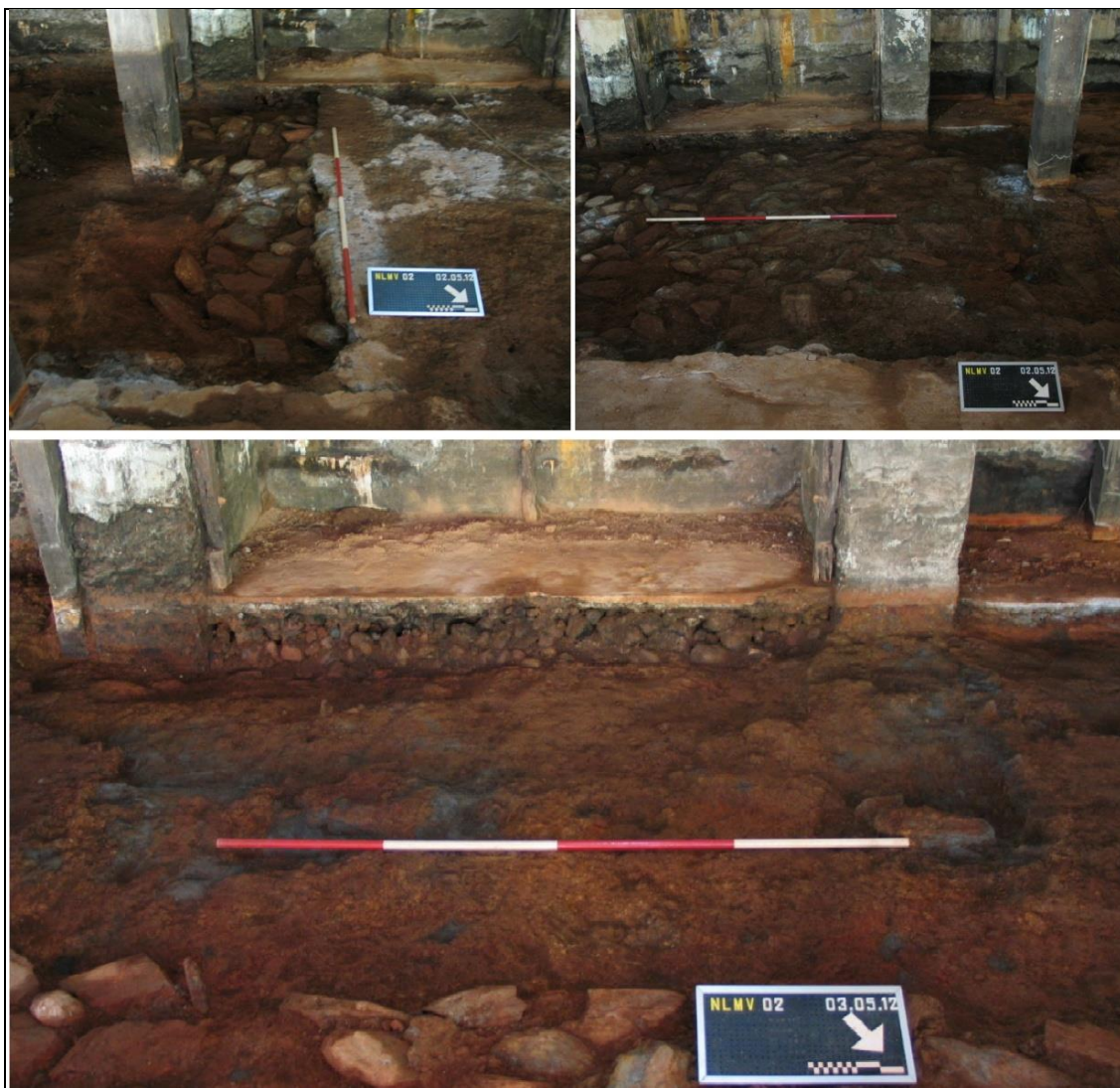


Figura 155 – Sequência de fotografias, demonstrando características de uma área de fundação abaixo do piso de concreto, composta de pedras

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Conjuntamente ao trabalho de remoção dos depósitos de concreto, também foram removidas, na extremidade ocidental da Fábrica, camadas superficiais adicionais de sedimentos. Os trabalhos arqueológicos na Fábrica realizados em 2008 haviam retirado sedimento, entulho e lixo em geral da superfície do piso de concreto. Verificou-se então que uma área da superfície, no canto sudoeste da Fábrica, não era de fato concretada. Em 2008, esta área estava muito suja e abrigava barris de produtos químicos. Como em 2012 a remoção do piso de concreto definiu um nível mais antigo, que é camada arqueológica significativa, este nível foi, então, utilizado para orientar a remoção dos sedimentos modernos no canto sudoeste da Fábrica.



Em muitos casos, a remoção do piso de concreto revelou evidências de como foram posicionados os postes de suporte para o primeiro andar. Na maioria destes exemplos, os buracos quadrados, de aproximadamente 60x60 cm, foram cavados em depósitos pré-existentes de sedimento. Os postes foram inseridos nestes buracos e o espaço restante foi preenchido com um sedimento de argila rosa. Finalmente, o piso de concreto foi assentado sobre as evidências dos buracos, ladeando os postes de madeira. Esta sequência de evidências demonstra como o piso de concreto é posterior à instalação dos postes de madeira e do primeiro andar da Fábrica.

Abaixo do piso de concreto, foram encontradas extensas camadas de depósitos. As camadas de sedimento apresentam variações significativas em cor, entre tons marrom-escuros até laranja-avermelhados ou cinza-azulados e cinza-escuros. Estes depósitos também variam muito em textura e compactação, entre depósitos de sedimentos arenosos bem soltos e macios, até duros depósitos de concreto, ricos em rocha. Alguns materiais podem representar resíduos acumulados durante a operação diária de fases anteriores da Fábrica, enquanto outros depósitos podem representar momentos específicos de disposição deliberada de entulho, destinados a aumentar o nível do chão e lidar com os problemas causados por cheias e infiltrações de água. Outros, por outro lado, podem ser disposições de material para nivelamento ou para fundação do piso de concreto. Tais considerações são mantidas em mente quando os depósitos recebem sua limpeza final, seu registro e remoção.

A interpretação e a análise de cada depósito devem buscar compreender o processo que levou à sua formação e os processos que têm agido sobre ele desde então. Em um ponto, uma feição linear baixa (possivelmente um dreno) foi identificada em um corte nos depósitos de sedimento, a nordeste da Fábrica (imagem da esquerda na Figura 156). Ela foi removida juntamente com o piso moderno, e foi interpretada como contemporânea ao piso. A fotografia à direita na Figura 156 demonstra como a formação de uma camada pode impactar significativamente as camadas mais antigas pré-existentes.

Em outra área do sítio, um tubo de ferro (cerca de 12 cm de diâmetro) foi interpretado como contemporâneo ao piso de cimento, devido à presença de moldes no cimento, destinados a acomodar numerosos pontos em que o tubo estendia-se para a

superfície. Além disso, uma vez que o piso foi removido, ficou claro que o tubo estava assentado em um corte nos depósitos circundantes (porção superior da Figura 156). O depósito que preenchia este corte (contexto 114) era composto de sedimento de textura diferente dos sedimentos circundantes e, muitas vezes, incluía fragmentos rochosos.



Figura 156 – Cano de ferro subjacente ao piso de concreto. Sua remoção deixou um corte discreto nos sedimentos subjacentes

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Como no caso da depressão formada pela remoção da feição linear subterrânea, a remoção do contexto 114 e uma análise do canal escavado não produzem interpretações diretas acerca da origem ou da utilização de depósitos vizinhos de sedimento. Contudo, potencialmente, podem informar sobre o momento em que o tubo e o piso de concreto foram assentados.

### **7.2.1 Registro imagético dos elementos arqueológicos abaixo do piso de concreto: breves considerações metodológicas na elaboração de uma planta geral do sítio**

Ressalta-se também neste item a contribuição fundamental da equipe de campo chefiada pelo Arqueólogo Alastair Richard Threlfall<sup>1004</sup>.

Com a remoção do piso de concreto na superfície da área a ser escavada, uma malha em linhas paralelas e colunas perpendiculares foi estabelecida, dividindo a área em quadras de 1m x 1m. Cada linha de quadras, dispostas aproximadamente de sul a norte ao longo da extremidade oriental da área de escavação, recebeu uma letra de A até I, a partir do canto sudeste. De maneira semelhante, a cada coluna de quadras, de leste a oeste a partir do canto do sudeste, foi atribuído um número, de 1 a 36. Apesar de não ter sido usada no dia-a-dia, esta subdivisão (e identificação da área de escavação em unidades de 1m<sup>2</sup>) permitiu uma gestão eficiente e ofereceu referência para descrições de materiais recuperados e sua procedência. É importante notar que a subdivisão da área de escavação permite, também, o desenho e a fotografia sistemáticos.

No início dos trabalhos arqueológicos de 2012, o registro imagético do sítio NLMV02 utilizou-se de métodos arqueológicos tradicionais, produzindo croquis detalhados e em escala, utilizando papel quadriculado (Figura 157).

---

<sup>1004</sup> PAULA, Fabiano Lopes de; THRELFALL, Alastair Richard; LIRA, Keite Ferreira de; NAPP, Leonardo; MELO, Diogo; TASENDE, Andrés. (2012). Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, na mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Duo Projetos e Consultoria. 194p.



Figura 157 – Três imagens ilustrando as etapas da criação do registro em plantas do sítio NLMV02. Acima e à esquerda: quadro de medição e desenho, cujos barbantes formam quadrados de 10cm<sup>2</sup> em uma armação de 1m<sup>2</sup>, dividindo a visão da quadra. Acima e à direita: barbante estendido horizontalmente entre dois pontos fixos, oferecendo guia para linhas verticais sobre um arranjo irregular de tijolos. Abaixo: Detalhes de uma área escavada, em mais de quatro quadras de 1m<sup>2</sup>, unidas em croqui em papel milimetrado

Fonte: Alastair Threlfall e Leonardo Napp, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Uma vez que vários croquis foram produzidos, eles foram manualmente passados a tinta, sobre papel vegetal grande, unindo as várias imagens em mesma escala. Em seguida, uma imagem mais completa do sítio foi escaneada a fim de produzir um registro digital do sítio nessa fase das escavações (Figura 158).



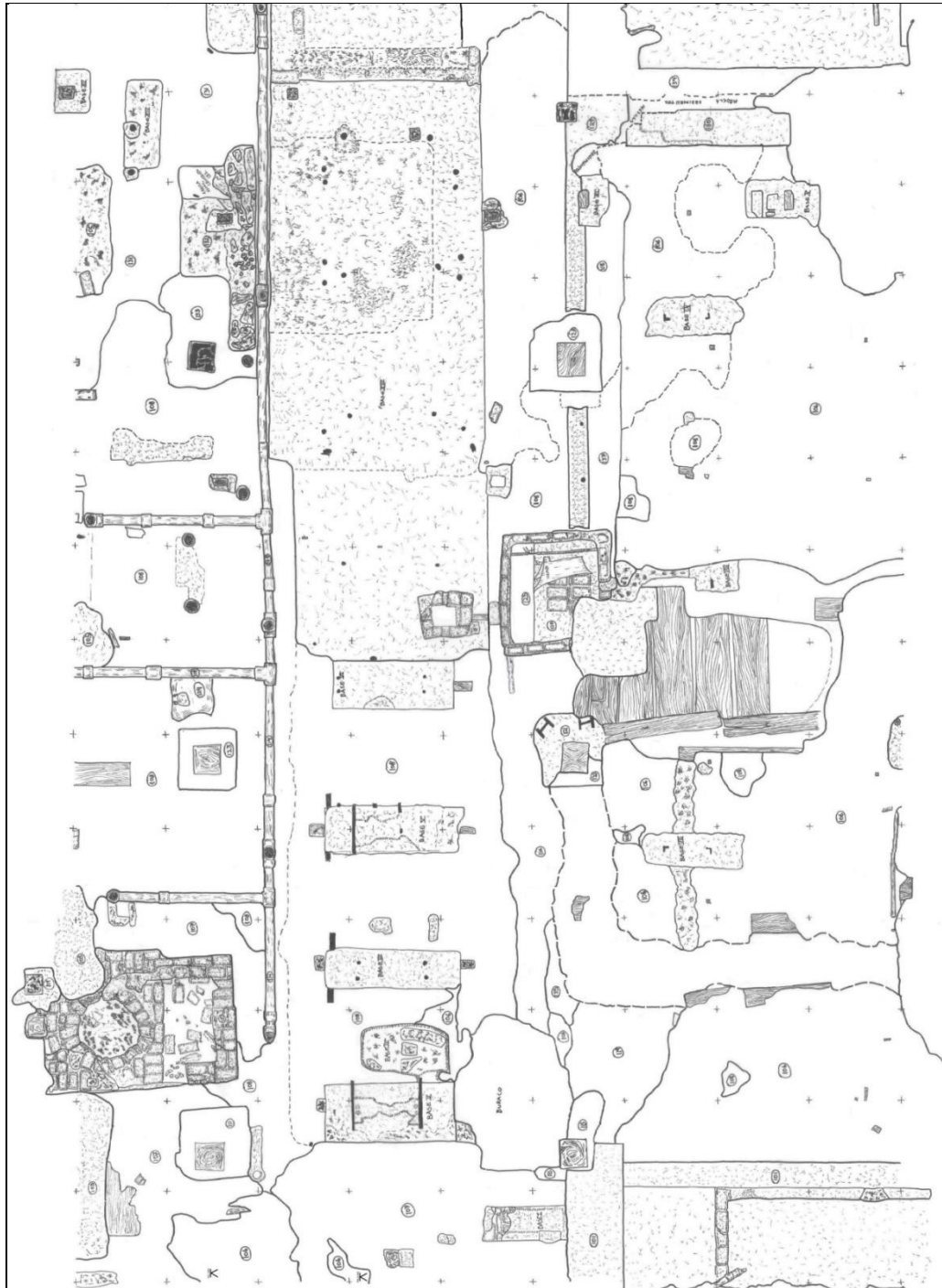


Figura 158 – Croqui digital em escala de 40% da superfície da área de escavação  
Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Foram adotadas técnicas alternativas (imagens fotográficas digitais em substituição aos registros imagéticos em plantas e croquis desenhados à mão) em relação à metodologia de campo tradicional, podendo ser muito benéfica para outros projetos. Qualquer fotografia (em meio digital ou filme) introduz incorreções devido a erros nas lentes, distorções causadas por perspectiva (por exemplo, objetos mais próximos das lentes aparecem maiores do que aqueles mais afastados, independentemente dos

tamanhos relativos reais entre eles), e imagens desfocadas, através de uma gama de profundidades de campo.

Durante a pesquisa de 2012, a equipe de arqueologia buscou desenvolver uma técnica para que as fotografias digitais fossem usadas em associação à malha de quadras com o intuito de produzir um registro digital fotográfico do sítio. Para avaliar a técnica, foi decidido produzir um mosaico fotográfico unindo as fotografias individuais dos 40% do sítio que já haviam sido desenhados manualmente. Uma vez que esta área havia sido também fotografada, quadra por quadra, como parte do registro normal fotográfico do sítio, as imagens foram utilizadas e a primeira porção do mosaico do sítio como um todo foi construída (Figura 159).



Figura 159 – Mosaico fotográfico de aproximadamente 40% do sítio NLMV02, após a remoção do piso de concreto

Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



O mosaico da Figura 159 apresenta problemas relativos às variações de contraste e intensidade de cor e de tonalidade, a partir das diferenças entre as imagens de cada uma das quadras de 1m<sup>2</sup>. Além disso, o ângulo a partir do qual muitos dos elementos em alto relevo foram fotografados também variou para cada fotografia. Muitas destas variações resultaram do uso de diferentes câmeras e da captura das imagens individuais em diferentes dias ou mesmo semanas. À medida que o trabalho progrediu para tornar as imagens individuais do mosaico mais similares entre si, grandes porções da área de escavação foram pré-marcadas com pregos pintados de branco, conferindo referência visual para os cantos das quadras (Figura 160), de modo que um grande número de fotografias poderia ser tirada rapidamente, em condições de iluminação e a partir de ângulos semelhantes.

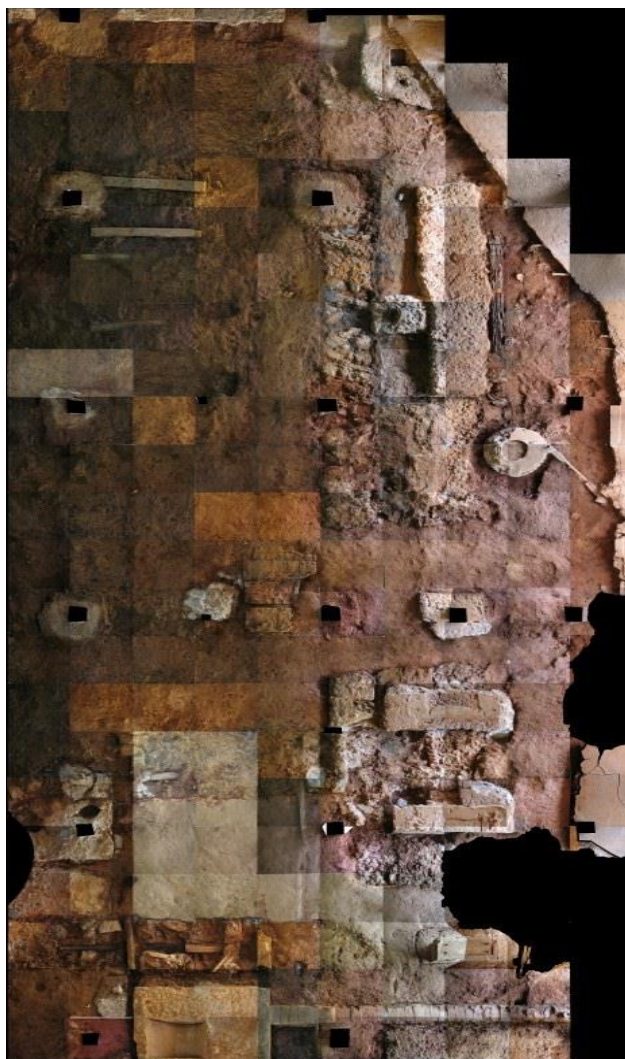


Figura 160 – Mosaico fotográfico dos 60% restantes da área de escavação, produzida com o método aprimorado

Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Tenso o mosaico sido finalizado, uma linha tênue foi desenhada sobre as principais características das feições e dos depósitos evidenciados (novamente usando o Photoshop). Uma imagem foi criada com esta linha, que foi então impressa e, sobre ela, um croqui foi traçado à mão. O croqui incorporou legendas e ênfases através de espessura da linha, intensidade da cor e texturas, informando os tipos de materiais representados, as dimensões de objetos individuais e divisões internas e detalhes mais sutis, assim apresentando uma planta mais tradicional do sítio (Figura 161).

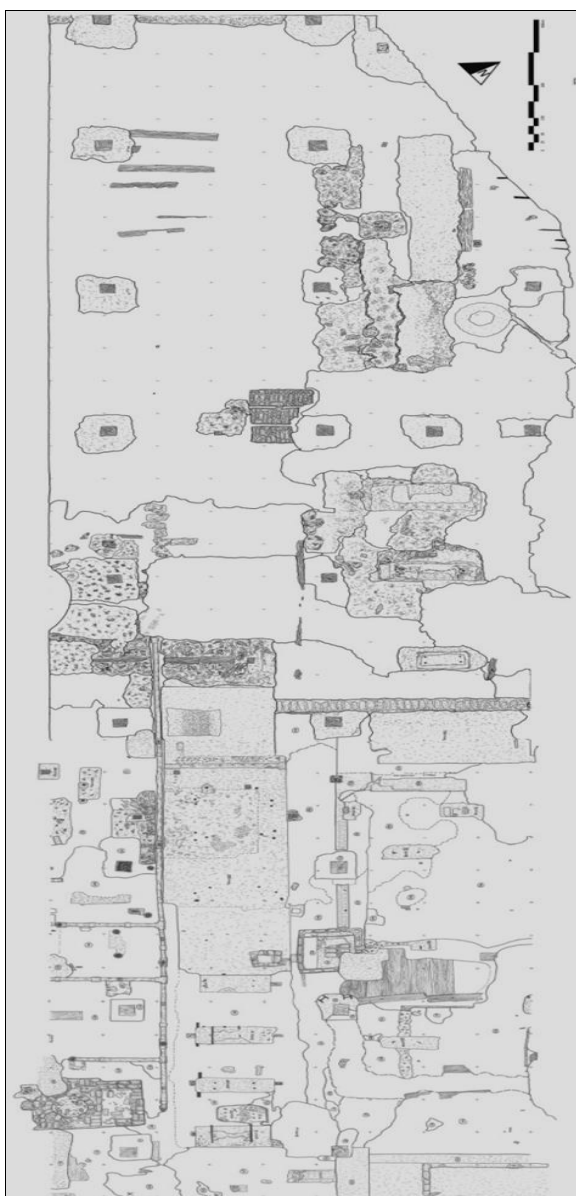


Figura 161 – Croqui em escala dos depósitos arqueológicos e feições estruturais abaixo do piso de concreto do sítio NLMV02

Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Uma sequência contendo de duas a quatro imagens foi necessária para registrar os sedimentos imediatamente paralelos aos quatro lados de cada poste. Assim, quando essas imagens foram inseridas no mosaico fotográfico, a lacuna retangular produzida entre as imagens foi a posição e a dimensão aproximadas do poste.

Uma vez terminada a planta da área de escavação (após a remoção do piso de moderno de concreto), ela foi posicionada na planta de todo o sítio, a fim de completá-la. Esta planta apresenta uma riqueza de informações e muitos detalhes arqueológicos distintos estão evidenciados (Figura 162). Assim, com acesso adequado a inúmeros depósitos e características estruturais arqueologicamente significativos, áreas específicas foram priorizadas.

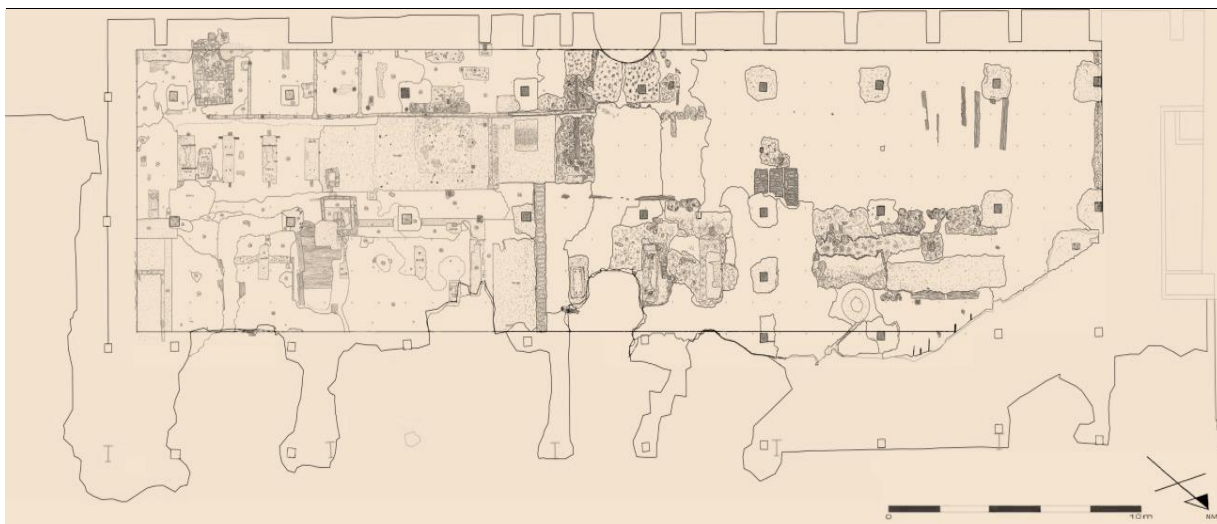


Figura 162 – Planta em escala do sítio NLMV02, após a remoção do piso de concreto na área de escavação

Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Desde 2005, os dois buracos escavados no piso da fábrica (em amarelo na Figura 163) demonstraram que havia estruturas de madeira remanescentes na extremidade oriental da fábrica. Deste modo, as escavações 2012 prosseguiram na área dos buracos, de modo a compreender melhor tais estruturas já visíveis.

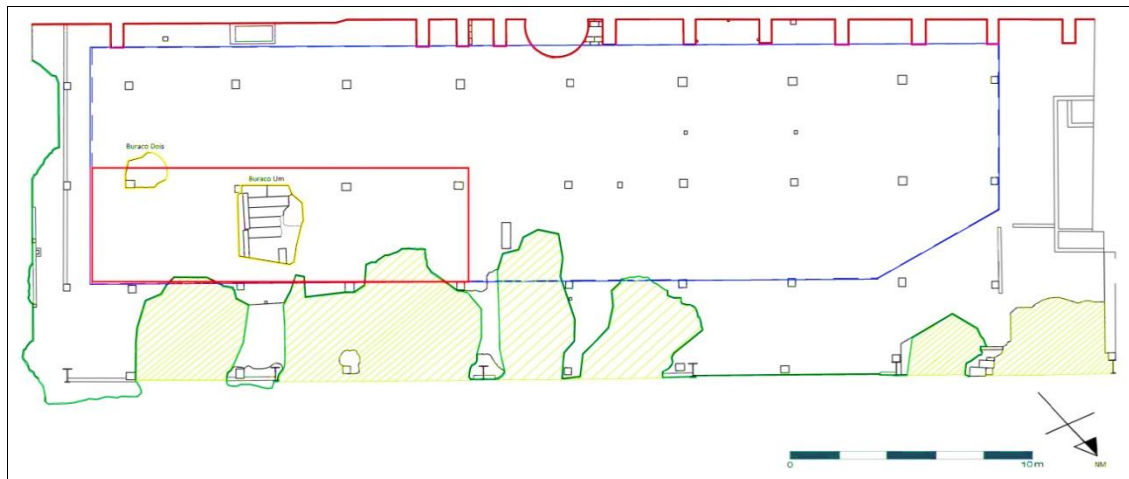


Figura 163 – Croqui do sítio NLMV02: dois buracos escavados em 2005 em amarelo; retângulo vermelho indica a área em que foram removidos sedimentos em 2012 (área de escavação B)  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A área de escavações menor e mais circunscrita (agora denominada área de escavação B), onde se trabalhou durante a segunda metade da temporada de 2012, revelou uma área de sedimento na cor marrom (contexto 106). A Figura 164 ilustra características da área de escavação B, em relação ao restante do sítio.

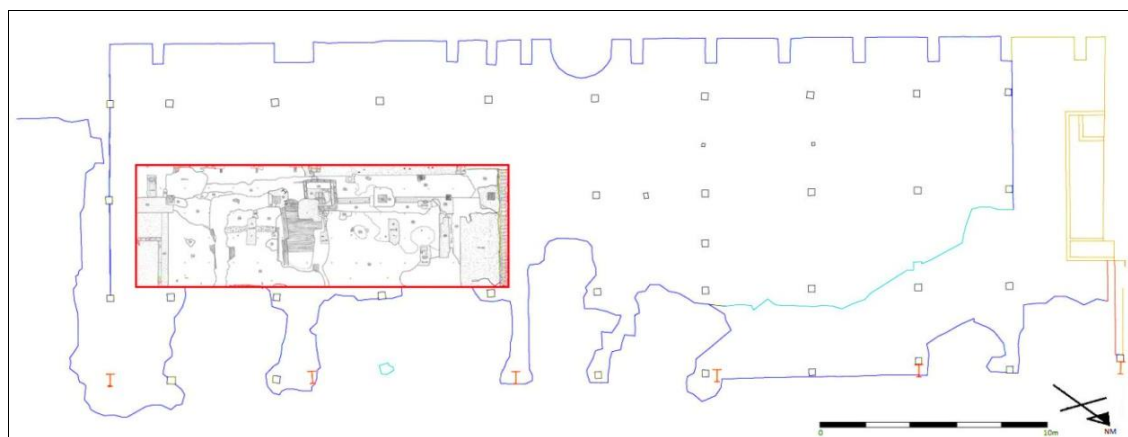


Figura 164 – Planta da área de escavação B em relação ao restante do sítio  
Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

## 7.2.2 Escavação dos depósitos de sedimento subjacentes ao piso moderno de concreto

Como parte do processo de escavação, foram feitos croquis e registros fotográficos a cada contexto antes, durante e depois da sua remoção. Enquanto as fotos são utilizadas para obter um registro dos detalhes do sítio ricamente texturizado, colorido e de certa forma imparcial, os croquis possibilitam um registro preciso dos padrões de



distribuição espacial e da altura dos contextos (sem as distorções das lentes e da percepção de profundidade), além de serem uma ferramenta melhor de interpretação e de demonstração das formas de deposição de sedimentos e de diferentes elementos estruturais. A Figura 165 mostra o contexto 106 durante a escavação.



Figura 165 – Fotografia de uma porção do contexto 106 durante a sua escavação. O sedimento marrom indica o contexto 106 sobrepondo-se ao 108 (de cor cinza), recém evidenciado  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O principal estrato de sedimento depositado sob o contexto 106 é de coloração cinza-azulado e foi designado como contexto 108. A Figura 166 que se segue consiste num mosaico fotográfico de uma área do contexto 106, obtido imediatamente depois de sua remoção. É importante notar que quando se compara com o mosaico apresentado na Figura 165, neste mosaico muitos outros novos elementos de madeira estão evidenciados. Na maioria dos casos, as madeiras que se estendem pelo contexto 108 aparentam estar associadas a estratos mais baixos e mais antigos.



Figura 166 – Mosaico fotográfico da área de escavação B, demonstrando o contexto 108, imediatamente após a remoção do contexto 106 que se lhe sobrepunha  
Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 167 apresenta o croqui do contexto 108, tal como este apareceu após a remoção do contexto 106.

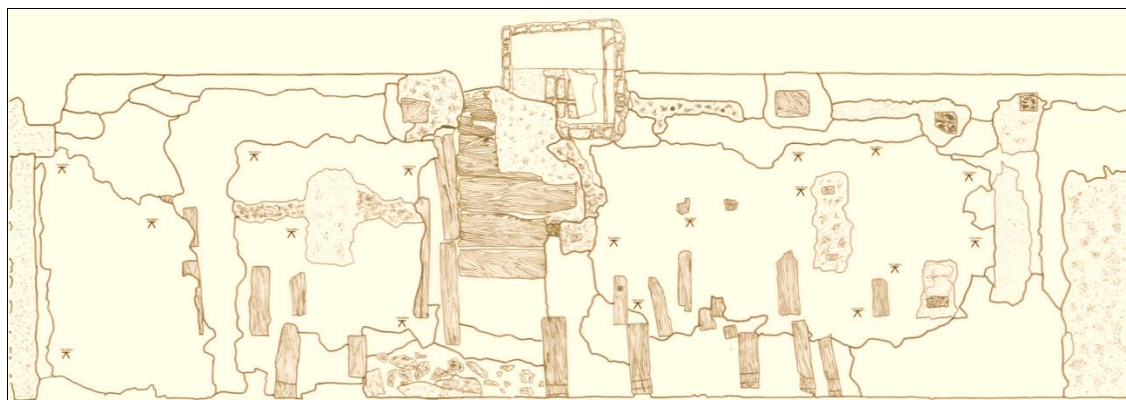


Figura 167 – Croqui da área de escavação B demonstrando o contexto 108, tal qual apareceu quando exposto pela retirada do contexto 106  
Fonte: Alastair Threlfall e Leonardo Napp. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

As Figuras 168 e 169 apresentam imagens obtidas antes e depois da escavação do contexto 108. Na Figura 168 o contexto 108 continua presente e oculta elementos abaixo dele. Na Figura 169, esse já havia sido removido e muitos detalhes adicionais de estruturas e de contextos subjacentes estão evidentes.





Figura 168 – Fotografia da maior parte do contexto 108, tal qual apareceu imediatamente antes da sua escavação

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



Figura 169 – Fotografia do contexto 141, tal como ele surgiu após a escavação do contexto 108 na mesma área

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O principal depósito de sedimento sob o contexto 108 foi designado como contexto 141, sendo que a escavação definiu vários outros estratos de sedimento mais recentes e tipicamente menos extensos.

O contexto 116 (circulado em vermelho na Figura 170) era um depósito de sedimento na cor marrom-claro, pouco compacto, identificado sobre uma trincheira linear, próxima aos postes B e D de apoio ao primeiro andar.



Figura 170 – Localização do contexto 116 antes da sua escavação  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O contexto 118 era um depósito de sedimento marrom, moderadamente compacto, associado a uma estrutura linear de concreto (contexto 129). Preenchia uma trincheira, que provavelmente serviu como fundação para uma estrutura de concreto (identificada pelo número 129). Ao mesmo tempo, durante a escavação do contexto 118, uma grande porção da estrutura 129 e a base XI foram também removidas. O contexto 118 era delimitado, a sul, por um depósito de sedimento muito compacto e pedregoso (contexto 140), composto por várias camadas de sedimento em tons de rosa e cinza. Já na direção norte o contexto 118 era delimitado por um sedimento moderadamente compacto, cinza-azulado (contexto 141).

A escavação do contexto 118 não recuperou artefatos datáveis e, por isso, não forneceu qualquer evidência relativa à data da deposição do contexto 118 ou acerca da construção da estrutura 129. O que pode ser dito é que o contexto 118, a estrutura



129 e a base XI eram todos mais antigos do que o piso de concreto, porém mais recentes do que os contextos 138, 140 e 141.

O contexto 119, de maneira similar ao ocorrido com o contexto 116, também foi escavado em uma área próxima aos postes B e D de suporte ao primeiro andar. A cor do contexto 119 é similar à cor do contexto 116, um marrom médio. Contudo, concluiu-se que o contexto 119 e o contexto 116 são depósitos distintos, já que o 119 não era delimitado por cortes lineares claros (como o 116) e porque foi difícil definir suas cores e compactação, muito variantes: o contexto 119 era principalmente um sedimento marrom, moderadamente compactado, mas incluiu pequenos bolsões de materiais muito mais duros, em tons de marrom e cinza, bem como havia lentes de sedimentos marrom-claro e argila. Este sedimento foi removido até que os contextos de cor cinza (contextos 108 e 141) e os contextos subjacentes (principalmente os contextos 135 e 136) fossem limpos e definidos.

A natureza irregular e mista das interfaces entre estes contextos torna improvável a possibilidade de terem sido utilizados como uma superfície de chão ou piso. Portanto, as razões mais prováveis para o depósito de tais sedimentos são paisagismo e nivelamento, anteriores ao assentamento da superfície do piso de concreto moderno. O buraco para o poste B foi cortado por todos esses depósitos, o que atesta a sua data anterior à instalação do primeiro andar da fábrica, de piso de madeira.

Escavações subsequentes ao sul da área de escavação B poderão fornecer mais detalhes sobre os contextos 135, 136 e 139 e sobre perturbações em depósitos ainda mais anteriores, subjacentes a esses três.

A escavação do contexto 137 se deu antes da escavação do contexto 141. Tratava-se de um sedimento marrom-médio a marrom-escuro, associado à porção oriental da estrutura de concreto 129 e era, possivelmente, uma continuação do contexto 118. A leste, o contexto 137 foi impactado pela abertura de um buraco em 2005, motivo pelo qual a sua extensão original nessa direção não é conhecida. Ao sul, o sedimento marrom do contexto 137 beirava o tanque de tijolos (contexto 120) e a estrutura de concreto 129. Para oeste, o contexto 137 foi definido pela remoção do contexto 118.

Ao mesmo tempo em que contexto 137 foi removido, a porção oriental da estrutura de concreto 129 também foi retirada. A remoção da estrutura 129 e do contexto 137 expôs outras áreas do contexto 140. O contexto 137 preenchia claramente uma depressão irregular e era muito diferente de depósitos circundantes e subjacentes. Enquanto era mais extenso e mais irregular do que o contexto 118, ambos pareciam estar intimamente associados com a construção da estrutura de concreto 129. Era difícil identificar a razão pela qual o contexto 137 não estava confinado a um corte linear. Uma possível explicação é a de que a estrutura de concreto 129 e o tanque de alvenaria 120 foram construídos ao mesmo tempo, e que a construção do tanque impactou os depósitos preexistentes. No entanto, é complexo provar ou refutar a relação exata entre o contexto 137 e o tanque de alvenaria devido ao impacto causado por um dos buracos escavados em 2005. Uma ampla gama de artefatos foi recuperada durante a escavação do contexto 137, produzindo mais achados do que a escavação do contexto 118. Se os fragmentos de cerâmica, borracha, têxtil ou de vidro associados com o contexto 137 puderem ser datados, poderá ser possível interpretar uma data mínima para a construção das estruturas 120 e 129.

Com a remoção dos depósitos menores sobrepostos ao contexto 141 também foi possível avaliar que as bases VII, VIII, IX e X de concreto deveriam ser removidas antes do contexto 141. Concluiu-se que as bases eram anteriores ao piso moderno de concreto, ao terem sido encontradas abaixo dele, mas que elas eram posteriores aos sedimentos onde os moldes haviam sido cavados. No entanto, como não se conhecia a maneira pela qual os diferentes depósitos de sedimento haviam sido impactados pela escavação feita para assentar as bases de concreto, elas foram deixadas *in situ* e as camadas de sedimento foram retiradas em torno delas, buscando maiores observação e controle da área de perturbação causada pela construção de cada uma das bases.

Assim, ficou visível que as bases VII, VIII e IX não penetraram totalmente o contexto 141, mas foram assentadas sobre ele (ou apenas ligeiramente inseridas). A remoção das bases requereu trabalho adicional com o martetele. Algumas bases apresentaram fragmentos de tijolos e telhas misturados com o concreto, tal como barras de ferro e as tiras de metal foram encontrados durante a remoção da maior parte das bases.

Por baixo da base VIII, uma folha de ferro foi encontrada e visualizada uma gravação. O metal foi fortemente corroído, mas estavam legíveis as seguintes letras e palavras: "...RPOOL BOILER"(CALDEIRA ...RPOOL) (Figura 171). O texto provavelmente registrava "LIVERPOOL BOILER" (CALDEIRA LIVERPOOL). Ainda não se sabe se tal inscrição tão curta permitirá uma identificação acerca da origem ou da função original desta chapa de ferro. Não obstante, como esta chapa está associada com a base de concreto, muito tardia, tal pesquisa se torna desnecessária, pois deve ter sido instalada na década de 1940.

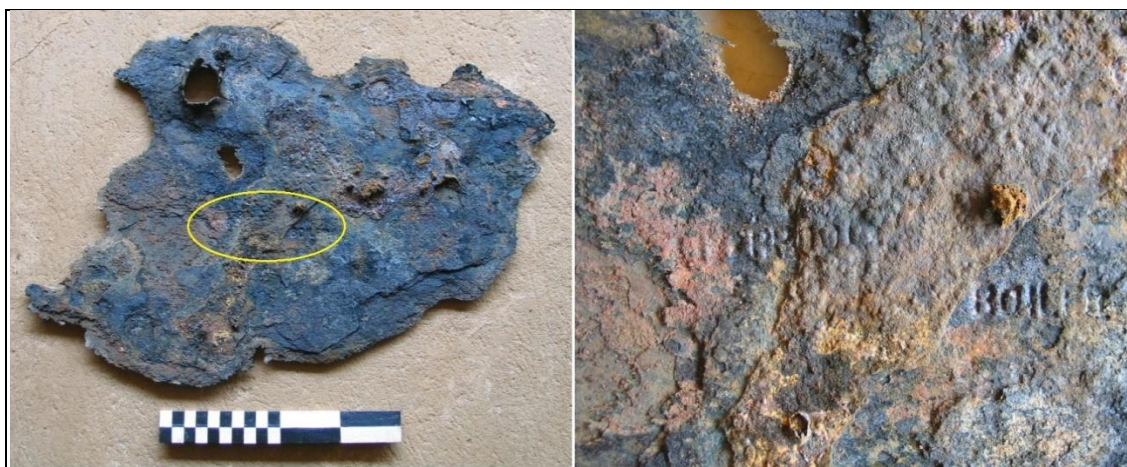


Figura 171 – Lâmina de ferro encontrada abaixo da base VIII, inscrite "...RPOOL BOILER"  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Uma vez que os depósitos de sedimento sobrejacentes ao contexto 141 foram removidos, as características e a extensão do contexto 141 puderam ser registradas (Figura 172) e o depósito foi escavado.



Figura 172 – Mosaico fotográfico do contexto 141 e madeirame associado  
Fonte: Alastair Threlfall, Leonardo Napp e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A Figura 173 apresenta um registro desenhado do contexto 141 e das vigas horizontais.



Figura 173 – Croqui da área de escavação B, registrando o contexto 141 antes da sua escavação.  
Fonte: Alastair Threlfall e Leonardo Napp. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O croqui constante da Figura 174 é o conteúdo do retângulo vermelho da Figura 181 e detalha as várias seções e dimensões das vigas.

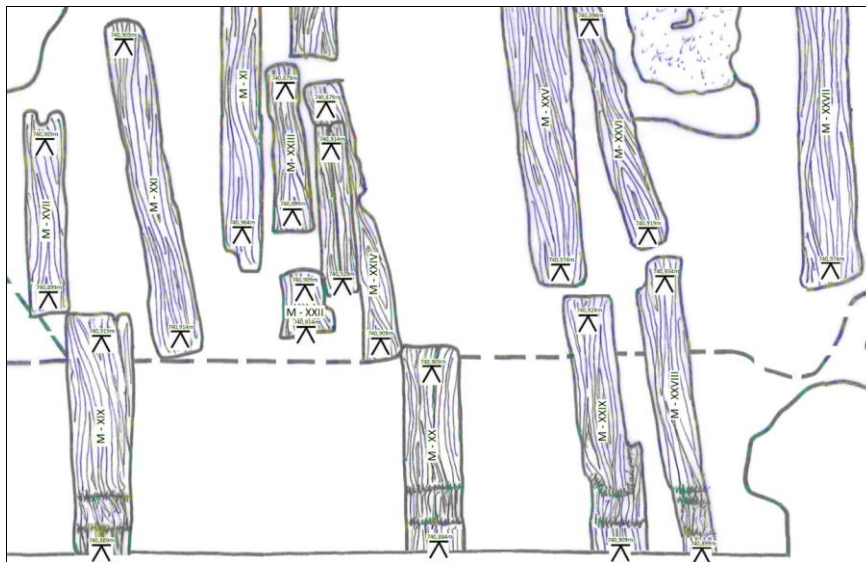


Figura 174 – Croqui em detalhe, ilustrando o registro das vigas associadas ao contexto 141, antes da sua escavação  
Fonte: Alastair Threlfall e Leonardo Napp. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Como mais porções do contexto 141 foram removidas, os sedimentos mais leves tornaram-se mais consistentes e, finalmente, constituíram-se em um depósito claro, abaixo do contexto 141 (Figura 175).





Figura 175 – Imagem demonstrando como uma camada de sedimento silto-arenoso, azul-claro, foi identificada abaixo da extremidade oeste do contexto 141

Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O contexto 141 foi o mais extenso depósito de sedimento escavado no sítio NLMV02 até aquele momento. Sua espessura era bastante consistente em toda a área em que se assentava e, apesar de ter sofrido impacto por cortes e por depósitos posteriores, suas características sugerem ser este um depósito acumulado ao longo do tempo, misturado com os detritos de atividades diárias, ao invés de rápidas deposições estéreis de materiais.

O grande número de fragmentos de fibra encontrados em todo o contexto 141 é mais facilmente explicado como fragmentos de cânhamo ou de coco, utilizados na filtragem do corpo de minério reduzido extraído em Morro Velho. Mais pesquisas são certamente necessárias, mas entende-se que, durante certos momentos da história da mineração de ouro, a rocha rica em minério era esmagada e pulverizada, e as partículas de ouro eram separadas do rejeito por meio de filtração de água sobre ou através de um curso de esteiras. O sedimento silto-arenoso, característico do contexto 141, está condizente com o rejeito que resultaria de um processo de filtragem, enquanto os fragmentos de fibra são sugestivos das esteiras usadas como filtros.

Como já foi mencionado, o contexto 108 partilhava muitas das características do contexto 141, podendo ter sido originalmente o mesmo depósito. Houve fragmentos de fibra recuperados também do contexto 108.

Uma vez removidos o contexto 141 e as vigas horizontais, um novo mosaico fotográfico foi produzido, para registrar os detalhes então revelados. Outro depósito de sedimento silto-arenoso azul-acinzentado (contexto 147) situava-se sobre os vestígios das estruturas de madeira, mas antes deste ser escavado foi necessário remover uma série de depósitos menores, já que eles se sobrepunham ou cortavam o contexto 147.

O contexto 143 era um depósito de sedimento marrom, de granulação grossa, preenchendo um corte aproximadamente retilíneo, na extremidade nordeste da área de escavação. Foram recuperados alguns vestígios desse contexto, incluindo dois fragmentos de vidro e um fragmento de louça. Infelizmente, as peças são muito pequenas e não oferecem diagnóstico determinante, de modo que não é possível dizer muito além de que se trata de louça branca (*whiteware*) desenvolvida e produzida após 1810. Contudo, o fragmento de *whiteware* recuperado do contexto 143 não apresenta decoração e, por conseguinte, é difícil datá-lo.

Ainda é difícil entender a função que as madeiras desempenham no contexto 144, mas investigações adicionais sobre a base XII podem fornecer mais informações. Estes elementos podem ser estruturas mais antigas, truncadas pela construção da grande base XII, ou podem ser estruturas associadas à sua edificação.

Com a remoção dos contextos 130, 143, 144 e 145, as extensões de vários contextos inferiores ficaram agora visíveis e outro mosaico fotográfico foi produzido, de modo a registrar as relações espaciais entre os vários elementos.

À medida que a escavação do contexto 147 progrediu, outro depósito de sedimentos foi identificado, subjacente ao contexto 147 e no centro da área de escavação B. Este depósito não era um conglomerado de lentes finas de sedimento, mas um depósito homogêneo pedregoso na cor marrom, situado entre o contexto 147 e as estruturas de madeira logo abaixo. O depósito do sedimento recebeu o número de contexto 149

e foi escavado separadamente do contexto 147. O contexto 149 é apresentado na Figura 176.

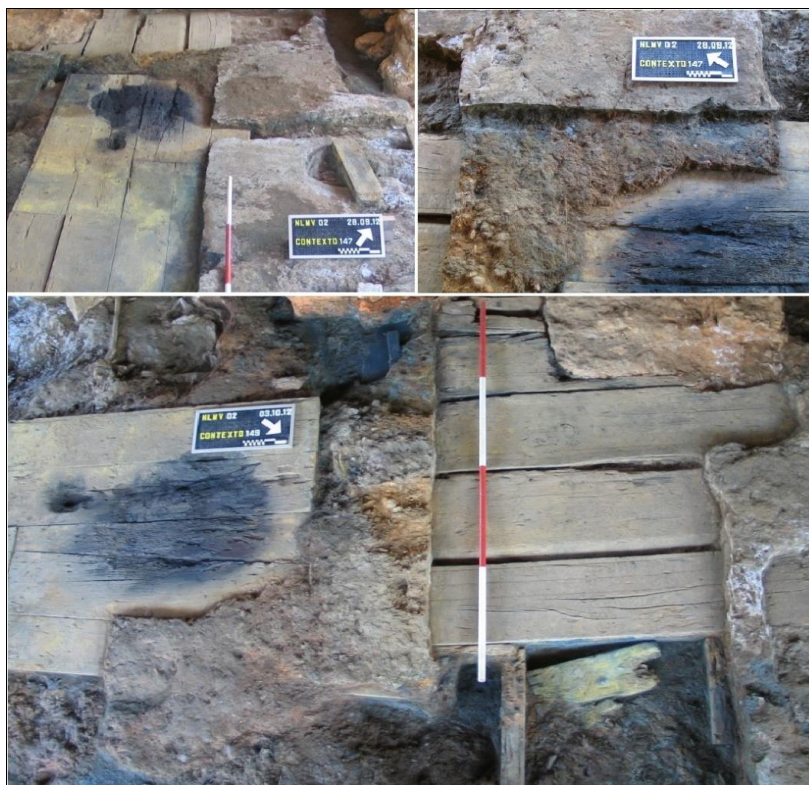


Figura 176 – Fotografias destinadas a registrar a aparência e extensão do contexto 149  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

As duas imagens superiores na Figura 176 ilustram que mesmo o contexto 147 sendo composto de várias lentes de sedimentos em cores diferentes, um depósito distinto de sedimento (contexto 149) pode ser claramente visto. Na fotografia inferior da Figura 176 podem ser observadas características espaciais do contexto 149, como a sua posição, sobrepondo-se em um degrau entre os níveis das duas estruturas de madeira.

O contexto 149 havia sido impactado pela escavação da cavidade 1, em 2005, razão pela qual sua forma completa original não é conhecida. No entanto, sabe-se que o contexto 149 é posterior às estruturas de madeira e que este contexto antecede o contexto 147. É possível que a análise dos artefatos recuperados do contexto 149 possa informar interpretações acerca das datas de uso e abandono das estruturas de madeira, mas tal análise depende de um projeto de análise especializada de artefatos.

Com a remoção do contexto 147, os vestígios de estruturas de madeira, identificados pela primeira vez durante a escavação do buraco 1 em 2005, ficaram mais aparentes.



Em seguida, os trabalhos enfocaram a extremidade sudoeste da área de escavação B. Algumas semanas antes, a escavação do contexto 118 e de porções da estrutura de concreto 129 revelou um depósito localizado de argila rosa (contexto 138). O contexto 138 foi semelhante à argila utilizada como preenchimento dos buracos de poste (para apoio do primeiro piso da fábrica). No entanto, o contexto 138 não estava associado a qualquer poste de apoio.

As evidências físicas são determinantes para afirmar que o contexto 129 se sobrepõe ao contexto 138. No entanto, ainda está incerto se realmente o contexto 140 é sobrejacente ao contexto 138. Os distúrbios aos contextos 138 e 140 (causados pela construção da estrutura de concreto 129) ainda são evidências insuficientes até agora para afirmá-lo com certeza. Apenas a escavação do contexto 140 poderia confirmar as relações estratigráficas mencionadas do contexto 138. No entanto, neste momento há uma possibilidade de que ambos os contextos 129 e 140 se sobrepõem ao contexto 138, sendo, portanto, mais recente do que ele.

Durante a escavação do contexto 138, algumas peças de fiação elétrica foram encontradas (para um exemplo, ver a imagem da esquerda da Figura 177).



Figura 177 – Artefatos recuperados durante as escavações realizadas em 2012, evidenciando diferentes métodos de levar energia elétrica à fábrica

Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Os artefatos apresentados na Figura 177 foram recuperados a partir de depósitos abaixo do piso de concreto moderno da fábrica. Os acessórios de cerâmica do contexto 102 são típicos de um método de fiação chamado de *knob and tube* (roldana e tubo), muito utilizado até a década de 1940.

Nesse método, a energia atravessa condutores individuais sem isolamento (fios) suportados por roldanas de louça (Figura 177) e, em seguida, passa por tubos cerâmicos quando atravessa (ou passa sobre) paredes (não foram encontrados tubos no sítio NLMV02). Na época em que esse tipo de fiação foi introduzido, na década de 1880, os condutores não eram isolados, mas à medida que foram desenvolvidos métodos para isolar os condutores, o método '*knob and tube*' tornou-se caro e obsoleto. Assim, a história do desenvolvimento do isolamento de fios está associada ao desenvolvimento de outros itens (história essa que é diversa e particular). Trata-se de materiais e métodos usados na formação de uma capa de proteção para os condutores, tais como tecido encharcado em piche, papel encerado, borracha vulcanizada e PVC plastificado. Os materiais e métodos para formar uma capa protetora para os condutores também apresenta, através do tempo, igual diversidade, sendo particular à sua aplicação.

No entanto, no ambiente industrial do Antigo Engenho em Morro Velho, os acessórios cerâmicos elétricos recuperados do contexto 102 teriam sido objetos comuns até (e além de) a década de 1940 (data sugerida para o assentamento do piso de concreto). Pesquisas adicionais são necessárias para a compreensão das peças de fiação cerâmica, mas o mesmo não pode ser dito sobre os fios recuperados do contexto 138, isolados em PVC plastificado, que não teriam sido comuns antes do final da década de 1950. A ocorrência de cabos elétricos isolados com PVC plastificado abaixo do piso constitui um exemplo muito precoce da utilização deste tipo de fiação ou implica uma data mais tardia para o assentamento do piso de concreto do que a datação anteriormente sugerida.

Em seguida, outra porção do contexto 129 foi escavada. Tal como ocorreu com o contexto 138, esta última parte do contexto não foi completa, mas a escavação foi interrompida no mesmo nível das escavações vizinhas, de modo a não deixar um buraco aberto entre as temporadas de escavação. Como o contexto 129 era uma

estrutura de concreto, o material escavado foi quebrado por britadeira elétrica. Não foram identificados artefatos, o que torna praticamente impossível sua datação absoluta.

A escavação da porção sul do contexto 148 demonstra a função e a finalidade de vários dos aspectos inerentes à metodologia dos trabalhos. Também ilustra a maneira como foi compilado o registro do sítio durante os trabalhos arqueológicos. Como citado, a idade relativamente moderna dos fios revestidos de PVC recuperados do contexto 138 pode implicar em revisões significativas no tocante à datação de eventos fundamentais, relativos à estrutura da fábrica e o seu uso.

Muitas vezes, os artefatos mais recentes recuperados de um contexto são também os mais informativos, o que é sempre o caso quando se considera a idade de um contexto. À medida que cada contexto é escavado, tentativas são feitas para identificar e registrar perturbações, tal como registrar até que ponto um contexto pode ser considerado "selado", um contexto preservado na sua forma original, a partir do momento do seu processo em que foi coberto por depósitos posteriores ou estruturas. Se um contexto não é selado, ou seja, houve perturbação à sua disposição original, as análises dos materiais associados com os sedimentos e as interpretações produzidas a partir destas análises tornam-se comprometidas. No caso do contexto 148, uma perturbação recente era evidente, mas o registro do sítio permitiu que o período e a natureza deste impacto fossem evidenciados. A Figura 178 apresenta duas fotografias tiradas dos registros fotográficos dos trabalhos arqueológicos realizados em Morro Velho, nos anos de 2005 e 2008.



Figura 178 – Fotografias do piso da fábrica imediatamente acima do contexto 148 (à esquerda, 2005; à direita, 2008)

Fonte: Alastair Threlfall e Ronnie Von da Costa, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



Na imagem da esquerda na Figura 178, um círculo vermelho destaca um furo de sondagem escavado no piso da fábrica, como parte dos trabalhos de prospecção realizados pela *AngloGold Ashanti*, em 2005. Naquele ano, a fábrica continha muitos detritos e pouco se havia notado sobre o furo de sondagem, além de que este expunha materiais subjacentes a alguma profundidade. Então, em 2008 trabalhos arqueológicos foram iniciados no sítio NLMV02 para preparação das escavações planejadas. Os detritos que se sobrepunham à fábrica foram removidos (Figura 178, à direita) e a superfície do piso de concreto sobrevivente foi registrada em detalhe.

Assim, durante os trabalhos de levantamento de 2008, o buraco no piso, através do qual o furo de sondagem foi feito em 2005, foi então registrado. A posição aproximada do furo está realçada pelo círculo amarelo na Figura 178, imagem à direita. A cavidade no piso de concreto associado ao furo feito em 2005 também foi desenhada em planta no levantamento feito em 2008.

Assim, quando os depósitos do sedimento abaixo do piso de concreto foram escavados em 2012, uma área de sedimentos aluviais marrom-rosado, preenchendo um corte circular de aproximadamente 25 cm de diâmetro, foi compreendida e evidenciada como posterior ao assentamento do piso de concreto.

Os depósitos do contexto 151 são os sedimentos que preenchem um buraco cortado para posicionar um poste de suporte para o primeiro andar da fábrica. Como ocorreu com a maior parte das colunas de suporte ao primeiro andar, o buraco escavado para o posicionamento do poste H havia sido preenchido por um sedimento rico em argila rosada. No entanto, no caso do poste H, uma fina camada de concreto também foi utilizada.

Dos 18 postes substituídos na fábrica, 7 localizavam-se dentro da área de escavação principal, onde o piso de concreto foi removido no início de 2012. Esta área foi o foco dos trabalhos de remoção do piso especificamente porque apresentava a maior probabilidade de incluir vestígios arqueológicos mais bem preservados. Como tal, a substituição de postes nesta área impactaria diretamente as áreas mais bem preservadas do sítio NLMV02. Portanto, no caso dos postes substituídos dentro da área de escavação, os trabalhos exigiram um controle contíguo e, em alguns casos,

as etapas de escavar e peneirar os sedimentos foram realizadas antes do trabalho com os postes.

Dadas as pressões de tempo associadas com o fim da temporada de 2012 no sítio arqueológico NLMV02 e à urgência da substituição de postes, a equipe que realizou este trabalho ficou encarregada de remover os sedimentos ao redor de cinco postes na área de escavação principal. No caso da substituição do poste de suporte C, os procedimentos serão descritos em detalhes, como exemplo do processo realizado com cada um dos cinco postes substituídos dentro da área de escavação principal.

O contexto 123 (sedimento rosado, preenchendo o buraco de inserção do poste C) foi escavado. Em seguida, um sedimento de cor cinza (contexto 134) ao lado do buraco de poste foi removido, a fim de criar um buraco grande o suficiente para permitir o acesso para a serra que cortaria o poste. A cavidade resultante fez necessária a escavação parcial de ambos os contextos 123 e 134.

O volume de cada contexto escavado foi registrado juntamente com as descrições das características dos sedimentos. Estes foram peneirados e os achados foram registrados. Os buracos ao redor de cada poste também foram limpos e fotografados pela equipe arqueológica e, em seguida, foram deixados abertos, de modo a facilitar futuras escavações e, também, para não introduzir novos materiais (concreto e terra) para os estratos arqueológicos circundantes. Este processo de escavação parcial e o registro de dados minimizaram a perda de dados que as obras sem monitoramento teriam causado.

Finalmente, outros 6 postes foram substituídos em áreas impactadas em 2005. As remoções não monitorizadas feitas naquele ano por escavadora (s) mecânica (s) tiveram um grande impacto nos sedimentos associados aos postes podres. Por outro lado, a substituição atual destes postes causou impacto mínimo aos materiais arqueológicos (significativamente já impactados pelas escavações de 2005 e por processos de intemperismo ambiental, desde então). Dadas as perturbações contemporâneas, os sedimentos deslocados com o trabalho de substituição de postes não foram peneirados ou analisados. Durante a substituição, alguma limpeza foi realizada para expor as superfícies limpas e para registrar fotograficamente. Este registro fotográfico não apenas documentaria muitas das características dos depósitos

arqueológicos sobreviventes na área de impacto, mas também registra a condição da área em 2012 e o estado dos sedimentos e postes imediatamente após a substituição de postes.

Uma vez que a substituição de postes e as escavações de 2012 foram concluídas, o sítio NLMV02 foi amplamente limpo e foram realizados registros fotográficos e topográficos.

### 7.2.3 Materiais arqueológicos recuperados de NLMV02

O arqueólogo britânico Paul Bahn<sup>1005</sup> é frequentemente lembrado pelas suas seguintes palavras: "A Arqueologia não busca encontrar coisas, busca descobrir coisas". Isto ajuda a explicar porque a arqueologia é praticada e qual a razão pela qual certos artefatos ou ecofatos são escavados, mantidos e, em alguns casos, descartados.

Em outras palavras, as pessoas que ocuparam os sítios arqueológicos são o foco real das atenções dos arqueólogos, não os objetos em si. Os arqueólogos esperam compreender os sítios, a fim de, na verdade, entender algo dos grupos humanos passados. Se durante o processo de construção de conhecimento, elementos arqueológicos e arquitetônicos de sítios e coleções de artefatos são identificados, devem ser então protegidos e incorporados aos recursos patrimoniais e memória de uma região, país, nação ou povo. Além disso, junto aos conhecimentos construídos por uma escavação e análise, estes elementos passam a integrar diálogos socioculturais e políticos, fazendo parte de programas de educação, entretenimento, comércio e turismo.

A metodologia de escavação utilizada neste projeto, a saber, a escavação por contexto individual, ou *single context excavation*<sup>1006</sup>, dita que sempre que possível cada depósito, estrutura ou característica identificadas em sítios arqueológicos devem ser escavadas o quão individualmente possível. Um agrupamento de *sedimentos* pode ser resultado de deposição deliberada, de nivelamento, ou do acúmulo de detritos em geral, poeira e lama, podendo ser produto de ações humanas e/ou

---

<sup>1005</sup> BAHN, Paul. (2000). Palestra ministrada em Southampton University.

<sup>1006</sup> BARKER, Philip. (1998). *Techniques of Archaeological Excavation*. Routledge, Londres.

naturais. As *estruturas* são geralmente objetos fixos, deliberadamente construídos, tal como prédios, máquinas e, em alguns casos, trabalhos de terraplenagem. Já o termo *feição* (*feature*), quando utilizado, é aplicado para se referir a estruturas menos deliberadas ou menos definidas, como fogueiras, valas, buracos e cortes para inserção de postes ou enterramentos. Normalmente, uma feição é o resultado de uma ação deliberada humana, mas não necessariamente é o foco daquela ação. À medida que cada um destes tipos de elementos arqueológicos são identificados no sítio, eles são registrados e, tipicamente, escavados. As características dos materiais a partir dos quais (ou nos quais) o depósito, a estrutura ou feição foi feita são registradas e os artefatos recolhidos. No entanto, nem todos os artefatos são coletados. É possível que alguns artefatos sejam simplesmente descritos no registro do sítio, como inclusões ocasionais, moderados ou frequentes. Em outros casos, certos artefatos podem ser tão abundantes ou tão grandes e pesados para processamento e armazenamento, que apenas uma amostra pode ser tomada. Além disso, em outras ocasiões, enquanto os objetos e artefatos podem inicialmente ser coletados, limpos e registrados, é possível que seja decidido que o seu armazenamento permanente não é necessário (apenas a informação proveniente da sua análise) e os materiais são descartados (tudo isso, evidentemente, considerando a relevância e unicidade da peça).

As telhas cerâmicas exemplificam bem este tipo de artefato, que, muitas vezes, são coletadas em abundância, processadas e armazenadas de maneiras diferentes, em momentos diferentes. Estas podem tomar várias formas, como as telhas chamadas "coloniais", de forma côncava e trapezoidal, ou as telhas cerâmicas altamente moldadas e retangulares, as "telhas francesas". Muitas formas são usadas ainda hoje, mas algumas outras têm histórias mais remotas. As telhas coloniais são difíceis de datar e poucos estudos têm apresentados seriações, considerando as variações decorativas ou dimensionais. Já as telhas francesas frequentemente apresentam relevo moldado, com marcas de fabricantes e nomes de fábricas. Dito isso, caso um projeto tivesse o objetivo explícito de pesquisar seriações das formas e decorações apresentadas pelas telhas, todos os fragmentos encontrados durante uma escavação poderiam ser armazenados permanentemente. Contudo, muitas vezes, o número de fragmentos de telha é elevado e a sua forma é pouco informativa. Se todos os fragmentos encontrados fossem armazenados, as reservas técnicas de museus transbordariam com telha cerâmica e não teriam espaço para outros achados. Como

resultado, durante uma escavação, por vezes um grande número de fragmentos de telhas podem ser inicialmente coletado e limpo, mas após a análise da gama de formas e estilos decorativos apresentados no sítio, apenas exemplos representativos poderão ser mantidos. Deste modo, a coleta de artefatos é, em última instância, guiada pelo potencial de investigação oferecido pelos materiais, a singularidade dos achados, o custo de processamento e da conservação dos objetos e o espaço disponível para o armazenamento e, eventualmente, exposição.

Durante as escavações realizadas em 2012 no sítio NLMV02, inúmeros artefatos, representando vários tipos de materiais constitutivos, foram encontrados. A Tabela 4 lista as quantidades de objetos ou fragmentos de objetos, relacionando-as aos tipos de materiais constituintes e ao contexto do qual foram recuperados (proveniência). É importante mencionar que os dados listados na Tabela 4 não são exatamente equivalentes ao registro total de achados ou à coleção de artefatos armazenada. Esta listagem inclui uma quantificação de achados chave e as proporções relativas entre os tipos de materiais e os contextos escavados. No caso do contexto 099, os tipos e números dos materiais estão incompletos, já que estes materiais passavam por um processo de conservação. Alguns materiais, tais como madeira em lasca e fragmentos brutos, foram mantidos em um ou dois contextos específicos, mas não em todos, de modo que estes itens não estão listados na Tabela 4.

Alguns dos objetos constituídos em determinados tipos de materiais só foram encontrados (ou coletados) em pequeno número, de modo que, também, não estão contabilizados nesta listagem, de modo a acomodar a apresentação dos dados, de uma forma clara e compacta na Tabela 4. Em outro caso, uma mudança de metodologia recuperou de muitos contextos várias lascas de madeira (ou madeira em lasca), resultantes de carpintaria (inglês 'swarf', francês 'copeau', espanhol 'viruta'), mas foram descartados dos contextos 142, 143, 145 e 146 (contudo, a quantidade de madeira em lasca identificada nestes contextos está listada para demonstrar as proporções totais).

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

Tabela 4 – Números de fragmentos, tipos de materiais e contextos de procedência

CONTEXTO	Coleta de Achados/Amostras																
	borracha	cadinho	carvão	corda	couro	louça	materiais refratários	madeira	madeira em lascas	metais ferrosos	metais não ferrosos	plástico	restos de plantas	telha	têxteis	tijolo	vidro
99	0	10	0	0	0	45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8
100	2	0	4	0	2	2	0	1	0	4	1	3	0	2	0	0	44
102	0	0	0	1	0	3	0	0	0	12	22	0	0	0	0	8	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	2	0
104	2	0	0	0	0	0	0	2	0	7	1	17	0	1	0	1	3
106	6	0	10	1	2	0	0	9	0	7	0	0	0	1	5	0	7
107	1	0	12	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0
108	4	0	0	24	2	1	1	5	90	6	0	0	0	0	1	1	10
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
112	3	0	1	0	0	1	0	4	0	6	3	0	0	0	0	0	37
114	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	69
116	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
117	2	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
118	8	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	30	0	0	6
119	0	0	0	20	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0
134	13	0	5	1	1	2	0	0	3	2	1	0	0	7	20	0	15
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
136	3	0	0	3	2	1	0	0	18	1	1	0	0	10	10	0	3
137	1	0	0	0	1	0	0	2	34	0	2	0	0	12	14	1	5
138	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	11	0	1	14
139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
141	24	0	35	35	10	2	0	39	133	11	1	9	2	200	5	1	25
142	1	0	0	8	0	0	0	0	17	2	0	0	0	0	0	0	0
143	0	0	0	4	0	1	0	0	8	0	0	0	0	1	0	0	2
144	0	0	10	0	0	0	0	0	75	0	0	3	0	1	0	0	1
145	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1	1	0	0
146	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	46	0	0	3	0	0
147	20	0	13	44	40	1	0	0	282	8	1	0	12	7	9	0	16
148	1	0	1	3	1	1	0	0	12	1	4	13	0	31	2	1	0
149	2	0	3	2	2	1	0	0	68	2	0	0	2	0	1	0	0
150	0	0	0	3	0	0	0	0	37	0	0	0	0	1	0	0	0
151	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Total	95	11	97	152	70	63	7	68	813	84	41	94	17	331	81	36	270

Fonte: Alastair Threlfall e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012

Muitos materiais foram simplesmente interpretados como sendo muito recentes e muito numerosos para justificar sua salvaguarda. O contexto 106 estava imediatamente abaixo do piso de concreto e foi, muito provavelmente, uma fundação



para o piso e uma camada de nivelamento, associada com um cano de ferro. O cano de ferro foi fortemente corroído e já se apresentava em numerosos fragmentos. Apenas um fragmento do tubo foi salvo como peça representativa, enquanto os outros foram descartados (Figura 179). É necessário realizar coleta seletiva de achados importantes e amostragem dos achados mais representativos, para que as coleções sejam bem gerenciadas e os dados sejam bem processados e bem compreendidos.



Figura 179 – Artefatos de metal descartados do contexto 106

Fonte: Alastair Threlfall, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Do mesmo modo, o contexto 104 era contemporâneo com sedimentos que sobrepunham-se ao piso de concreto da fábrica e mais tarde foi impactado por processos recentes de entulhamento e/ou de alagamento, com a consequente introdução de materiais plásticos modernos.

A Figura 180 mostra artefatos de madeira descartados do contexto 104, bem como invólucros de plástico que foram salvos para atestar a natureza recente dos impactos ao contexto 104.



Figura 180 – Artefatos de madeira e plástico recuperados do contexto 104  
Fonte: Alastair Threlfall e Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Os objetos de madeira ilustrados na Figura 181 a seguir foram todos recuperados do contexto 141. Durante a escavação deste contexto, foram encontradas vigas horizontalmente assentadas. Elas foram então individualmente registradas, numeradas e salvaguardadas. Os itens menores, por vezes, mostraram evidências de terem sido deliberadamente entalhados e processados, mas todos eram incompletos ou danificados. Alguns não passavam de fragmentos de galhos (ver imagem à direita na Figura 181), apesar de eventualmente apresentarem cortes deliberados nas extremidades ou entalhe.



Figura 181 – Madeira encontrada durante a escavação do contexto 141, analisada e posteriormente descartada  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Esses objetos foram encontrados desordenadamente assentados em todo o depósito do contexto 141. Nenhum arranjo deliberado era evidente e os fragmentos são interpretados como lascas de descarte em geral, incorporadas à superfície do chão, à medida que se acumulavam.

Possivelmente, se estes itens tiverem sido encontrados em um sítio pré-histórico, ou mesmo um sítio histórico mais antigo, eles teriam sido considerados significativos e armazenados. Em outras palavras, a coleta de artefatos leva em consideração o sítio arqueológico e o contexto. Seria impossível armazenar permanentemente todos esses tipos de artefatos, provenientes de todos os sítios arqueológicos já escavados.

O registro fotográfico permitiu uma revisão do material descartado e também elimina a necessidade de longas e demoradas descrições daqueles materiais cujo armazenamento fora julgado desnecessário. Alguns artefatos necessitam de limpeza extremamente cuidadosa, de modo que, antes deste trabalho, a sua importância deve ser avaliada, considerando o contexto da escavação como um todo. Dito isto, alguns artefatos, originalmente coletados, podem ser posteriormente eliminados, uma vez que já foram descritos e / ou fotografados.

O contexto 108 foi encontrado debaixo do piso de concreto, sendo anterior ao contexto 104. O contexto 108 também incluiu numerosos fragmentos de madeira. Estes apresentavam muito baixa probabilidade em informar interpretações acerca do contexto 108 ou do sítio como um todo e, por isso, foram descartados (Figura 182).



Figura 182 – Artefatos de madeira (alguns carbonizados), recuperados do contexto 108  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



A Figura 183 demonstra como os elementos de madeira coletados do contexto 108 variaram muito de tamanho e em estado de conservação.



Figura 183 – Madeira em lasca recuperada do contexto 108  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

As madeiras em lasca também podem ser microscopicamente analisadas para identificar as espécies de árvores das quais proveio a madeira e de qual ponto da árvore a lasca estava sendo retirada. Estas informações podem auxiliar interpretações acerca do significado econômico de algumas espécies de árvores, ou sobre a gestão das populações de árvore no abastecimento das indústrias de madeira.

Um total de 766 de lascas de madeira foi recuperado de 18 dos 38 contextos escavados. É possível que alguns desses contextos possam ter incluído madeira em lasca simplesmente pela mistura de lascas já depositadas aos novos sedimentos, à medida que estes iam sendo depositados sobre o sítio. Por outro lado, outros depósitos podem ter incluído lascas como resultado de eventos de cheia no sítio, que pode ter removido e depositado material de madeira então expostas. No entanto, os sedimentos siltsos cinza-azulados referentes aos contextos 108, 141 e 147 correspondem a 66% das lascas recuperadas. Estes contextos são interpretados como níveis de ocupação e a madeira em lasca (provenientes do descarte de trabalho em carpintaria) estava claramente associada a estes níveis. Atualmente, não está claro se a madeira em lasca é simplesmente refugo da construção do primeiro piso da fábrica, que é feito de madeira e é uma adição posterior à fábrica. No entanto, uma

comparação entre as espécies das árvores das quais as lascas provém e as espécies das madeiras utilizadas no piso da fábrica pode rapidamente determinar se este é o caso. Se as lascas provierem de mais espécies do que o primeiro piso da fábrica, então a origem das mesmas não pode ter sido a construção do piso.

Deve-se ressaltar que a simples soma do número de vestígios materiais de sítios arqueológicos é de pouco valor e é necessário realizar uma análise estatística sensível para alcançar resultados significativos. Pode-se esperar que diferentes materiais sejam encontrados em graus diferentes de preservação, de acordo com as diferentes condições ambientais. Além disso, vários materiais podem ser reciclados ou ter recebido, durante a história do seu uso, cuidado em graus diferentes e, portanto, entrar no registro arqueológico em diferentes quantidades. Um exemplo claro deste fato é a ausência de ouro na coleção recuperada do sítio NLMV02. Isto não é, de forma alguma, prova de uma ausência de ouro nas práticas de trabalho em tempos históricos. A expressão ensinada desde a graduação em arqueologia aqui se aplica como uma máxima: "A ausência de evidência não é evidência de ausência".

Por outro lado, diferentes materiais se partem de forma diferente e os fragmentos podem transmitir diferentes tipos de informação. Uma grande garrafa de vidro não ser necessariamente se quebra em mais peças do que uma garrafa de vidro menor, mas uma tigela de madeira que cai ao chão, provavelmente vai se quebrar em menos pedaços do que uma tigela de cerâmica que cai de uma altura igual e com igual força. Às vezes, são mais informativas as comparações entre os pesos variados de materiais entre contextos. Igualmente, em muitos casos, uma análise de achados pode ser mais proveitosa ao fornecer estimativas de tipos e de quantidades de itens individuais. Neste sentido, por exemplo, quinze fragmentos de vidro em quatro cores diferentes representam claramente um mínimo de quatro objetos de vidro. No entanto, se são encontradas duas bases completas de garrafas de vidro na mesma cor e três gargalos completos em três cores diferentes, conclui-se que está representado na coleção um mínimo de cinco objetos de vidro. Portanto, é possível que haja, na coleção, cacos provenientes das garrafas evidenciadas pelas bases e gargalos encontradas, enquanto os achados podem incluir, também, outros fragmentos de vidro, muito planos ou finos demais para ter vindo dos mesmos recipientes, de modo que as evidências aumentariam os números mínimos de objetos. Além disso, os fragmentos

de vidro poderiam ser avaliados como provenientes de garrafas, copos, lâmpadas ou janela. Estas interpretações não podem ser alcançadas simplesmente a partir dos números de fragmentos, mas sim, exigem uma observação rigorosa dos artefatos. Como objetos diferentes podem ser representados de diferentes formas no registro arqueológico, espera-se que a simples contagem numérica de materiais seja compreendida como apenas um aspecto do registro e investigação. Mas tal análise especializada, é longa e custosa. Portanto, nos estágios iniciais de análise, os vestígios são mais facilmente utilizados para criar impressões gerais do propósito de um sítio (ou contexto) e sua data de ocupação.

A Tabela 5 apresenta os mesmos tipos de materiais selecionados, como os apresentados na Tabela 4, mas quantifica os achados e os apresenta em contraste aos totais de contextos a partir dos quais esses tipos de materiais foram recuperados.

Tabela 5 – Tipos de materiais, considerando a quantidade de contextos de onde cada tipo de material foi recuperado

Material	borracha	cadinho	carvão	corda	couro	louça	materiais refratários	madeira	madeira em lascas	metais ferrosos	metais não ferrosos	plástico	restos de niantas	telha	têxteis	tijolo	vidro
Total de contextos em que foram localizados artefatos	17	2	12	14	14	13	2	10	18	19	12	7	4	18	12	12	17
Total de achados encontrados	95	11	97	152	70	63	7	68	813	84	41	94	17	331	81	36	270

Fonte: Alastair Threlfall e Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

A informação apresentada na Tabela 5 permite observar não somente os números brutos de diferentes tipos de materiais, mas também a relativa raridade (ou frequência) de tipos de materiais e como estes estão distribuídos entre os contextos. Objetos de ferro, por exemplo, são os oitavos mais numerosos na coleção (tubos longos em numerosos fragmentos, que foram armazenados permanentemente em amostragem, em apenas um ou dois fragmentos), mas este tipo de artefato foi encontrado em mais



contextos do que qualquer outro material. Exemplos de artefatos de ferro podem ser vistos na Figura 184.



Figura 184 – Fotografias de peças em metal, coletados de dois diferentes contextos  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Fragmentos de telha e de vidro foram encontrados em grandes quantidades e em diversos contextos. Isto não é surpreendente, considerando a facilidade com que estes materiais se quebram e, também, como são facilmente preservados. São necessários mais estudos para analisar adequadamente o vidro coletado (Figura 185), mas não há evidência para uma vasta gama de recipientes e objetos.



Figura 185 – Fotografias de fragmentos de vidro, coletados de quatro contextos distintos  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Bem com telha, vidro e madeira em lasca, os fragmentos de corda representam o outro tipo de material mais comum. Como a madeira em lasca é refugo de carpintaria, normalmente tem cortes deliberados, formando cada uma de suas extremidades. Neste sentido, cada peça se constitui em um artefato completo. Por outro lado, o artefato de corda é tipicamente fragmentado e, por vezes, cada achado representa um único fragmento de corda. Em outros casos, o artefato é constituído de fragmentos de fios de corda entrelaçados. A Figura 186 mostra fragmentos de corda provenientes de dois contextos diferentes.



Figura 186 – Fragmentos de corda, provenientes de dois contextos distintos

Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

O fio de corda apresentado na Figura 186 mostra outra questão acerca da coleta de dados arqueológicos. Para exemplificar, a contagem de 17 artefatos ou fragmentos de objetos no caso da imagem esquerda da Figura 186 e uma contagem de 2, na imagem da direita, significam muito pouco em termos de informação interpretativa. Uma contagem de 1 a 200 fragmentos é mais usada para controlar e monitorar os materiais incluídos em coleções. As contagens de objetos permitem que os materiais, enquanto analisados em laboratório possam retornar ao seu grupo de proveniência, tal como garante que rupturas causadas após a escavação sejam rastreáveis, devido ao aumento no número de fragmentos.

Tal como ocorre com a madeira em lascas, os fragmentos de corda requerem análise especializada e observações visuais e microscópicas, mas análises preliminares poderão sugerir um intervalo temporal para a produção do fio da corda, por exemplo, caso eles tenham sido tecidos por máquina ou caso contenham material sintético. Estas distinções serão específicas para determinadas datas e origens.

A Figura 187 mostra fragmentos de Borracha a partir de quatro diferentes contextos.



Figura 187 – Fragmentos de borracha de quatro contextos distintos

Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Os fragmentos de borracha representam muitos artefatos diferentes, variando de mangueiras e juntas até arruelas e placas. Muitos fragmentos parecem ser descarte de cortes, com bordas claramente cortado (não rasgadas ou quebradas). Mais uma vez, uma análise numérica simples pode ser enganosa, encobrindo o fato de que os objetos, especialmente quando secos e quebradiços, facilmente se quebram, de modo que um único fragmento de mangueira descartado historicamente pode ser recuperado arqueologicamente em cinco ou mais fragmentos. Os vários fragmentos de mangueira encontrados apresentam alguma diferença quanto a técnica construtiva, com alguns sendo totalmente de borracha, enquanto outros são de um tecido têxtil e com apenas uma capa de borracha. Estas diferenças podem representar diferentes utilizações ou datações diferentes, de acordo com a evolução temporal de técnicas e formas constitutivas das mangueiras. Por outro lado, uma avaliação dos numerosos cortes ou aparas nos fragmentos de borracha pode evidenciar que, na verdade, a borracha foi trazida para o sítio com os períodos de cheias. No entanto, parece mais provável que, como a borracha era usada para conectar, cobrir e selar diferentes partes de diferentes máquinas, a borracha foi simplesmente cortada ou aparada para servir ao seu propósito e os rejeitos foram acumulados no chão.

Plástico foi outro abundante achado. No entanto, pode também ser visto que o plástico só foi recuperado a partir de 7 contextos. Os contextos 100, 104 e 144 eram depósitos recentes, para os quais a presença de plásticos não é nenhuma surpresa. Os plásticos que revestem fios elétricos recuperados do contexto 138 foram amplamente discutidos anteriormente neste relatório, mas exigem mais pesquisa. Os outros fragmentos de plástico recuperados (dos contextos 141, 146 e 148) foram, em todos os casos, depositados pelos impactos recentes das perturbações ocorridas em 2005. A presença do plástico é importante para demonstrar a natureza recente da constituição original de certas camadas ou, por outro lado, os impactos recentes em camadas mais antigas.

Fragmentos de couro e têxtil foram recuperados de muitos contextos e requerem análise semelhante à corda e à borracha encontradas. As Figuras 188 e 189 mostram fragmentos de couro e têxteis recuperados a partir de três diferentes contextos.



Figura 188 – Fragmentos de couro provenientes de dois contextos distintos  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



Figura 189 – Fragmentos têxteis provenientes de dois contextos distintos  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Os materiais em couro e têxtil podem ter sido originalmente constituintes de roupas e/ou sacos de panos de natureza industrial. A análise microscópica destes objetos



pode fornecer informações acerca das espécies animais e vegetais utilizadas como base para sua produção. Além disso, limpeza e análise podem informar aos arqueólogos acerca dos tipos de itens representados.

Devido à necessidade de análise especializada adicional, pouco mais será dito sobre os tipos de materiais e tipos de achados neste momento. Entretanto, as Figuras 190 a 193 apresentam fotografias adicionais selecionadas dos artefatos recuperados, de modo a demonstrar os tipos de materiais encontrados e seus estados de conservação.



Figura 190 – Fragmentos vegetais recuperados do contexto 147

Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



Figura 191 – Fragmentos de metais não ferruginosos recuperados dos contextos 102 e 138  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.



Figura 192 – Fragmentos de louça recuperados de seis contextos distintos  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

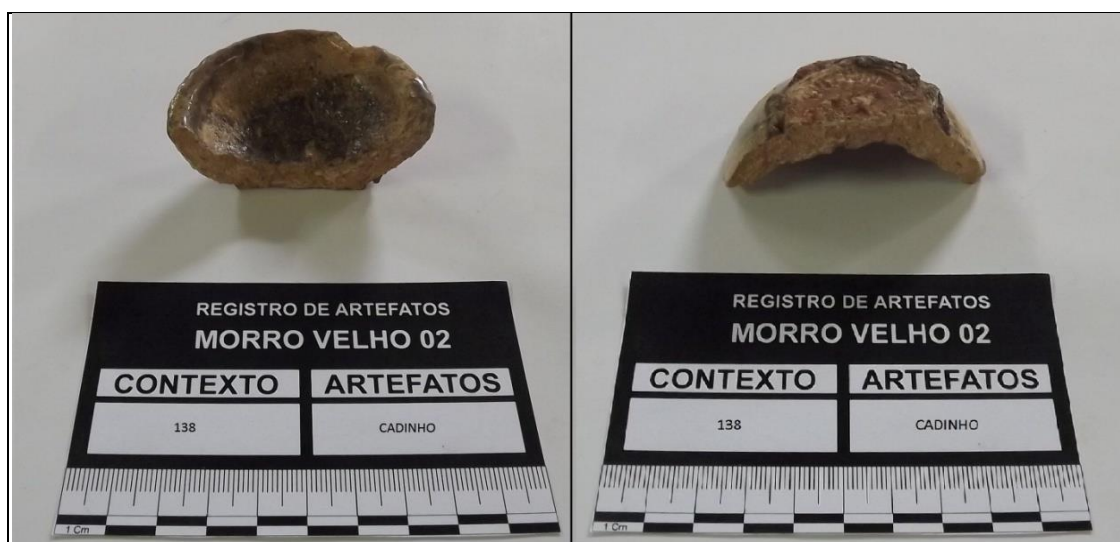


Figura 193 – Fragmentos de cadinho recuperados do contexto 138  
Fonte: Keyte Ferreira de Lira, In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

Em condições normais, vestígios orgânicos não são bem preservados, por isso, quando encontrados no sítio NLMV02, estes foram inicialmente mantidos. Restos de plantas (excetuando-se fragmentos de madeira, corda ou borracha de látex, que são materiais processados de origem biológica), não foram achados comuns. Deste modo, propõe-se a seguinte pergunta: de que maneira os quatro contextos a partir dos quais restos de plantas foram recuperados são diferentes de outros contextos? Uma análise adicional pode determinar as espécies de plantas representadas pelos achados e isto



pode fornecer evidência dos alimentos trazidos para o sítio, as ferramentas e recipientes feitos a partir de uma ampla gama de materiais vegetais ou os tipos de plantas que crescem em torno do local de trabalho. Por outro lado, caso as plantas evidenciem não ter sido manufaturadas ou provem ser espécies não comestíveis, elas podem significar itens carregados por eventuais episódios de cheias (que até agora permanecem apenas como especulação).

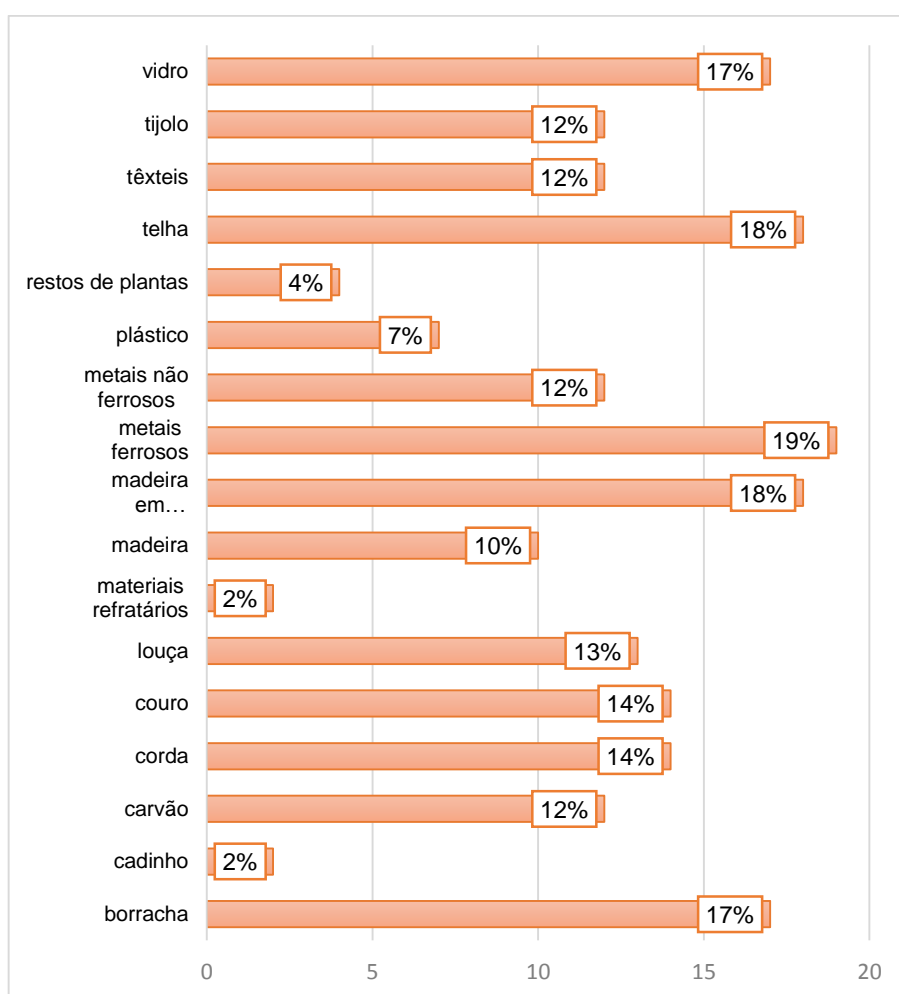
Os fragmentos de metal não ferruginosos também sugerem um quadro de várias atividades sendo praticadas no sítio. Vários itens em ligas de cobre e chumbo foram recuperados. Esses itens são geralmente menores e mais leves que os objetos de ferro encontrados. Os objetos de ferro são normalmente parafusos, porcas, pregos e objetos utilizados na construção da fábrica e na fixação de máquinas. Considerando a sobrevivência de fragmentos de objetos metálicos não ferruginosos, a gama de objetos evidenciados é mais ampla.

Ao menos 63 fragmentos de louça foram recuperados durante 2012. No entanto, mais de 45 destes vieram do depósito recente 099, que se sobrepunha ao piso de concreto. Estes fragmentos foram recuperados a partir de 12 diferentes contextos. Os fragmentos são geralmente pequenos e sem decoração, o que dificulta qualquer tentativa de datação. Os fragmentos parecem ter vindo de uma série de objetos, com evidências de pires de porcelana de chá e peças mais pesadas, possivelmente, de potes e frascos de armazenamento. Não se esperava encontrar material doméstico neste sítio industrial. Contudo, esses fragmentos identificados representam proporções muito pequenas do que seriam as peças completas (diferentemente do que ocorre com as louças do contexto 099), de modo que é possível que elas tenham sido trazidas de maneira não intencional, como lixo incluso em sedimento utilizado para outros fins.

O fragmento de cadinho recuperado de contexto 138 (Figura 193, p.anterior) foi a única evidência clara deste tipo de artefato encontrada abaixo do piso de concreto da fábrica. Vários exemplos de cadinho foram encontrados no contexto 099, mas este estava sobreposto ao piso. Parece que muitos dos cadinhos encontrados nos sítios NLMV01 e NLMV02 desde 2005 foram feitos a partir de argila com propriedades refratárias ou a partir de material refratário adicionado como antiplástico. Alguns

cadinhos são feitos de um material refratário que não parece ser argila (tipicamente na cor cinza-azulada e brilhante) e há também painéis industriais feitos com esse material.

O material refratário recuperado do contexto 108 pode ter vindo de um cadinho deste tipo ou de uma concha. Mesmo que o fragmento encontrado no contexto 108 era de um cadinho, ainda haveria apenas evidência para dois cadinhos anteriores ao piso da fábrica (o qual, segundo sugerido por todas as informações até agora compiladas, foi assentado durante a década de 1940). Isto é bastante surpreendente, já que o edifício é conhecido como "Antiga Fábrica de Cadinhos". O Gráfico 5 descreve a relação entre os tipos de materiais selecionados apresentados nas Tabelas 4 e 5 segundo os contextos a partir dos quais os vestígios foram encontrados.



**Gráfico 5** – Tipo de material x quantidade de contextos que apresentaram cada tipo de material  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

É evidente no Gráfico 5 que a maior parte dos materiais foi encontrada em frequências semelhantes. Os objetos de ferro e fragmentos de telhas foram encontrados em mais contextos do que os outros materiais, mas é de se esperar que estes materiais sejam abundantes e sobrevivam bem no registro arqueológico.

Ocorrências de restos de vegetais e vestígios de plástico são bem menos frequentes do que a maioria dos outros materiais, mas, como a proveniência dos plásticos corresponde a camadas mais recentes que o piso de fábrica e como áreas foram afetadas por obras em 2005, realmente não se esperava encontrar plásticos em muitos contextos. Por outro lado, as poucas ocorrências de restos de vegetais se devem à sua natureza frágil e perecível, ou à possibilidade de terem sido trazidas para o sítio apenas em alguns eventos de cheia.

Os dois tipos de materiais menos frequentemente encontrados (2%) são fragmentos de cadinhos e de material refratário. Isto foi uma surpresa, considerando o atual nome da fábrica.

A maior parte dos materiais oferece a possibilidade de elucidar elementos sutis acerca do cotidiano e do mundo conceitual das pessoas que construíram, usaram e mantiveram o espaço do atual sítio arqueológico NLMV02.

Um fragmento de vidro recuperado durante as escavações em 2012, por exemplo, demonstra os tipos de pesquisa ou de informação: o contexto 112, abaixo do piso de concreto da fábrica, foi interpretado como um depósito de sedimento argiloso, associado a atividades de nivelamento relacionadas ao assentamento do piso de concreto. Uma variedade de materiais foi recuperada deste contexto, incluindo um fragmento de vidro transparente, provavelmente parte de uma garrafa ou jarro. O vidro estava gravado com as palavras "W. H. FLETT LIMITED ...ERPOOL" e depois "N & Co".

A primeira referência à empresa W. H. Flett de Liverpool até agora identificada pela equipe do projeto é um anúncio do jornal *New Zealand Herald*, datado de 19 de

outubro, 1883, que se refere a um leilão em que "15 cases Pickles, from W. H. Flett, Liverpool the best quality" seriam colocados a leilão<sup>1007</sup>.

Há também um frasco de picles vitoriano à venda na internet, inscrito: "The Alvina Pickle" e a sua tampa de vidro diz, em relevo, "W. H. Flett / Liverpool". O vendedor do frasco sugere a seguinte datação: "c.1890-1900"<sup>1008</sup>.

Nota-se que no anúncio de 1883 e no frasco de 1890 o nome da empresa W. H. Flett não é descrita como "limitada". No entanto, parece que W. H. Flett acrescentou o termo "limitada" para o nome da empresa em algum momento entre 1883 e 1892. Isso é atestado pela existência de uma carta datada de "1889-1892". A carta se refere à "debt and W H Flett limited Everton valley Liverpool re boxes of boiled sugars"<sup>1009</sup>.

Há ainda uma referência a um anúncio classificado no jornal *Times* (Londres), datado de 03 de fevereiro de 1894 pela empresa W. H. Flett Ltda. Trata-se de um pedido público de desculpas, onde a W. H. Flett Ltd. busca se retratar à Lea and Perrins por referência a uma marca registrada, na seguinte menção feita pela W. H. Flett Ltda: "nosso molho Worcestershire" (um tipo de molho inglês)<sup>1010</sup>.

Assim, existem quatro menções históricas para frascos da W. H. Flett Ltda., anteriores à 1900 (do Vale Everton, Liverpool): comércio de picles, de açúcar fervido (*boiled sugar*), de molho *Worcestershire* e o uso de dois nomes comerciais, W. H. Flett, e W. H. Flett Ltd em diferentes momentos da sua história.

Registros disponíveis mostram que uma resolução para cessar de negociar e iniciar o processo de liquefação foi assinada por W. Flett, o secretário de uma reunião geral extraordinária de W. H. Flett Ltd. em novembro de 1941<sup>1011</sup>.

Por fim, uma referência posterior descreve a empresa como em dissolução e liquidação voluntária (*In voluntary liquidation*) em 1948<sup>1012</sup>.

---

<sup>1007</sup> Disponível em: <http://paperspast.natlib.govt.nz/cgi-bin/paperspast?a=d&d=NZH18831019.2.52.1>

<sup>1008</sup> Disponível em: <http://www.uktopshow.co.uk/superb-lidded-victorian-pickle-preserve-bottle-jar.html>

<sup>1009</sup> Disponível em: [http://www.ebay.co.uk/itm/Memos-to-Whitchurch-LNWR-/221175674678?clk\\_rvr\\_id=443831440175](http://www.ebay.co.uk/itm/Memos-to-Whitchurch-LNWR-/221175674678?clk_rvr_id=443831440175)

<sup>1010</sup> SHURTLEFF, William. (2012). *History of Soy Sauce (160 CE To 2012)*. Soyinfo Center.

<sup>1011</sup> Disponível em: <http://www.london-gazette.co.uk/issues/35366/pages/6910/page.pdf>

<sup>1012</sup> Disponível em: <http://www.london-gazette.co.uk/issues/38186/pages/603/page.pdf>

A gravação "N & Co" também no mesmo frasco é, sem dúvida, a marca do fabricante da garrafa. N & Co foi o registro da empresa Nuttall & Company de St. Helens, Lancashire, Inglaterra. A empresa operou de 1873 até 1913, quando se fundiu com Nuttall e outras empresas para formar a United Glass<sup>1013</sup>.

Ao combinar as informações compiladas sobre a produtora do frasco, a Nuttall & Company e sobre a empresa que vendia nestes frascos seus bens, a W. H. Flett Ltd, o período provável para a produção daquele item é 1889-1913. Obviamente, o fragmento de vidro pode ter chegado ao sítio em qualquer momento após 1889, mas não pode ter sido introduzido no sítio antes de 1883 já que, naquele período, a que W. H. Fletts ainda não usava o termo "Ltd." em seus produtos.

Esta breve análise de alguns dos fragmentos encontrados no sítio sugere uma riqueza potencial de informações sobre os produtos utilizados no sítio e pelas pessoas que utilizavam aquele espaço. Contudo, a maior parte dos materiais escavados precisa de mais limpeza, conservação e análise. Este trabalho é necessário para que as muitas histórias relacionadas com a vida das pessoas que viveram e trabalharam em Morro Velho, Nova Lima, sejam contadas e para que os vestígios físicos destes tempos passados (Figura 195) sejam compartilhados com os habitantes atuais e visitantes da região.



Figura 194 – Alguns exemplares de artefatos encontrados e restaurados durante os trabalhos arqueológicos no sítio NLMV02  
Fonte: Alastair Threlfall. In Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos, 2012.

---

<sup>1013</sup> Disponível em: <http://www.suttonbeauty.org.uk/suttonhistory/industry.html>

Cabe ressaltar que os objetos constantes da Figura 195 encontram-se em exposição no Centro de Memória de Morro Velho. Os demais materiais coletados estão em uma reserva técnica destinada para o mesmo fim. Seria desejável que esse material permanecesse no Centro de Memória, pois é parte integrante do contexto histórico.

Na Parte IV a seguir constam as conclusões e sugestões do presente estudo, já se considerando que o conteúdo bibliográfico, documental e de escavações em uma única edificação apresentou-se apenas como um sopro da poeira do tempo da História de Morro Velho, que ainda é um mundo sem fronteiras. As referências às origens consistem em vincular-se não ao passado em geral, mas a certos acontecimentos que se relacionam com a origem dos habitantes e trabalhadores e que, como tal, constituem os fundamentos históricos locais de sua identidade política atual<sup>1014</sup>. Em outras palavras, as conclusões a seguir sintetizam, em essência, a transmissão de um capital de lembranças e esquecimentos. Há muito a se fazer em termos do resgate da história de Morro Velho, e este estudo é apenas um início, embora nunca vislumbremos o estado amplo das coisas. A visão é sempre parcial. Faz parte da essência da Arqueologia.

---

<sup>1014</sup> BOUJOU, Jacky (1995). Tradition et identité : la tradition dogon entre tradicionalisme rural et néo-traditionalisme urbain, p.111. Enquête, n.2, p.95-117.



## **PARTE IV – CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

## 8 – CONCLUSÕES

Tivemos como objetivo geral desta tese de doutoramento identificar o complexo da Mina de Morro Velho como um sítio histórico e arqueológico de grande importância mineira e brasileira, que está sendo confrontado com o desenvolvimento urbano contemporâneo de Nova Lima, MG, apagando a memória e uma história de 270 anos de vida (1725-1995) e 161 anos de produção (1834-1995).

Assim, cumprindo as metas e estratégias estabelecidas, o território e inserção humana do complexo da Mina de Morro Velho foram caracterizados desde meados do século XVIII, comprovando sua modificação e sua interação com o cenário atual de Nova Lima. Buscamos, também, compreender o passado recente da história dos colonizadores pela sua aventura exploratória, o que exigiu a aplicação de técnicas para identificar e caracterizar o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial e logística, a organização da produção, do comércio e de sua governança. Neste aspecto, foi enfatizada a grande capacidade técnica e gerencial de George Chalmers, superintendente da mina por 40 anos. Por meio de pesquisa *in situ*, solidificamos as informações arqueológicas, patrimoniais e ambientais obtidas por meio da literatura, trabalhos acadêmicos, documentos históricos e relatórios arqueológicos.

Com o intuito de identificar o complexo da Mina de Morro Velho como um sítio arqueológico de grande importância mineira e brasileira (objetivo geral) e que não pode sucumbir ao domínio capitalista pela destruição da memória, estabelecemos quatro objetivos intermediários, por meio dos quais o objetivo geral foi atingido.

- (1) Buscar esclarecer a questão da relação entre arqueologia pública e construção acadêmica de novo conhecimento e sua socialização através da educação patrimonial e de processos de construção coletiva de conhecimento.

Nossa proposta de construção acadêmica de novo conhecimento e sua socialização através da educação patrimonial e de processos de construção coletiva de conhecimento diz respeito ao enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na

educação formal. Encontramos nesse enfoque uma metodologia possível para a motivação de crianças e jovens adultos no que se refere ao respeito e consideração pelo passado por meio de novas formas de ensinar, de novos conceitos didáticos, retomando Paulo Freire e seus entendimentos sobre a ‘problematização do mundo’.

A Educação Patrimonial é um instrumento de ‘alfabetização cultural’ que possibilita ao indivíduo fazer a leitura do mundo que o rodeia, levando-o à compreensão do universo sociocultural e da trajetória histórico-temporal em que está inserido. Para que isso possa ser obtido, o professor é quem pode estimular o educando no seu fazer, sem estabelecer limites ou censuras que acabem podando sua imaginação, criatividade, reflexão e expressão. A literatura consultada afirma, também, que pode ser feito um engajamento com o público em arqueologia pública, pois há déficits educacionais. O primeiro diz respeito às vantagens econômicas de uma população familiarizada com Ciência e Tecnologia, e o segundo se refere à possibilidade de gerar cidadãos capazes de tomar decisões em uma sociedade democrática com uma cultura relacionada à Ciência.

Percebemos, como arqueólogo curioso de métodos didáticos sobre a alfabetização científico-tecnológica que, como sugerem os especialistas de CTS, ela deveria se apoiar na compreensão pública de uma Ciência & Tecnologia mais humanística e centrada nas necessidades pessoais e sociais, com o intuito de poder desenvolver-se melhor no mundo científico da atualidade.

A tecnologia desenvolvida durante 161 anos na Mina de Morro Velho é digna de consideração e respeito, pois, na superfície aurífera ao longo do século XVIII, a exploração ocorreu por meio de soluções, criações e adaptações desenvolvidas pelos proprietários das lavras e por trabalhadores livres e escravos diante das necessidades, das condições naturais locais e dos resultados das explorações. As fontes arqueológicas e os vestígios materiais das técnicas em uso na época mostram a complexidade das estruturas de exploração mineral e a precisão técnica e visão espacial acurada de seus construtores. Em sua exploração subterrânea, a tecnologia a partir do final do século XIX foi o que fez dessa Mina a mais profunda, segura e tecnologicamente a mais perfeita de todas ao redor do mundo, não sem a capacidade

técnica surpreendente de George Chalmers e muito esforço de sua equipe inglesa e dos trabalhadores brasileiros.

- (2) Identificar a importância da mineração na construção do antigo quadro de relações sociais e econômicas.

O conjunto das mineradoras exerceu um papel pioneiro exercido no desenvolvimento econômico, na interiorização e na fixação de contingentes humanos em áreas pouco conhecidas em Minas Gerais. Na dinâmica da economia e da sociedade mineradora, os caminhos do ouro funcionaram como intermediações fundamentais, sendo os primeiros e principais lugares de territorialização progressiva de Minas Gerais.

Por outro lado, a extração de ouro e diamantes deu origem à intervenção regulamentadora mais ampla que a Coroa realizou no Brasil até a República. A literatura consultada afirma que a circulação de tropeiros, mercadorias e animais deveria ser feita obrigatoriamente pelas Estradas Reais. Nessas estradas eram estabelecidos os postos fiscais, cuja principal incumbência era o recolhimento dos tributos devidos à Coroa, mas, mesmo assim, várias 'picadas' eram usadas para evitar a tributação.

Simultaneamente, como a ocupação das 'Minas Geraes' se deu através de um grande deslocamento populacional para a região a partir do século XVIII, acabou constituindo um mercado interno que funcionou fomentando o desenvolvimento de outras atividades. Na realidade, foi justamente na região mineradora, durante o século XVIII, que o comércio intercolonial vivenciou seu momento mais próspero.

Contudo, apenas alguns núcleos urbanos se ampliaram pela atividade minerária, ao que a literatura consultada esclarece que essa questão ocorreu pela extensão, produtividade e duração das jazidas, permitindo que a população se fixasse durante sua exploração. Além disso, havia a concentração da propriedade das lavras e a natureza dos grandes empreendimentos possivelmente funcionaram como limitadores da ocupação/urbanização em determinadas áreas. Por sua vez, a decadência e o desaparecimento de núcleos urbanos devem ser considerados à luz da relevância que a atividade minerária teve em sua origem (e consolidação) e a relação com as demais atividades e com o meio rural. Essa clivagem entre o urbano e o rural na sociedade

mineira desde o século XVIII não pode ser vista nos mesmos moldes de uma realidade atual porque as relações sociais e econômicas da época se desenvolveram tanto no meio rural quanto no urbano minerário.

- (3) Abordar a importância de colocar a investigação no centro do processo, explicando seus mecanismos e promovendo a noção de rigor acadêmico nas reconstruções históricas.

Pode-se dizer que reconstruções históricas implicam em uma séria análise do espaço construído como espaço modificado pelo trabalho humano gerado por processos sociais e o meio em que essas relações sociais foram criadas. A força da representação não se dá pelo seu valor de verdade, ou seja, o da correspondência dos discursos e das imagens com o real, mesmo que a apresentação comporte a exibição de elementos evocadores e miméticos. Esse pressuposto implica eliminar do campo de análise a tradicional clivagem entre real e não real, uma vez que a representação tem a capacidade de se substituir (circunstancialmente) à realidade que representa.

A literatura consultada afirma que tem sido senso comum garantir que os dados falam por si, mas na interpretação dos contextos arqueológicos aplica-se explícita ou implicitamente toda uma maneira específica de fazer arqueologia segundo paradigmas interpretativos que, no caso desta estudo, foram constantemente testados e aprimorados em sua operacionalidade.

Há entendimentos de alguns que proposições empíricas sejam estabelecidas de maneira padronizada devido à impossibilidade de confirmá-las, mas há outros que afirmam que uma confirmação é forma perfeitamente legítima de estabelecer conclusões, especialmente pela sua plausibilidade. Contudo, não representa o método utilizado pela Ciência na produção de suas conclusões, distintas das empiricamente válidas.

Para a literatura, a integração das conclusões empíricas é realizada pela dedução de conceitos e proposições, os quais, tomados em conjunto e explicitamente processados constituem a teoria, que fornece o significado substantivo, as unidades

de observação, as formas de elaborar perguntas e respostas e os meios para trazer todo o processo sob controle do investigador, para que ela possa ser examinada, desafiada e avaliada. Devido às restrições impostas pela teoria sobre a formulação de hipóteses, a elaboração de perguntas, a colocação das observações e a associação de informações de maneira coerente, as conclusões empíricas estão ligadas ao *corpus* coerente do conhecimento.

O saber científico não é simplesmente um *ad hoc* ou mesmo uma construção catalogada de demonstrações empiricamente verdadeiras, pois a Ciência envolve tanto a indução quanto a dedução em sentidos estritos. Os critérios de desempenho obrigam a um componente indutivo, ao passo que a teoria requer o elemento dedutivo. O aspecto dualista da ciência nem sempre é aparente. A teoria, como um argumento para o senso comum, muitas vezes é tomada como um paradigma de uma ciência estabelecida, levando à impressão de que a ciência seja dominada por inquietações empíricas.

O rigor de pesquisas arqueológicas, como a inicialmente realizada na Fábrica de Cadinhos, foi calcada no cruzamento de dados empíricos ou não, tanto na pesquisa documental quanto na recuperação de dados a partir da evidenciação da cultura material trazida à luz nas escavações. Além do mais, foi aplicada metodologia específica diferenciada das anteriormente vivenciadas pela equipe arqueológica responsável.

Parafraseando Marx, deve-se exercitar o olhar para os traços secundários, para os detalhes e para os elementos que, sob um olhar menos arguto e perspicaz, passariam despercebidos.

A partir da literatura nacional e internacional, de relatos orais, de acervo documental e da própria pesquisa arqueológica realizada, pode-se afirmar que o conteúdo deste estudo evoluiu para um rigor acadêmico de seriedade e absolutamente necessário no século XXI. Foram trabalhados recursos documentais e ambientais no intuito de avaliar, histórica e arqueologicamente, um território onde floresceu uma comunidade tecnológica ex-agrária entre 1834 a 1958. Buscamos nos fundar no amadurecimento da arqueologia, que consistiu em descolar-se cada vez mais de uma ‘imaginação’



literário-lógica tradicional, de um saber teórico, para se ancorar na observação ‘da realidade em si’, criando um método para dissecá-la e descrevê-la.

- (4) Inserir o questionamento sobre quais novas relações podem/devem se estabelecer com os chamados ‘recursos’ naturais e culturais.

Metodologicamente, nos fundamos nos entendimentos da Arqueologia da Paisagem e da Gestão de Território para, em seguida, desenvolvermos um norte para obter a resposta do questionamento de pesquisa. Baseado na Abordagem Paideia, assentamos na possibilidade da articulação de três vertentes principais: conservação, relação com a população local e valorização turística. Sua importância no âmbito de um desenvolvimento equilibrado merece que haja sustentabilidade econômica, social e ambiental, além da sustentabilidade cultural, que deve representar o quarto pilar da sustentabilidade.

A partir da Abordagem Paideia tornou-se possível responder ao problema de pesquisa de ‘como a proteção e a gestão do espaço onde funcionou a Mina de Morro Velho, Nova Lima, MG, devem ser organizadas com o fim de obter resultados, tendo em vista o desenvolvimento sustentável do município calcado na fruição, criatividade e preservação’.

Urge resgatar a memória da Mina de Morro Velho que, durante 161 anos de atividade contínua teve como produção acumulada 39 milhões de toneladas de minério e 455 toneladas de ouro metálico. Este resultado só foi possível graças a muito esforço de trabalho e amplo desenvolvimento tecnológico e de gestão. Todas as edificações e os indícios atualmente disponíveis estão prontos para o resgate de sua memória. Defendemos que a população do município de Nova Lima, especialmente os inúmeros descendentes dos homens, mulheres e crianças que lá realizaram suas atividades, podem complementar parte da História da Mina e se tornar guias turísticos do que pode vir a se tornar a aplicabilidade da Abordagem Paideia quanto à Nova Lima.

A interação entre a comunidade local, a comunidade científica e os operadores do setor turístico podem ter como principal objetivo promover um turismo cultural, nomeadamente arqueológico que, da parte da demanda, fomente nos visitantes a valorização da dimensão cultural das suas deslocções e, da parte da oferta, que

melhore e otimize os esforços produzidos no âmbito da investigação arqueológica e da sua valorização, tendo como principal objetivo o crescimento equilibrado no aspecto econômico e sociocultural da comunidade local.

A compreensão da Arqueologia da Paisagem pode se traduzir em uma ferramenta estratégica para gerenciamento e estudo do registro arqueológico, permitindo acesso aos aspectos de arqueologia aos quais ainda não houve aproximação. Aqui se inserem a disciplina da Educação Patrimonial e a didática no enfoque CTS norteados por arqueólogos. A aplicação de técnicas para identificar e caracterizar o processo de localização dos sítios, sua hierarquia administrativa, comercial ou logística, a organização da produção e do comércio e de sua governança está feita por meio de estudo de caso.

Defendemos, também, que uma política de preservação, pública ou privada, só se mostra completa e coerente quando contempla medidas de manutenção da memória local e baseia-se amplamente em questões técnicas e ambientais, articuladas com questões de meio ambiente e cidadania, tendo participação efetiva de empreendedores, gestores públicos e privados e, sobretudo o envolvimento da comunidade.

Pelas imagens apresentadas, a situação atual dos sítios históricos e arqueológicos de Morro Velho está sendo agravada pelo acelerado desenvolvimento econômico impulsionado por um frenético processo de especulação imobiliária, levado a cabo sem um devido processo de Gestão Municipal, o que vem corroborando para a destruição (e abandono) do patrimônio arqueológico, material e imaterial em Nova Lima, causando danos irreversíveis ao patrimônio natural, cultural e social da região.

Como contribuição deste estudo, sugerimos um Roteiro Cultural e Turístico dos Sítios Históricos e Arqueológicos de Morro Velho.

## 9 – SUGESTÕES

A Arqueologia da Paisagem identifica o objeto a ser considerado dentro de um contexto histórico e arqueológico. A Abordagem Paideia instrumentaliza ao distinguir o reconhecimento de cada bem cultural em seu contexto e revesti-lo em um “negócio cultural” e “turístico” de modo a viabilizar a preservação e estimular os retornos sociais e financeiros por meio de mecanismos de sustentabilidade que, embora sozinha e não signifique autossuficiência, não pode dispensar o papel de investidores públicos e privados. E por fim, a Gestão do Território reitera e formaliza este conteúdo, tornando-o factível. Os três caminhos metodológicos servem ainda de elementos conciliadores entre o passado e o presente, estabelecendo uma fruição contínua e adequada.

Como estudo de caso, optou-se por selecionar alguns conjuntos (Figura 196) e submetê-los a um roteiro calcado nas abordagens metodológicas acima citadas.



Figura 195 – Roteiro Cultural e Turístico do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG

A ‘interpretação’ desses sítios por parte do público não será uma tarefa fácil e demandará muitos projetos para a apreensão da rica realidade histórica passada desenvolvida em Nova Lima, mas como afirmava Marx, se a realidade fosse transparente, não haveria necessidade de interpretá-la.

### **9.1 Casa Grande / Centro de Memória da Mineração Morro Velho**

Esta edificação remanescente do período colonial do século XVIII (casa do Padre Freitas) permaneceu com seu *status* de Casa Grande, sendo um ponto de convergência das atividades sociais da mineração. Por muitos anos, foi usada como casa de hóspedes, ultrapassando os séculos seguintes até os nossos dias. Parte das feições originais foram mantidas mesmo com as reformas e sucessivas adaptações ocorridas no período inglês. Atualmente o espaço é musealizado, apresentando um cenário doméstico nas áreas sociais, expondo e fazendo uso do mobiliário original de época. A Casa Grande ainda expõe um roteiro museográfico, objetos e situações recuperadas da história da mineração.

Dois grandes focos podem ser admirados, o resgate da memória tecnológica e o cotidiano de uma mineração, com fotos, documentos e objetos, onde também é exibido parte do acervo recuperado (e restaurado), fruto da pesquisa arqueológica de 2012. Outro roteiro expõe a memória da medicina, em que objetos, instrumentos cirúrgicos e relatos médicos mostram a prática da medicina em Morro Velho e Nova Lima. Os relatos médicos conservados na biblioteca anexa constituem importante manancial para se estudar a prática médica no século XIX, quais as principais doenças e seus tratamentos.

A biblioteca guarda um importante acervo de livros e documentos diversos em diferentes áreas, podendo ainda ser encontradas reproduções de documentos originais que atualmente se encontram na Universidade de Austin, no Texas, desde quando a mineração era gerida pela Hannah Corporation. A memória documental da Casa Grande e do Centro de Memória é um inesgotável potencial para pesquisas, tanto para o estudo das diferentes tecnologias adotadas ao longo de quase três séculos, dos aspectos sociais, principalmente educação, religião e transferência de tecnologias e conhecimentos dos ingleses e de outros imigrantes europeus, africanos e brasileiros natos. É um acervo cujo interesse ultrapassa as fronteiras do estado de Minas Gerais, sendo de fundamental importância no cenário mundial para se resgatar aspectos tecnológicos sobre o processamento do ouro, a comercialização e a existência de um conjunto arquitetônico ímpar ainda presente.

## **9.2 Pensão Retiro**

A Pensão Retiro é uma importante edificação situada na área central de Nova Lima que ainda mantém suas formas originais em quase sua totalidade. Está bem preservada e abriga alguns setores técnicos e jurídicos da *AngloGold Ashanti*, tendo em anexo ainda uma hospedaria, que abriga visitantes e técnicos.

## **9.3 Bicame**

O aqueduto trazia água para mover equipamentos da mineração e parte ainda se conserva e está bem integrado na fisionomia da cidade, um marco visual. Esta edificação pode ser mais bem detalhada e dela se tirar proveito para se conhecer a dinâmica do século XIX e da engenharia de captação de água da época.

O bicame é parte integrante de um complexo sistema hídrico avançado e inovador, que supria o complexo de Morro Velho e a cidade de Nova Lima de água e energia: Complexo Rio de Peixe, Lagoa dos Ingleses, Miguelão, Rego Gaia, Rego do Carrapato e Ribeirão dos Cristais.

## **9.4 Hospital Velho**

O conjunto, singular em seu partido arquitetônico e localização, é formado pela sede, onde funcionava o hospital e a casa dos diretores. Atualmente abriga parte dos escritórios da *AngloGold Ashanti*.

Seria desejável seu melhor aproveitamento para fins científicos e turísticos. Deveria abrigar a coleção de artefatos e mobiliário que pertencia ao hospital, além da documentação produzida ao longo dos anos, cuja história da medicina pode ser contada quando se leem os relatórios médicos. Uma exposição permanente e várias temporárias são indicadas, pois dará vida à iconografia existente, hoje guardada longe dos olhos da comunidade e de interessados no tema.

## **9.5 Área Industrial**

Após o descomissionamento iniciado com o encerramento da atividade da Mina Grande, o acervo arquitetônico e paisagístico foi a partir daí perdendo a sua função e

uso. Na atualidade os prédios estão abandonados, guardando em segredo toda a história da evolução da exploração aurífera no país. É um cenário de elevado potencial, que defendemos dever ser mantido para a posteridade. Projetos de reuso dos edifícios deverão ser implementados de modo a desenvolver e manter o vínculo com a história da mineração e a cidade de Nova Lima.

A riqueza dos elementos encontram-se nos edifícios ainda de pé, como também em níveis subsuperficiais que também abrigam parte da história, só recuperáveis por investigações arqueológicas. A ocupação intensiva e secular fez com que sucessivas modificações ocorressem em razão de novos usos, o que ficou evidenciado por ocasião do descomissionamento junto à área denominada “Praia” “Engenho Velho”, quando estruturas antigas foram descobertas debaixo de metros de sedimentos acumulados até o nível hoje encontrado. Esse potencial motivou o monitoramento arqueológico e a pesquisa em um dos galpões, a antiga fábrica de cadinhos, pesquisa apenas iniciada.

Ainda nos subterrâneos encontra-se a Mina Grande, a mais profunda das Américas, com potencial científico e turístico ainda inexplorado.

## **9.6 Cemitério Inglês**

Quando foi concebido e utilizado estava um pouco distante do núcleo urbano, mas hoje encontra-se em área habitada na periferia de Nova Lima. Trata-se de um cemitério datado do século XIX, de concepção inglesa, origem anglicana e quase que exclusivo à comunidade inglesa, sendo raro o enterramento de pessoas de outras nacionalidades e filiações religiosas

Nessa área histórica existem túmulos em diferentes concepções e alguns bem elaborados, nos quais foram enterrados os maçons e também os funcionários do alto escalão da companhia. Percebe-se, pela fatura das lápides, principalmente as mais antigas, a apropriação e a transposição de modelos utilizados na Inglaterra no mesmo período.

Em nossa dissertação de mestrado na USP em 1997 tivemos a oportunidade de fazer um recorte no nosso campo de estudo, principalmente ao trazermos na organização



daquele espaço, rico em simbologia hermética (maçonaria), os vários níveis hierárquicos ali estabelecidos e alguns elementos do comportamento diante da morte sob o aspecto social, religioso e econômico.

Atualmente o cemitério encontra-se em situação de abandono, carecendo de medidas urgentes de revitalização de lápides danificadas por vandalismo. No final da década de 80, quando o visitamos pela primeira vez, a situação de abandono era mais patente, pois o distanciamento temporal e da administração da mineração fez com que ficasse desprotegido, sem efetiva vigilância. Alguns túmulos foram exumados e restos mortais levados dali, outros depredados e violados. Era também um cenário propício para práticas de alguns rituais de magia, haja vista a quantidade de ‘despachos’ que se achavam depositados no local. Na ocasião, consideramos este fato como uma ‘vingança simbólica’ pois era mais um local que representava o *apartheid*, mesmo depois de mortos. Agora encontra-se abandonado, sem identidade, sem olhos e sem vida, além de distante da vida e dos olhos ingleses.

### 9.7 Estratégias a implementar

Entendemos necessárias as seguintes ações:

- (1) Sensibilização da população de Nova Lima quanto ao tesouro cultural inserido em seus domínios, embora de propriedade privada da *AngloGold Ashanti*;
- (2) Formalização do inventário cultural com o intuito de promover o acesso de interessados da comunidade e de pesquisadores;
- (3) Articulação de negociações entre a Prefeitura de Nova Lima e a *AngloGold Ashanti* no que se refere à elaboração de um Projeto para o Circuito Turístico Cultural e Patrimonial da Mineração de Morro Velho;
- (4) Elaboração de projetos específicos quanto à revitalização das edificações e seu reuso, o que pode ser possibilitado por meio de parcerias público-privadas;
- (5) Desenvolvimento e formalização de convênios de cooperação técnica e de pesquisa junto a instituições brasileiras e internacionais que se envolvem diretamente com o tema da Tecnologia e da Arqueologia Industrial, como, por exemplo, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's), a IronBridge, o *Programa Ibero-americano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo* (CYTED), o *International Centre for the Study of the Preservation*

*and Restoration of Cultural Property* (ICCROM), o World Bank, o *The International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS), além do IPHAN e do IEPHA-MG;

- (6) A partir do Roteiro Cultural e Turístico do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, a viabilização das providências necessárias para que o circuito seja formalmente disponibilizado aos interessados, ou seja, infraestrutura, capacitação de monitores, material educativo e estratégias de divulgação. Entendemos fundamental que a divulgação do circuito se inicie pelas escolas públicas e privadas da Grande Belo Horizonte nos ensinos fundamental e médio, nas faculdades, escolas técnicas e instituições de pesquisa.

## **PARTE V – REFERÊNCIAS E APÊNDICE**

## REFERÊNCIAS

- ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (1996). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Borrador, n.13, p. 26-30. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm>.
- ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (1996). La Tecnología en las Relaciones CTS. Una Aproximación al Tema. Enseñanza de las Ciencias. Barcelona, v. 14, n. 1, p. 35-44.
- ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (2001). Educación tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. Disponível em: [www.campusoei.org/salactsi/acevedo5.htm](http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo5.htm).
- ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio. (2005). Proyecto ROSE: relevancia de la educación científica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, v.2, n.3, p.440-447. Disponível em: <http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm>.
- ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2002). El movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad y la enseñanza de las ciencias. En Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. Disponível em: <http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo13.htm>.
- ADAMS, W. Y.; ADAMS, E. W. (1991) Archaeological Typology and Practical Reality: a dialectical approach to artifact classification and sorting. Cambridge University Press, Cambridge, p.221-223.
- AGRICOLA, Georgius.**
- AIKENHEAD, Glen S. (1985). Collective decision making in the social context of science. Science Education, v.69, n.4, p.453-75.
- AIKENHEAD, Glen S. (2001) What is STS science teaching? In: SOLOMON, J., AIKENHEAD, G. (ed.) [1994] STS education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, chapter 5, p.47-59.
- AKHRICH, Madeleine. (1987) Comment décrire les objets techniques ? Techniques et Culture, n.9, p.49-64, juin-juillet.
- ALBERTI, Gianmarco. (2013) Making Sense of Contingency Tables in Archaeology: the Aid of Correspondence Analysis to Intra-Site Activity Areas Research. Journal of Data Science, n.11, p.479-499. Disponível em: [www.jds-online.com/file\\_download/409/JDS-1141.pdf](http://www.jds-online.com/file_download/409/JDS-1141.pdf).
- ALBUQUERQUE JUNIOR, Durval Muniz de. (2007). História: a arte de inventar o passado. Ensaios de teoria da história. Bauru, SP: Edusc, 2007.
- ALMEIDA E SILVA, Karolina Martins. (2010). Abordagem CTS no ensino médio: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de Biologia. Dissertação

[Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás. 160p.] Goiânia: UFG. Disponível em:  
[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Biologia/dissertacoes/ctsembiol.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Biologia/dissertacoes/ctsembiol.pdf).

ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista de. (1979) A evolução do ensino de Física no Brasil. Revista de Ensino de Física, v. 1, n. 2, p. 45-58, out.

ALMEIDA, Paulo Araújo. (2005) Arqueologia em Conceição dos Ouros-MG. Pouso Alegre, MG: Gráfica e Editora Amaral.

ANDRADE, Antônio Luís de. (2001). Das Entranhas da Terra: disciplinamento, resistência e luta - breve história sobre a educação e cultura dos trabalhadores da mineração de ouro em Nova Lima – MG / Século XIX. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

ANDRADE, Leandro Braga de. (2012). Fortunas subterrâneas: Negociantes da capital da província de Minas Gerais e as companhias inglesas de mineração. Artigo. Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. 19p. Disponível em:  
<http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Fortunas%20subterr%C3%A2neas.pdf>

ANGLOGOLD ASHANTI. (2010) Imóveis considerados como patrimônio histórico. Nova Lima/MG.

ANTONIL, A.J. (1997) [1711]. Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas. Lisboa: Oficina Deslandiana. Reimpressão Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/USP.

APPADURAI, Arjun. (1996). Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization, Public Worlds. Dilip Gaonkar and Benjamin Lee. Series Editors, vol.1.

AULER, Décio. (2002). Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. Tese. [Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Florianópolis: CED/UFSC.

AULER, Décio. (2003). Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v. 5, n. 1, p. 1-16, mar. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio>.

AULER, Décio. (2007) Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressuposto para o contexto brasileiro. Ciência & Ensino, v.1, n. especial, nov., p.71.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. (2001). Reflexões para a implementação do Movimento CTS no contexto educacional brasileiro. Ciência e Educação. São Paulo, v.7, n.1. p.1-13.

- AULER, Décio; DELIZOICOV, D. (2006). Educação CTS: articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e referências ligados ao movimento CTS. In: Las Relaciones CTS en la Educación Científica, Málaga, España. Anais. V ENCONTRO IBERO AMERICANO SOBRE LAS RELACIONES CTS EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA. Málaga: Editora da Universidade de Málaga, p.01-09.
- ÁVILA, Affonso; GONTIJO, João Marcos Machado; MACHADO, Reinaldo Guedes. (1996). Barroco Mineiro – Glossário de arquitetura e ornamentação. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.
- BABELON, J.-P.; CHASTEL, A. (1994) [1980] La notion de patrimoine. Paris, Liana Levi.
- BAER, Werner. (1969). The Development of the Brazilian Steel Industry. Nashville, TN: Vanderbilt University Press.
- BAHN, Paul. (2000). Palestra ministrada em Southampton University.
- BALLART, Josep. (1997). El Patrimonio Histórico y Arqueológico: valor y uso. Barcelona: Ariel.
- BARBOSA, Waldemar de Almeida. (1971). Dicionário histórico-geográfico de Minas Gerais. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, p.288-290.
- BARKER, Philip. (1998). Techniques of Archaeological Excavation. Routledge, Londres.
- BARRETO, Maria Laura. (2001) Mineração e desenvolvimento sustentável: Desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.
- BARROS, José D'Assunção. (2011). A Nova História Cultural – considerações sobre o seu universo conceitual e seus diálogos com outros campos históricos. Cadernos de História, Belo Horizonte, v.12, n.16, 1º sem., p.38-63. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoshistoria/article/viewFile/987/2958>.
- BASTOS, Rossano Lopes (2012). Il Patrimonio Mondiale dell'Umanità (UNESCO) e la valorizzazione dei siti "preistorici. World Heritage (UNESCO) and "Pre Historic" Sites. Annali dell' Università di Ferrara, Mus. Sci. Nat, volume speciale.
- BASTOS, Rossano Lopes. (2005) Patrimônio Cultural Arqueológico: instrumento de desenvolvimento turístico. In: Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.
- BASTOS, Rossano Lopes. (2006) A Arqueologia pública no Brasil: novos tempos. In: MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos et al. Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: IPHAN/ 9ªSR.



- BASTOS, Rossano Lopes; SOUZA, M. C. de; GALLO, H. (2005). Normas e gerenciamento do patrimônio arqueológico. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.31-34.
- BAUDRILLARD, Jean. (1973) O sistema dos objetos. São Paulo: Perspectiva.
- BAUER, Leticia. (2007). O arquiteto e o zelador: Patrimônio cultural, História e Memória. Nuevo Mundo Mundos Nuevos, Debates. 15 março, p.8. Disponível em: <http://nuevomundo.revues.org/3807>.
- BAZZO, Walter Antonio. (2011). Ciência, Tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 3 ed. Florianópolis, SC: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina.
- BAZZO, Walter Antonio; LINSINGEN, Irlan von; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. (2003). O que são e para que servem os estudos CTS. COBENGE. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/CNE390.pdf>.
- BAZZO, Walter Antonio; VON LINSINGEN, Irlen; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale (2003). (ed.) Introdução aos estudos CTS. Brasília: Organização dos Estados Ibero-Americanos OEI, Cadernos de Ibero-América CEI.
- BEETON, S. The Case Study In Tourism Research: A Multi-Method Case Study Approach, p.42. In: RITCHIE, B.; BURNS, P.; PALMER, C. (eds.) (2005) Tourism Research Methods: Integrating Theory and Practice. CAB International, UK, p.37-48.
- BEKEWELL, Peter. (1999). A mineração na América Espanhola colonial. In BEKEWELL, Leslie (org.) História da América Latina: a América Latina colonial. Trad. Mary A. Leite Barros e Magda Lopes. São Paulo: Edusp, vol.II, p.99-150.
- BENEVIDES, Maria Victória de Mesquita. (1996). Educação para a Democracia. Lua Nova, n.38.
- BENEVOLO, Leonardo. (1976). História da Arquitetura Moderna. São Paulo: Perspectiva.
- BENJAMIN, Walter. (1994) Sobre o conceito da História. In: BENJAMIN, Walter. Magia e Técnica, Arte e Política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Obras Escolhidas, vol.1. Trad. Sérgio P. Rouanet. 7 ed. São Paulo: Brasiliense.
- BERBERTI, Carlos Oiti. (2000). Debate no Centro de Tecnologia Mineral CETEM. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.81-83.
- BESSEGATO, Mauri Luiz. (2005) Patrimônio: Simbiose Homem-Meio Ambiente. Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, v.2, n.3. Pelotas, RS: Editora da UFPEL, p.65-77, Jan/Jul.

- BIANCHI, Giovanna; POESINI, Stefania; SARTI, Lucia. (2011) Archeologia fra gestione e comunicazione. Parchi archeologici e accessibilità universale: l'esperienza senese ra bilanci e prospettive. In: VANNINI, Guido (coord.). Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.85-97.
- BINFORD, L. R. (1992). Seeing the Present and Interpreting the Past – and keeping things straight. In: ROSSIGNOL, J.; WANDSNIDER, L. (eds.) Space, Time and Archaeological Landscape. New York: Plenum Press, p.43-59.
- BIRCHAL, Sérgio de Oliveira. (2004) The transfer of Technology to Latecomer Economies in the XIX<sup>th</sup> Century: The case of Minas Gerais, Brazil. Ibmec MG Working Paper – WP13. Disponível em: <http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp13.pdf>.
- BITTENCOURT, Circe. (1998). Capitalismo e cidadania nas atuais propostas curriculares de História. In: BITTENCOURT, Circe (org.). O saber histórico em sala de aula. 2 ed. São Paulo: Contexto, p.11-27.
- BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008) O homem e o espaço. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR.
- BOLLNOW, Otto Friedrich. (2008). Introdução. In: BOLLNOW, Otto Friedrich. O homem e o espaço. Trad. Aloísio Leoni Schmidt. Curitiba: Editora UFPR, p.11-23.
- BOLTSHAUER, João. (1972). História da Arquitetura. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG.
- BOSCHI, Caio C. (1988). Prefácio ao Catálogo de Sesmarias. Revista do Arquivo Público Mineiro, Belo Horizonte, v.37, n.1.
- BOSI, A. (1993). Dialética da colonização. São Paulo: Companhia das Letras.
- BOUJOU, Jacky (1995). Tradition et identité : la tradition dogon entre tradicionalisme rural et néo-traditionalisme urbain, p.111. Enquête, n.2, p.95-117.
- BOXER, Charles R. (1969). A idade de ouro do Brasil: dores do crescimento de uma sociedade colonial. São Paulo: Nacional.
- BOYER-XAMBEU, Marie-Thérèse; DELEPLACE, Ghislain; GILLARD, Lucien (1994). Régimes monétaires, points d'or et "serpent bimétallique" de 1770 à 1870, Revue Économique, n.5, p.1139-1174, Septembre.
- BRASIL. Lei 378. 13 de janeiro de 1937. Dá nova organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública. Diário Oficial da União, 15 de janeiro de 1937.
- BRASIL. Decreto-Lei 25. 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Diário Oficial da União, 06 de dezembro de 1937.

BRASIL. Lei 3.924. 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Diário Oficial da União, 27 de julho de 1961.

BRITO, Francisco Tavares de. (1999) Itinerário geográfico com a verdadeira descrição dos caminhos, estradas, roças, sítios, povoações, lugares, vilas, rios, montes e serras que há da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro até as Minas do Ouro [1732]. In: Códice Costa Matoso, vol. 1, documento 139.

BRUNO, M. C. (1994). A pré-história nos museus: uma contribuição à educação. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.8-13.

BRUNO, M. C.; GUEDES, S. P. L. C.; AFONSO, M. C.; ALVES, M. C. (1991). Um olhar museológico para a arqueologia: a exposição Pré-História Regional de Joinville. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n.1, p.113-129.

BRYMAN, A. (2008) Social Research Methods, 3<sup>rd</sup> ed. New York: Oxford.

BURTON, Richard (1976). Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho. São Paulo: Itatiaia / Edusp.

BUTTERWORTH, I. (2000). The Relationship between the Built Environment and Wellbeing: a literature review. Victorian Health Promotion Foundation, Melbourne, Australia, p.ii. Disponível em:  
[www.vichealth.vic.gov.au/.../PlanningHealthyEnvironments/.../built\\_env...](http://www.vichealth.vic.gov.au/.../PlanningHealthyEnvironments/.../built_env...)

BYBEE, Rodger W. (1985). The Sisyphean question in science education: what should the scientifically and technologically literate person know, value and do as a citizen? In: BYBEE, Rodger W. Science-technology-society. NSTA Yearbook. Washington: National Science Teachers Association.

CABRINI, Conceição; CIAMPI, Helenice; VIEIRA, M. do Pilar Araújo; PEIXOTO, M. do Rosário da C.; BORGES, Vavy Pacheco. (1999). O ensino de história: revisão urgente. 5 ed. São Paulo: Brasiliense.

CALDARELLI, Carlos Eduardo; CALDARELLI, Solange B. (1991). Política Ambiental e Legislação relativa ao Patrimônio Cultural Brasileiro. Anais do 3º Encontro Nacional de Estudos Sobre o Meio Ambiente, Londrina, UEL, 1, p.295-301.

CALÓGERAS, J. Pandiá. (1904). As Minas do Brasil e sua Legislação. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 3v.

CAÑAL, Pedro. (2000). El conocimiento profesional sobre las ciencias y la alfabetización científica en primaria. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales, Barcelona, n.24, p.45-56.

CANDAU, Joël. (2011) Memória e identidade. Trad. Maria Letícia Ferreira. São Paulo: Contexto.

- CANDAU, Joël. (2011) Memória e Identidade: do indivíduo às retóricas holistas. In CANDAU, J. Memória e Identidade. Trad. Maria Leticia Ferreira. São Paulo: Contexto, p.21-57.
- CANDAU, Joël. (2011) Pensar e classificar: memórias e ordenação do mundo. In CANDAU, J. Memória e Identidade. Trad. Maria Leticia Ferreira. São Paulo: Contexto, p.83-104.
- CARBONE, Fabio. (2011) Uma nova abordagem para a valorização turística do património: o Paideia approach. Book of proceedings vol. I – INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOURISM & MANAGEMENT STUDIES, Algarve. Disponível em: [tmstudies.net/index.php/ectms/article/download/.../289](http://tmstudies.net/index.php/ectms/article/download/.../289).
- CARBONE, F.; OOSTERBEEK, L.; COSTA, Carlos. (2012). The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management. Natural Hazards and Earth System Sciences, n.12, p.1983-1986.
- CARLETTO, Márcia Regina; LINSINGEN, Irlan von; DELIZOICOV, Demétrio. (2006). Contribuições a uma educação para a sustentabilidade. I CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y INNOVACIÓN CTS+I, Palácio de Minería, 19-23 junio, 15p.
- CARLOWITZ, Hans Carl von. (1713) Sylvicultura oeconomica – Anweisung zur wilden Baumzucht, Leipzig
- CARRASCOSA, J.; FERNÁNDEZ, I.; GIL, D.; OROZCO, A. (1990). La visión de los alumnos sobre lo que el profesorado de ciencias ha de saber y saber hacer. Investigación en la Escuela, Barcelona.
- CARTER, Karin Kreismann. (2004). Educação Patrimonial e Biblioteconomia: uma interação inadiável. Informação & Sociedade Est., João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 33-54, jul./dez.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. (2006). Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez. (Coleção Questões da Nossa Época, v.26).
- CARVALHO, Raphael Guilherme de. (2012) Hermenêutica e narrativa genética de Sérgio Buarque de Holanda em Raízes do Brasil. Revista de Teoria da História, v.3, n.7, p.90-109.
- CERTEAU, Michel. (2002) Histoire et psychanalyse. Paris: Gallimard, p.85-86.
- CHALMERS, John W. (1919). Projeto Redução de Custos. Nova Lima: St. John d’El Rey Mining.
- CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira (2007). Representação social da pesquisa e da atividade científica: um estudo com doutorandos. Estudos da Psicologia, Natal, v.12, n.1, p.37-46.

- CHAPMAN, H. (2006). *Landscape Archaeology and GIS*, London: Stroud.
- CHASSOT, Attico. (2011). *Alfabetização Científica: questões e desafios para a Educação*. 5 ed. Unijuí: Ijuí.
- CHAUÍ, Marilena (1989). *Cultura e Democracia: o discurso competente e outras falas*. São Paulo: Cortez.
- CHILDE, V. G. (1969) *Para uma recuperação do passado: a interpretação dos dados arqueológicos*. 2ª reimpressão. Amadora: Bertrand.
- CIAVATTA, Maria. (2009) *Estudos Comparados: sua epistemologia e sua historicidade*. *Trabalho, Educação, Saúde*, Rio de Janeiro, v.7, suplemento, p.129-151.
- CLARKE, D.L. (1973). *Archaeology: The Loss of Innocence*. *Antiquity*, n.47, p.6-18.
- COCHRAN, Mathew D.; BEAUDRY, Mary C. (2008). *Material culture studies and historical archeology*, p.192. In: HICKS, Dan; BEAUDRY, Mary C. *The Cambridge Companion to Historical Archeology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, p.191-204.
- COMAROFF, J.; COMAROFF, J. (1992) *Ethnography and the Historical Imagination*. Boulder, CO: Westview Press.
- CORREIA, Telma de Barros. (2006) *Núcleos Fabris e de Mineração no Brasil: As Experiências Pioneiras (1811-1880)*. *Revista de Arquitetura e Urbanismo*, v.3, n.15, p.15-42.
- CORRESPONDENCE ANALYSIS to Intra-Site Activity Areas Research. (2013) *Journal of Data Science*, n.11, p.479-499. Disponível em: [www.jds-online.com/file\\_download/409/JDS-1141.pdf](http://www.jds-online.com/file_download/409/JDS-1141.pdf).
- COSGROVE, Denis. (1999) *Geografia cultural do milênio*. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. (org). *Manifestações da cultura no espaço*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, p.17-48. Texto constante às p.19.
- COSGROVE, Denis. (2004) *A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas*. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (org). *Paisagem, tempo e cultura*. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- COSGROVE, Denis; JACKSON, Peter. (2000) *Novos rumos da Geografia Cultural*. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. *Geografia cultural: um século*. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.15-32.
- COSTA, Leonor Freire; ROCHA, Maria Manuela; SOUSA, Rita Martins de (2005). *O ouro cruza o Atlântico*. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, n. 1.

- COURCY, Ernest de, Visconde. (1997) Seis semanas nas minas de ouro do Brasil. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, p.85. (Mineiriana. Clássicos)
- COUTINHO, Bernard Teixeira. (2012) O espaço do tempo na geografia. Revista Geografica, n.13, p.40-68, Dez.
- CRIADO BOADO, Felipe. (1996) El futuro de la Arqueología, ¿La Arqueología del futuro? Trabajos de Prehistoria, v.53, n.1, p.15-35.
- CRIADO BOADO, Felipe. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Capa 6. Santiago de Compostela: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.
- CRUZ, S. M. S.; ZYLBERSZTAJN, A. (2001). O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade e a Aprendizagem Centrada em Eventos. In: PIETROCOLA, M. (org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC.
- CURY, Marília X. (2006) Para saber o que o público pensa sobre Arqueologia. Revista Arqueologia Pública, NEE/UNICAMP, p.31-48.
- DAGNINO, Renato. (2010). Uma Estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela Extensão Universitária. In: DAGNINO, Renato (org.). Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e Política de Ciência e Tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina. Campina Grande, PB: EDUEPB.
- DAVIDOFF, Carlos. (1987) Bandeirantismo verso e reverso. São Paulo: Brasiliense (Coleção Tudo é História).
- DEBOER, W. R.; LATHRAP, D. W. (1979). The Making and Breaking of Shipibo-Conibo Ceramics, p. 102-38 in KRAMER, C. (ed.) Ethnoarchaeology: Implications of Ethnography for Archaeology. New York: Academic Press.
- DELIZOICOV, Demétrio. (1991). Conhecimento, Tensões e Transições. Tese (Doutorado em Educação, Universidade de São Paulo). São Paulo: FEUSP.
- DEOTTI, Alessandra (2007). Evolução arquitetônica e ocupação espacial nos séculos XIX e XX na Mina de Morro Velho / Nova Lima, MG. Nova Lima: Anglogold Ashanti.
- DEVILLARD, Marie José. (2002). Crisis, realidades y representaciones del espacio minero langreano em vísperas del siglo XXI. In GARCÍA GARCÍA; J. L.; LÓPEZ COIRA, M.; DEVILLARD, M. J.; ESCALERA REYES, J.; GARCÍA MUÑOZ, A.; HERRERO PÉREZ, N. Los últimos Mineros. Un estudio antropológico sobre la minería en España, CIS.
- DIAS, Adriana Schmidt. (1995). Um projeto para a arqueologia brasileira: breve histórico de implementação do PRONAPA. Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul, RS, v.23, n.29.



- DIAS, O. (1994). Experiência pessoal no ensino de pré-história e arqueologia no terceiro grau. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.35-37.
- DINCAUZE, D.F. (1978). Open Season on Sacred Cows. *Archaeology of Eastern North America*, n.6, p.82-87.
- DJINDJIAN, François. (2010) Quantifier les Processus Archéologiques. *Archeologia e Calcolatori*, n.21, p.233-247.
- DJINDJIAN, François. (2010) Le rôle de l'archéologue dans la société contemporaine. *Revue Diogène, Les sciences humaines aujourd'hui*, v. 229-230, p.78-90.
- DUNNELL, Robert C. (1971). *Systematics in Prehistory*. New York: Free Press.
- DUNNELL, Richard C. (1973). *Fire, Air, Earth, and Water: A Rational Classification*. *Mankind*, n.9, p.127-31.
- DUNNELL, Robert C. (1982). The Harvey Lecture Series. Science, Social Science, and Common Sense: The Agonizing Dilemma of Modern Archaeology. *Journal of Anthropological Research, University of New Mexico*, v.38, n.1, p. 1-25. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3629946>
- DUNNETTE, M.D. (1966). Fads, Fashions, and Folderol in Psychology. *American Psychologist* 21:343-52.
- DURHAM, E. (1984). Texto II. In ARANTES, A; A. (Ed.). *Produzindo o Passado, Estratégias de construção do patrimônio cultural*. São Paulo: Brasiliense, p.23-58.
- DÜRKCKHEIM, Graf von. (1932). *Unteresuchungen zum gelebten Raum*. *Neue Psychologische Studien*, Munich, v.6, p.383 e segs
- EAKIN, Marshall Craig. (1981). *Nova Lima: life, labor and technology in an Anglo-Brazilian mining community 1882-1934*. Authorized facsimile printed by microfilm/xerography on acid-free paper in 1984 by University Microfilms International. Los Angeles: University of California.
- ENGELS, Friedrich. (1985). *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*. Trad. Rosa Camargo Artigas e Reginaldo Forti. São Paulo: Global.
- ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig von (1979) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Trad. Domício de Figueiredo Murta. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1.
- ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig von (1985) [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp.
- FAUSTO, Boris. (1995). *História do Brasil*. São Paulo: Edusp.

- FENELON, Déa Ribeiro. (1993). Cultura e História Social: historiografia e pesquisa. Projeto História, São Paulo, n.3, p.73-90.
- FENSHAM, Peter J. (2004). Beyond knowledge: other scientific qualities as outcomes for School Science Education. In: JANIUK, R. M.; SAMONEK-MICIUK, E. (Ed.) Science and Technology education for a diverse world – dilemmas, needs and partnerships. Lublin, Poland: International Organization for Science and Technology.
- FERNANDES, Tatiana Costa. (2007) Vamos criar um sentimento? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP.
- FERRAND, Paul. (1884). The Iron industry in Brazil (Province of Minas Geraes). Scientific American Supplement, n.430, March 29. Disponível em: <http://iron.wlu.edu/reports/MinasGeraes.htm>.
- FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.
- FIGUEIREDO, Silvio. (1999). Ecoturismo e Desenvolvimento Sustentável. Alternativa de desenvolvimento para a Amazônia? In: FIGUEIREDO, Silvio (Org.). O Ecoturismo e a Questão Ambiental na Amazônia. Belém: Ed. NAEA/UFPA, p. 75-126.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. (2004) Curso de direito ambiental brasileiro. 5 ed. São Paulo: Saraiva.
- FISCHER, André. (1990) Les effects géographiques des technologies nouvelle, approche générale. Notes de Recherche 22. Paris : CRIA Centre de Recherche sur l'industrie et l'Aménagement, Institut de Géographie.
- FISHER, H. E. S. (1984). De Methuen a Pombal – O Comércio Anglo-Português de 1700 a 1770, 2<sup>nd</sup> ed., Lisbon.
- FLORIANO, Eduardo Pagel. (2007) Políticas de gestão ambiental. 3 ed. Santa Maria: UFSM-DCF.
- FONSECA, Maria Cecilia Londres. (1997). O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ/lphan, p.54-59.
- FONSECA, Maria Cecilia Londres. (1997). O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ/lphan, p.72-79.
- FORBES, Robert R. (1933). The Black Man's Industries, Geographical Review, v.23, n.2, p.230-236.
- FOUCAULT, Michel (2001). [1971] Nietzsche, la généalogie, la morale. In: DEFERT, Daniel; EWALD, François et al. (ed.) Dits et écrits. Paris: Gallimard, p.136-156.

- FOUCAULT, Michel. (1984). Outros espaços. Conferência no Círculo de Estudos Arquitetônicos. 14 de março de 1967. *Architecture, mouvement. Continuité*, n.2, 5 out., p.46-49.
- FOUREZ, Gérard. (1997). Scientific and Technological Literacy. *Social Studies of Science*, n.27, p.903-936.
- FRANCA, P. R. (2003). Aspectos de Geotecnia Aplicada à Mineração. Nova Lima: MBR.
- FREIRE, Paulo. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, Paulo. (1992). *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, Paulo. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- FREIRE, Paulo. (2005) A importância do ato de ler – em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez.
- FREIREYSS, Georg W. (1982). *Viagem ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp.
- FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2009). Trabalho e cotidiano na mineração aurífera inglesa em Minas Gerais: a Mina da Passagem de Mariana (1863-1927). Tese [Doutorado em História] – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo USP, São Paulo.
- FREITAS E SOUZA, Rafael de. (2012). Da Dinamite. XVIII ENCONTRO REGIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HISTÓRIA – MINAS GERAIS (ANPUH-MG), Minas Gerais, 24-27 julho. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/simposio/public>.
- FRUTUOSO, G. (1987). *Saudades da Terra*, Livro IV, v.3, Instituto Cultural de Ponta Delgada, Portugal.
- FUNARI, Pedro Paulo Abreu; SCHIAVETTO, Solange N. O. (2006). Pesquisas Arqueológicas na região central do Estado de São Paulo. *Revista de História da Arte e Arqueologia*, IFCH/UNICAMP.
- FUNARI, Pedro Paulo Abreu. (2004/2005) Teoria e métodos na Arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia Histórica. *Dossiê Arqueologias Brasileiras*, v.6, n. 13, p.1-5. Disponível em: <http://www.seol.com.br/mneme>.
- FUNARI, Pedro Paulo Abreu. (1988) *Introdução à Arqueologia*. São Paulo: Ática.
- GALLAGHER, James J. (1971). A broader base for science education. *Science Education*, n.55, p.329-338.

- GAMBINI, Roberto. (2000). Espelho índio: a formação da alma brasileira. 2 ed. Coord. Mary Lou Paris, Caio Kugelmas. São Paulo: Axis Mundi: Terceiro Nome.
- GARCÍA GARCÍA, José Luis et al. (2002). Los últimos mineros: un estudio antropológico sobre la minería en España. Madrid: Centro de Investigaciones sociológicas.
- GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. (2009). A educação profissional integrada ao ensino médio no Paraná: avanços e desafios. Tese [Doutorado em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. 147f.]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- GARDNER, George. (1975). Viagem ao interior principalmente nas províncias do Norte e nos distritos do diamante durante os anos de 1836-1841. Trad. Milton Amado. Belo Horizonte: Editora Itatiaia; São Paulo: Edusp.
- GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.61.
- GODELIER, Maurice. (1989). Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades. Madrid: Taurus.
- GONÇALVES, Janice. (2012) Pierre Nora e o tempo presente: entre a memória e o patrimônio cultural. *Historiæ*, Rio Grande, v.3, n.3, p. 27-46. Texto constante às p.33.
- GORCEIX, Henri (1996) [1876]. Minas é um coração de ouro em peito de ferro. In: MINERAÇÃO MORRO VELHO. Morro Velho: história, fatos e feitos. Nova Lima, MG, p.25-38.
- GOULD, P. (1970). Is Statistics infers the Geographical Name for a Wild Goose? *Economic Geography*, n.46, p.439-48.
- GOULD, S.J. (1980). The Promise of Paleontology as a Nomothetic Discipline. *Paleobiology*, n.6, p.96-118.
- GROBER, Ulrich. (2002) Modewort mit tiefen Wurzeln – Kleine Begriffsgeschichte von 'sustainability' und 'Nachhaltigkeit'. In: BECK, C. H. Jahrbuch Ökologie, München, p.167-175.
- GROBER, Ulrich. (2007) Deep roots – A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit). Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB). 36p. Disponível em: <http://skylia.wzb.eu/pdf/2007/p07-002.pdf>.
- GUIMARÃES, Carlos Magno. (1998). Salvamento Histórico-arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás, Relatório final, v.01.

- GUIMARÃES, Carlos Magno. (2005). Arqueologia da Mineração Colonial (Minas Gerais – século XVIII). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 8p.
- GUIMARÃES, Carlos Magno; MOREIRA, Mariana Gonçalves. (2011) Cartografia, Arqueologia e História das Minas Gerais (Séculos XVIII e XIX). I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA, Paraty, 10 a 13 de maio. Disponível em: [https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/GUIMARAES\\_CARLOS\\_MAGNO\\_E\\_MOREIRA\\_MARIANA\\_G.pdf](https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/GUIMARAES_CARLOS_MAGNO_E_MOREIRA_MARIANA_G.pdf)
- GUIMARÃES, Carlos Magno; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves; REIS, Flávia Maria da Mata. (2003). Arqueologia da Mineração Colonial: o Forte de Brumadinho, um estudo de caso (Minas Gerais – Séculos XVIII -XIX). In: Anais do XII CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA: Arqueologias da América Latina. São Paulo: SAB (edição em hipertexto).
- GUIMARÃES, Carlos Magno; REIS, Flávia Maria da Mata; PEREIRA, Anderson Barbosa Alves. (2003). Mineração Colonial: Arqueologia e História. V JORNADA SETECENTISTA, Curitiba, 26-28 novembro, Anais..., p.192-212.
- GUIMARÃES, Ricardo S. (2007). Serviço Médico na Mineração Morro Velho, texto digitado.
- GURERRA, Simone. (2006) O uso do Patrimônio Histórico (o caso do Paço Imperial). In Cadernos do PROARQ, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de pós-graduação em Arquitetura, v.10, p.107-118.
- GUY, Deborah Louise; BENTHER, Bianca Schwenck. (2004). A presença inglesa em Nova Lima – MG: estudo da adaptação ao sítio natural na formação dos bairros Retiro, Vila Operária e Quintas, considerando o desenho urbano e a implantação das residências. Monografia [Especialização em Planejamento Ambiental Urbano, Instituto de Educação Continuada] - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Nova Lima – MG.
- HANSON, N. R. (1958). Patterns of Discovery. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- HARDESTY, D.L. (1980). The Use of General Ecological Principles in Archaeology. Advances in Archaeological Theory and Method 3:158- 87.
- HARRIS, J.R. (1988). The British Iron Industry, 1700-1850. London, p.12-13.
- HEIDEGGER, Martin. (2002). Ser e Tempo. Trad. M. S. C Schuback. 12 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- HENKEL, R.E. (1976) Tests of Significance. London: Sage Publications.

- HERRERA, J. B.; TRESSERAS, J. J. (2001). *Gestión Del Patrimonio Cultural*. Barcelona: Editora Ariel.
- HIGGS, E.S. (ed.) (1975). *Palaeoeconomy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- HIRATA, E.; DEMARTINI, C.; PEIXOTO, D.; ELAZARI, J. (1989). *Arqueologia, Educação e Museu: o objeto enquanto instrumentalização do conhecimento*. *Dédalo*, v.27, p.11-46.
- HOLLOWOOD, Bernard. (1955). *A história de Morro Velho*. The St. John D'el Rey Mining Company Limited, Londres. Trad. Lúcia Machado Almeida. Londres: Samson Clark & Co. Ltd.
- HORTA, Maria de Lourdes P.; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. (1999) *Guia Básico de Educação Patrimonial*. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial.
- HUSSAK, Eugen (1933). *Riquezas Auríferas do Brasil*. Tradução H. Carper A. de Souza. Rio de Janeiro, (Relatório Técnico do DNPM, 1900, não publicado).
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). *Censo Populacional 2013*. 1º de julho.
- ICOMOS. International Council of Monuments and Sites. (2008) *RESULTS OF THE 16<sup>TH</sup> ICOMOS GENERAL ASSEMBLY*, Quebec, 29 September – 4 October, p.3. Disponível em: [http://www.international.icomos.org/quebec2008/results/pdf/GA16\\_ICOMOS\\_Results\\_EN.pdf](http://www.international.icomos.org/quebec2008/results/pdf/GA16_ICOMOS_Results_EN.pdf).
- ICOMOS. International Council on Monuments and Sites. (1990) *Comité International pour la Gestion du Patrimoine Archéologique (ICAHM). 9<sup>ème</sup> ASSEMBLEE GENERALE DE L'ICOMOS*, Lausanne. Disponível em: [http://www.icomos.org/charters/arch\\_f.pdf](http://www.icomos.org/charters/arch_f.pdf).
- ICOMOS. International Council on Monuments and Sites. (1999). *International Cultural Tourism Charter*, Mexico.
- IEPHA-MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. *Diretrizes para proteção do patrimônio – sobre cultura e patrimônio cultural*. Disponível em [http://www.iepha.mg.gov.br/sobre\\_cultura.htm](http://www.iepha.mg.gov.br/sobre_cultura.htm).
- IGLÉSIAS, F. (1970). *Periodização da História de Minas Gerais*. In: *Revista Brasileira de Estudos Políticos*. v. 29.
- INVERNIZZI, Noela; FRAGA, Lais. (2007). *Estado da Arte na Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no Brasil*. *Ciência & Ensino*, v.1, n. especial, p.1-3, novembro.
- ISEPPI, Franco. (2012) *Paesaggio come valore e come prodotto*. In: *Territori della Cultura*, Rivista on line, n.8, p.54-57.



- JOANILHO, André Luiz. (1996). História e Prática: pesquisa em sala de aula. Campinas: Mercado das Letras, p.73.
- JODELET, Denise. (1992). Représentations sociales: phénomènes, concept et théorie. In: MOSCOVICI, Serge (org.) La psychologie sociale (pp.357-389). Paris: Presses Universitaires de France PUF.
- JODELET, Denise. (2001). Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, Denise. (Org.). As representações sociais. (p.17-44). Rio de Janeiro: EDUERJ, p.37.
- JOKILEHTO, J. (2012). Culture as a factor of development. In: Territori della Cultura, Rivista on line, n.8, p.58-67.
- JONES, Andrew. (2007) Memory and material culture. Cambridge: Cambridge University Press.
- JORGE, Susana Oliveira. (2003). Pensar o espaço da pré-história recente: a propósito dos recintos murados da Península Ibérica. In: JORGE, Susana Oliveira. (coord.). Recintos Murados da Pré-História Recente. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- JORGE, Vitor Oliveira. (2003). Das sete vidas dos objectos. Revista da Faculdade de Letras, Ciências e Técnicas do Património, Porto, I Série v. 2, p. 843-864.
- JORGE, Vitor Oliveira. (2005) Vitruvianas muito iluminadas: interpelações de um arqueólogo à realidade que o rodeia. Porto, Portugal: Campo das Letras (Coleção Campo das Ciências, 18).
- JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Que é a arqueologia? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), p.11-17.
- JORGE, Vitor Oliveira. (2007) Responsabilidade social do arqueólogo – como construir um património para a sociedade democrática? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget. (Coleção O Homem e a Cidade), cap.6, p.101-123.
- JORGE, Vitor Oliveira. (2007). Património(s) In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget (Coleção O Homem e a Cidade), p.19-23.
- JORGE, Vitor Oliveira. (2007). Tempo, gestão e cultura – como conjugá-los no século XXI? In: JORGE, Vitor Oliveira. Arqueologia, Património e Cultura. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget (Coleção O Homem e a Cidade), p.25-46.
- KAPP, Silke. (2005). Por que teoria crítica da arquitetura? In MALARD, Maria Lúcia. (Org.) Cinco textos de Arquitetura. (p.115-168). Belo Horizonte: UFMG. Disponível em:  
[http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05\\_biblioteca/acervo/kapp\\_por\\_que\\_teorias.htm](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/05_biblioteca/acervo/kapp_por_que_teorias.htm).

- KLEIN, Tiago Pavinato; BIZZETTO, Giovanni. (2011). Teatro e educação patrimonial: preservação do patrimônio histórico-cultural e ensino de história. Anais Eletrônicos do IX Encontro Nacional dos Pesquisadores do Ensino de História, Florianópolis/SC, 18, 19 e 20 de abril, p.1-13.
- KNAPP, A. Bernard; ASHMORE, Wendy. (1999) Archaeological Landscapes: constructed, conceptualized, ideational. In ASHMORE, Wendy; KNAPP, A. Bernard (ed.) Archaeologies of Landscape: contemporary perspectives. Massachusetts: Blackwell.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; PRATA A. R.; PINA S. A.; MIKAMI G.; CAMARGO, R. F. (2000). Ambiente construído e comportamento humano: necessidade de uma metodologia. Disponível em: [https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1112915/1/ENTAC2000\\_comportamento\\_metodologia.pdf](https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1112915/1/ENTAC2000_comportamento_metodologia.pdf).
- KRASILCHIK, Myriam. (1980). Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, Walter Esteves (Org.). Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez; Campinas: Autores Associados, p.164-180.
- KUHNEN, A.; FELIPPE, M. L.; LUFT, C. D. B.; FARIA, J. G. (2010) A importância da organização dos ambientes para a saúde humana. Psicologia & Sociedade, v.22, n.3, p.538-547.
- LACERDA, Gilberto. (2013). Alfabetização Científica e Formação Profissional. Abr. Disponível em: [www.abmp.org.br/textos/141.htm](http://www.abmp.org.br/textos/141.htm).
- LAMOTTA, V. M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2001) Behavioral archaeology: Toward a new synthesis. In: HODDER, I, (ed.) Archaeological Theory Today. Cambridge: Polity Press, p.14-64.
- LAUNAY, Louis de (1896). Les mines d'or du transvaal: étude géographique et historique, organisation des sociétés minières, étude géologique, exploitation des gisements, traitement des minerais, résultats économiques. Paris: Librairie Polytechnique.
- LAYTON, David. (2001). STS in the school curriculum: a movement overtaken by history? In: AIKENHEAD, Glen S. (ed.). STS Education: international perspectives on reform. 8<sup>th</sup> reprint. New York: Teachers College Press, chap.4, p.32-46.
- LE GOFF, Jacques. (2003) História e Memória. Tradução de Bernardo Leitão et al. 5 ed. Campinas: Editora da UNICAMP.
- LEBLANC, S. A. (1973). Two Points of Logic Concerning Data, Hypotheses, General Laws, and Systems. Pp. 199-214 in REDMAN, C. L. (ed.) Research and Theory in Current Archaeology. New York: John Wiley and Sons.
- LEVANTAMENTO DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO DA ÁREA INDUSTRIAL. (2006). Monitoramento arqueológico/processo de descomissionamento. Mina de Morro Velho – AngloGold Ashanti. Instituto Libertas, Belo Horizonte, set.

- LIBBY, Douglas Cole. (1984) Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil: o caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia.
- LIBBY, Douglas Cole. (1988). Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX. São Paulo: Brasiliense.
- LIMA, Mário de (1924). Minas de Ouro do Morro Velho. Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas, Belo Horizonte, v.20, p.334-335
- LIMÓN, Margarita; CARRETERO, Mario. (1997). Raciocínio e solução de problemas com conteúdo histórico (p.122). In: CARRETERO, Mario. Construir e Ensinar as Ciências Sociais e a História. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, cap.6, p.103-123.
- LINSINGEN, Irlan von. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. Ciência & Ensino, v.1, n. especial, nov.
- LÓPEZ, J. L. L., LÓPEZ-CEREZO, José Antonio. (1996). Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G., LÓPEZ-CEREZO, José Antonio; LÓPEZ, J. L. L. Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Editorial Tecnos.
- LOWELL, J. C. (1991) Prehistoric Households at Turkey Creek Pueblo, Arizona. University of Arizona Press, Tucson, p.20.
- LUTUFO, C. (1989). Arqueologia e Educação: uma experiência com turmas de segundo grau de colégios da rede particular de ensino da cidade do Rio de Janeiro. Dédalo, v.1, p.93-97.
- LUTUFO, C. (1994). A prática pedagógica da arqueologia no ensino de 1º, 2º, e 3º graus: o desafio da preservação do patrimônio cultural do Brasil. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.38-47.
- LYRA, Cyro Corrêa. (1984) O novo Paço: uma obra para debates. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro, n. 20, p. 152-154.
- MACHADO, I. F.; FIGUEIROA, S. F. M. (1999) 500 years of mining in Brazil: a brief review. Ciência e Cultura, Brazilian Association for the Advancement of Science, v.51, n.3-4, p.287-301.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. (2006). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros.
- MAGALHÃES, Sandra Isabel Rodrigues; TENREIRO-VIEIRA, Celina. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico: um programa de formação de professores. Revista Portuguesa de Educação, v.19, n.2, p. 85-110.

- MAGALHÃES, Sônia Maria de. (2004). Hospital de Caridade São Pedro de Alcântara: assistência e saúde em Goiás ao longo do século XIX. *História Ciência Saúde, Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.11, n.3, Set/Dez.
- MANZATO, F. (2005). Turismo Arqueológico: diagnóstico do produto Arqueoturístico. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, Universidad de La Laguna*, n.5, p.100.
- MARCOLIN, Neldson. (2012). O valor da língua: análise de nomes de localidades ajuda a contar a história da Estrada Real. *Memória, Pesquisa Fapesp*, p.86-89.
- MARQUES, D. C. (1994). Museu e Educação: reflexões acerca de uma metodologia. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n.4, p.203-206.
- MARTÍN-GORDILLO, M.; OSORIO, Carlos. (2003). Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 32, 165-210. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/revista/rie32a08.PDF>.
- MATIAS, Carlos Paulo dos Passos; OOSTERBEEK, Luiz Miguel; CURA, Pedro; SANTOS, Josiel dos; SANTOS, Marcos César Pereira; CAMPOS, Juliano Bitencourt. (2011). Andakatu: Educação Patrimonial Interativa. *Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê Arqueologia, Ambiente e Patrimônio*, v. 17, Criciúma, Santa Catarina, p.26-37.
- MAUSS, Marcel (1971), *Institución y culto: representaciones colectivas y diversidad de civilizaciones*. Barcelona: Barral Editores, p.246. Obras II.
- MAYR, E. (1961). Cause and Effect in Biology. *Science*, n.134, p.1501-1506.
- MAZZOLENI, Roberto. (2004) Public enterprise, slave labor, and technological learning in the nineteenth-century Brazilian Iron Industry. *Bucknell University Press*, ISSN 0896-226X, ZDB-ID 11392459, v.22, p.63-79. Disponível em: <http://www.ebhsoc.org/journal/index.php/journal/article/view/73/69>.
- MEEHAN, E. J. (1968). *Explanation in Social Science: A System Paradigm*. Homewood, Ill.: Dorsey Press.
- MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário; FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo. (2005). O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no Brasil (1972-2004). In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 5, Bauru, Atas... São Paulo: ABRAPEC. 10p. CD-ROM.
- MEMBIELA, Pedro. (1997). Una revisión del movimiento educativo ciencia-tecnología-sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, v.15, n.1, p. 51-57.
- MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. (2006). A cidade como bem cultural: áreas envoltórias e outros dilemas, equívocos e alcance da preservação do patrimônio ambiental urbano. In: *ANDRADE, Antonio Luiz Dias de; BASTOS, Rossano Lopes; CALIL, Carlos Augusto M.; et al. MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise*

Campos de; BASTOS, Rossano Lopes; GALLO, Haroldo (org.). Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.33-76.

- MERRIMAN, Nick. (2004). Introduction: diversity and dissonance in public archeology. In: MERRIMAN, Nick. Public Archeology. London: Routledge, p.1-17.
- MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. (1995) Morro Velho – História, fatos e feitos. Nova Lima: Mineração Morro Velho. 205 p.
- MINKOWSKI, Eugène. (1933). Le temps vécu: études phénoménologiques et psychopathologiques. Paris.
- MIRANDA, E. M.; FREITAS, D. (2008). A compreensão dos professores sobre as interações CTS evidenciadas pelo questionário VOSTS e entrevista. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.3, p.79-99, nov.
- MIRANDA, José Bragança de (2002). Teoria da Cultura, Lisboa: Ed. Século XXI.
- MIRANDA, Marcos Paulo de Souza (2006). Tutela do patrimônio cultural brasileiro: doutrina, jurisprudência, legislação. Belo Horizonte: Del Rey.
- MODO e estilo de minerar nos morros de Vila Rica e de Mariana (anônimo, 1750). In: Códice Costa Matoso. (1999). FIGUEIREDO, L.R.A.; CAMPOS, M.V. (coord.). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, vol. I, p.766 (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).
- MOKYR, Joel (1990). The Lever of Riches: Technological creativity and economic progress. New York, Oxford University Press
- MOLES, Abraham. (1971) Objeto y comunicación. In: MOLES, Abraham. Los Objetos. Buenos Aires: Editorial Tiempo Contemporáneo, p.9-35.
- MONIOT, Henri. (1993). Didactique de l'histoire. Paris: Nathan.
- MONIZ DOS SANTOS, Maria Eduarda Vaz. (2007). Ciência cidadã: uma via para a educação cidadã. Disponível em:  
<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p809.pdf>.
- MONIZ DOS SANTOS, Maria Eduarda Vaz. (2005) Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. Revista Iberoamericana Ciência Tecnologia Sociedade, v.2, n.6, p.137-157.
- MONTEIRO, Carlos Augusto F. (1991). Clima e Excepcionalismo. Florianópolis: Editora da UFST.
- MORAES, Antonio Carlos Robert; COSTA, Wanderley Messias da. (1987). Geografia Crítica: a valorização do espaço. 2ª ed. São Paulo: Hucitec.
- MORAES, Fernanda Borge de. (2007) De arraiais, vilas e caminhos: a rede urbana das Minas coliais. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz

- Carlos. (org.) *As Minas Setecentistas*. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.55-85.
- MORAIS, José Luiz; MOURÃO, Henrique Augusto. (2005). Inserções do direito na esfera do patrimônio arqueológico e histórico-cultural. In: WERNECK, Mário et al. *Direito Ambiental visto por nós advogados*. Belo Horizonte: Del Rey, p.341-393.
- MOREIRA, Tomé Gomes. (1999) [1749]. Texto acerca de como se estabeleceu a capitação nas Minas Gerais e em que se mostra ser mais útil o quintar-se o ouro, porque assim só paga o que o deve. In: FIGUEIREDO, L. R. A.; CAMPOS, M. V. (coord.) *Códice Costa Matoso*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, v. I, p.484. (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).
- MORIN, Edgar. (1999) *O método 3: o conhecimento do conhecimento*. Porto Alegre: Sulina.
- MORTILLET, G. (1883) *Le Préhistorique. Antiquité de l'Homme*. Paris, Bibliothèque des Sciences Contemporaines, C. Reinwald, Libraire-Éditeur.
- MOSCOVICI, Serge. (1975). *Sociedad contra Natura*. México: Siglo XXI, p.318.
- MOURÃO, Henrique Augusto (2009). *Patrimônio cultural como um bem difuso*. Belo Horizonte: Del Rey.
- MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). Introdução. In: MOURÃO, Henrique Augusto. *Patrimônio Cultural como um bem difuso*. Belo Horizonte: Del Rey, p.1-3.
- MOURÃO, Henrique Augusto. (2009). O meio ambiente cultural como classe do meio ambiente e o patrimônio cultural arqueológico. In: MOURÃO, Henrique Augusto. *Patrimônio Cultural como um bem difuso*. Belo Horizonte: Del Rey, p.5-69.
- MURTA, S. M.; GOODEY, B. (1995). *Interpretação do patrimônio para o turismo sustentado: um guia*. Belo Horizonte: Sebrae.
- NAFZIGER, James A. R.; PATERSON, Robert Kirkwood; RENTELN, Alison Dundes. (2010). *Cultural Law: international, comparative and indigenous*. Cambridge: Cambridge University Press.
- NASCIMENTO, Dilene Raimundo. (2001). *Fundação Ataulpho de Paiva — Liga Brasileira contra a Tuberculose: um século de luta*. Rio de Janeiro, Quadratim/FAPERJ, 156p.
- NASCIMENTO, Tânia Tomázia. (2007). Os construtores dos cerritos no Rio Grande do Sul, p.67-110. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. *Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração*. Erechim, RS: Habilis Editora.
- NAVAL, Concepción. (1995) *Educación Ciudadanos: la polémica liberal comunitarista en educación*. Pamplona: EUNSA.



- NEVES, Erivaldo Fagundes. (2003) *Posseiros, rendeiros e proprietários: estrutura fundiária e dinâmica agro-mercantil no Alto Sertão da Bahia (1750-1850)*. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- NEWELL, D. (1986). *Technology on the frontier: Mining in Old Ontario*. Vancouver: University of British Columbia Press
- NIELSEN, A. E. (1995) *Architectural performance and the reproduction of social power*. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.47-66.
- NORA, Pierre. (1993) *Entre memória e história: a problemática dos lugares*. Projeto História, PUCSP, p.7-28.
- NORA, Pierre. (1997) *Les lieux de mémoire*. Paris: Gallimard Quarto, v.1.
- NOVAIS, Fernando A. (1979). *Portugal e Brasil na crise do antigo sistema colonial (1777-1808)*. São Paulo: HUCITEC.
- O'BRIEN, M. J.; LYMAN, R. L.; SCHIFFER, Michael Brian. (2005) *Archaeology as a Process: processualism and its Progeny*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.253.
- OLIVEIRA, Carlos A. (1902) *A Metallurgia de Ferro em Minas*, *Annaes da Escola de Minas (Ouro Preto)*, n.5, p.76.
- OLIVEIRA, Marilda Oliveira de; HERNÁNDEZ, F. (2005). *A formação do professor e o ensino das artes visuais*. Santa Maria, RS: UFSM.
- ON THE SEVERAL MODES OF AMALGAMATION as practised in the Hungariam and Tyrolese Mining districts, and in South America (1831). *The Quartely Mining Review*, n.5, p.8, April.
- OOSTERBEEK, Luiz (2000). *Continuidade e descontinuidade na pré-história – estatuto epistemológico da Arqueologia e da Pré-História*. In: *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, Porto, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, v.40, n.3-4, p. 51-74.
- OOSTERBEEK, Luiz. (2005) *Arqueologia e Identidades: a Torre de Marfim na Encruzilhada*. V.2, n.3, Pelotas, RS, Editora da UFPEL. Jan./Jul., p.36-45.
- OOSTERBEEK, Luiz. (2006) *Que futuro para as arqueologias profissionais*. Porto: Associação Nacional dos Arqueólogos APA, p.115-116.
- OOSTERBEEK, Luiz. (2007) *Ordenamento cultural de um território*. In: PORTUGAL, José; MARQUES, S. (ed.). *Gestão cultural do território*. Porto: Setepés.
- OOSTERBEEK, Luiz. (2012) *Looking at a global disruption in three steps, plus one to overcome it*, p.19. In: *Territori della Cultura, Rivista on line*, n.8, p.14-21.

- OOSTERBEEK, Luiz. (2012) Uma campanha alfacinha – convergências na arqueologia para ir sempre mais além. In: Discursos em Arqueologia, textos oferecidos a Vítor Oliveira Jorge.
- OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Patrimônio Arqueológico: pós-modernidade e desenvolvimento turístico. In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia trans-atlântica: projetos de colaboração. Erechim, RS: Habilis. p. 9-16.
- OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora.
- OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2007). Rede Ibero-Americana de Arqueologia: região litoral sul central de Santa Catarina, In: OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. Arqueologia Trans-Atlântica: projectos de colaboração. Erechim, RS: Habilis Editora, p.31-66.
- OOSTERBEEK, Luiz; BASTOS, Rossano Lopes. (2011) Seminário Direito ao Patrimônio como direito fundamental. VI JORNADA DE ARQUEOLOGIA IBEROAMERICANA, Mação, 05-06 março 2010. Tomar: Area domeni 4, p.17-22.
- ORSTEIN, S. W. (1995). Ambiente Construído & Comportamento: Avaliação Pós-Ocupação e a Qualidade Ambiental. São Paulo; Ed. Nobel.
- PAULA, Fabiano Lopes de. (1997). O espaço da morte nas minerações inglesas em Minas Gerais: o exemplo de Morro Velho. Dissertação [Mestrado em Arqueologia] – Museu de Arqueologia e Etnologia, MAE, Universidade de São Paulo, USP. 67p.
- PAULA, Fabiano Lopes de. (2010). Morro Velho: uma velha história, um novo presente, p.65-75. In: SOUZA, Marise Campos de (org.). Arqueologia preventiva: gestão e mediação de conflitos; estudos comparativos. São Paulo: Superintendência Regional do IPHAN.
- PAULA, Fabiano Lopes de; THRELFALL, Alastair Richard; LIRA, Keite Ferreira de; NAPP, Leonardo; MELO, Diogo; TASENDE, Andrés. (2012). Relatório Final das Escavações Arqueológicas realizadas na Antiga Fábrica de Cadinhos (sítio NLMV02), área da “praia”, mina histórica de ouro Morro Velho, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Duo Projetos e Consultoria. 194p.
- PAZ, Octavio (2006). O labirinto da solidão. São Paulo: Paz e Terra.
- PECCHIOLI, Franca. (2010) Palestra realizada durante a Aula Magna do primeiro workshop nacional de Arqueologia Pública na Toscana, 12 de julho. In: VANNINI, Guido. (2011) Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.12-14.
- PEELE. (1957). Mining Engineering Handbook. New York: Wiley, in GIRODO, Antonio Carlos. (2005). Projeto APA Sul RMBH: mineração, escala 1:50.000. Belo

Horizonte: SEMAD/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, p.58.

PELEGRINI, Sandra C. A. (2006). Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. *Revista Brasileira História*, São Paulo, v.26, n.51, p.115-140.

PENICK, J.; YAGER, R. E. (1986). Trends in Science Education: some observations of exemplary programs in the United States. *European Journal of Science Education*, v.8, n. 1, p. 1-9.

PEREIRA, Ebenézer; COSTA, Armando Dalla. (2003) Trajetória Histórica da Empresa Mineração Morro Velho. V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA; VI CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, Caxambu/MG, de 07 a 10/set.

PEREIRA, Edithe; FIGUEIREDO, Silvio Lima. (2005) Arqueologia e Turismo na Amazônia: problemas e perspectivas. *Cadernos do LEPAARQ - Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio*, v.2, n.3, Pelotas, RS, UFPEL, Jan./Jul., p.21-35.

PERNANBUCO, M. M. C. (1993). Significações e Realidade: Conhecimento. In: PONTUSCHKA, N. (org.) *Ousadia no Diálogo*. São Paulo: Edições Loyola.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2008). *História & História Cultural*. 2 ed. 2ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2012) Mudanças epistemológicas: a entrada em cena de um novo olhar. In: PESAVENTO, Sandra Jatahy. *História & História Cultural*. Belo Horizonte: Autêntica, cap.III, p.39-62.

PIANKA, E. R. (1978). *Evolutionary Ecology*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Harper and Row, p.15-16.

PICANÇO, J. L. (1997). Concepções seiscentistas e setecentistas sobre a formação de depósitos de ouro aluvionar no Brasil colonial. In *História da Ciência e da Tecnologia, Caderno de Resumos*, n.55, CONVENÇÃO USP EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Centro de História da Ciência.

PIEL, E. J. Decision-making: a goal of STS. (1993). In: YAGER, Robert E. (ed.). *The science, technology, society movement*. Washington, DC: National Science Teachers Association, p.147-152.

PINHEIRO, Thais Cristine; WESTPHAL, Murilo; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. (2005). Abordagem CTS e os PCN-EM: uma nova proposta metodológica ou uma nova visão de mundo? V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Atas do V ENPEC, n.5, 11p.

- PINTO, Manuel Serrano (2000). Aspectos da história da mineração no Brasil colonial. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.27-44.
- PIRES, Antônio Olyntho Santos. (1902) A Serra da Piedade. In: Revista do Archivo Público Mineiro, Imprensa Oficial de Minas Gerais, Belo Horizonte, v.7, n.1-2, janeiro-julho.
- PLANO DE INVENTÁRIO. (2002) Quadro IV – PCL – ITEM 4. ICMS Patrimônio Cultural. Exercício 2003. Superintendência de Desenvolvimento e Promoção/SDP – Diretoria de Promoção e Memória/DPM – IEPHA/MG. Caixa nº 140. Nova Lima, abril.
- PLATT, J. R. (1964). Strong Inference. Science 146:347-52.
- PLOG, F.T. (1974). The Study of Prehistoric Change. New York: Academic Press.
- POLYA, G. (1954). Mathematics and Plausible Reasoning. Princeton: Princeton University Press.
- PORTA, Paula. (2012) Política de preservação do patrimônio cultural no Brasil: diretrizes, linhas de ação e resultados: 2000/2010. Brasília, DF: Iphan/Monumenta.
- POULOT, Dominique. (2011). Cultura, História, valores patrimoniais e museus. Trad. Clara Furtado Lins. Varia Historia, Belo Horizonte, v.27, n.46, p.471-480, jul/dez. Texto constante às p.476.
- PRADO JÚNIOR, Caio. (1945). História Econômica do Brasil. São Paulo: Brasiliense.
- QUINN, Stephen (1996). Gold, Silver, and the Glorious Revolution: arbitrage between bills of exchange and bullion. Economic History Review, v.49, n.3, p.473–490.
- RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. Industrial Archaeology: an historical survey. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing, p.1-14.
- RAMOS, José Raymundo Andrade. (2000). Mineração do Brasil pós-Colônia. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.59-63.
- RAMSAY, J. (1993). The science education reform movement: implications for social responsibility. In: Science Education, v.77, n.2.

- RATHJE, W. L.; MURPHY, C. (1992) *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. New York: Harper Collins.
- RELPH, Edward. (1976) *Place and Placelessness*. London: Pion.
- RENFREW, C.; BAHN, P. (2005). *Archaeology: Theory, Methods and Practice*. London: Thames & Hudson, p. 5.
- RENGER, F. E. (1999). Direito Mineral e Mineração no Códice Costa Matoso (1752). In: *Varia História: Códice Costa Matoso*. Belo Horizonte, n.21, p.1-448.
- RESENDE, Maria Efigênia Lage de (2007). Itinerários e inerditos na territorialização das Geraes. In: RESENDE, Maria Efigênia Lage de; VILLALTA, Luiz Carlos. (org.) *As Minas Setecentistas*. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, p.25-53.
- RESENDE, Maria Efigênia Lage de; MORAES, Ana Maria de (1987). *Atlas histórico do Brasil*. Belo Horizonte: Vigília, 94p.
- RESTITUTI, Cristiano Corte. (2006). *As fronteiras da província. Rotas do Comércio interprovincial. 1839-1884*. Dissertação [Mestrado em História] – UNESP, Araraquara.
- REVISTA INDUSTRIAL DE MINAS GERAES. 30 de março de 1897, v.4, n.22, p.284.
- RIBEIRO, Loredana; LEANZA, Deborah (2006). O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial. *Revista de Arqueologia*, n.19, p. 65-87.
- RICHTER, Ivone Mendes. (2003) *Interculturalidade e estética do cotidiano no ensino das artes visuais*. São Paulo: Mercado de Letras.
- RICHTER, Ivone Mendes. (2004). Rumo a uma Concepção Holística de Formação Docente. *Expressão*, v.1, n.1, p.120-124, jan.-jun.
- RICOEUR, Paul. (2007) *A memória, a história, o esquecimento*. Trad. Alain François et al. Campinas, SP: Editora da UNICAMP.
- RIX, Michael. (1955). *Amateur Historian*. [s.l.], [s.n.].
- RIX, Michael. (1967). *Industrial Archaeology*. London: Historical Association.
- RODRIGUES, José Eduardo Ramos. (2006). Da proteção jurídica ao patrimônio cultural arqueológico. In: ANDRADE, Antonio Luiz Dias de; BASTOS, Rossano Lopes; CALIL, Carlos Augusto M.; MORI, Victor Hugo; SOUZA, Marise Campos de; GALLO, Haroldo (org.). *Patrimônio: atualizando o debate*. São Paulo: 9º SR/IPHAN, p.235-240.
- RODRIGUES, Robson; NISHIKAWA, Dulcelaine L. Lopes (2013). *Projetos Educacionais e Políticas Interventivas no campo do Patrimônio Histórico, Cultural*

e Arqueológico na região de Araraquara (SP). Revista de Arqueologia Pública, Campinas, LAP/NEPAM/UNICAMP, n.7, p.60-74, julho.

RODRIGUES, Victor (2012). Nova Lima dos Ingleses: a história do pioneiro George Chalmers. Belo Horizonte: É Editora.

ROGERS, Edward J. (1962). The Iron and Steel Industry in Colonial and Imperial Brazil. The Americas

ROSATI, Claudio. (2011) Palestra realizada durante a Aula Magna do primeiro workshop nacional de Arqueologia Pública na Toscana, em 12 de julho de 2010. In: VANNINI, Guido. (2011) Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta. Firenze: Firenze University Press, p.10-12.

RÜSEN, J. (2001) Razão histórica: teoria da história: os fundamentos da ciência histórica. Trad. Estevão de Rezende Martins. Brasília: UnB, p.30.

RUSSELL-WOOD, A. J. (1983). As frotas do ouro do Brasil, 1710-1750, Estudos Económicos, n.13 (special issue), p. 701–717. Texto constante às p.705.

SAID, Edward. (1977) Orientalism. London: Pengouin. Disponível em:  
[http://www.odsg.org/Said\\_Edward\(1977\)\\_Orientalism.pdf](http://www.odsg.org/Said_Edward(1977)_Orientalism.pdf).

SAINT JOHN D'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1849). The Nineteenth Annual Report. Londres, Richard Clay and sons, 1848-1849.

SAINT JOHN D'EL REY MINING COMPANY LIMITED. (1877). The Forty-seventh Annual Report. Londres, Richard Clay & Sons, 1876-1877.

SAINT JOHN D'EL REY MINING. (1891). Annual Report Mining Operations, 1890-1891.

SAINT JOHN D'EL REY MINING COMPANY LIMITED (1918). The Eighty-seventh Annual Report. Londres, Richard Clay and Sons, june.

SAINT JOHN D'EL REY MINING COMPANY LIMITED (1919). The Eighty-eight Annual Report. Londres, Richard Clay and Sons, june.

SAINT JOHN D'EL REY MINING COMPANY LIMITED (1940). The One-hundred Annual Report. Londres, Richard Clay & Sons.

SAINT-HILAIRE, , Auguste de (1833) citado por FERRAND, Paul. (1998) O ouro em Minas Gerais. Trad. Júlio Castanõn Guimarães. Trad. Técnica João Henrique Grossi Sad. Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. (1975). Viagem pelas Províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Belo Horizonte: Itatiaia, p.110.



- SAINT-HILAIRE, Auguste de. [1830] (2004). Viagem pelo Distrito dos Diamantes e Litoral do Brasil. Belo Horizonte: Itatiaia.
- SALGE JR., Durval (2003.). Instituição do bem ambiental no Brasil pela Constituição Federal de 1988 e seus reflexos jurídicos ante os bens da União. São Paulo: Juarez de Oliveira.
- SALMON, M.H.; SALMON, W. C. (1979). Alternative Models of Scientific Explanation. *American Anthropologist* 81:61-74.
- SALVESTRINI, Francesco. (2011) Storia e arqueologia: riflessioni su metodi di lavoro e forme di comunicazione. In: VANNINI, Guido. *Archeologia Pubblica in Toscana: un progetto e una proposta*. Firenze: Firenze University Press, p.125-127.
- SANTOS, Breno Augusto dos. (2000). Debate no Centro de Tecnologia Mineral CETEM. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de. *Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p.84-86.
- SANTOS, Cecília Rodrigues dos (2001). Novas fronteiras e novos pactos para o Patrimônio Cultural. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v.15, n.2, p.43-48.
- SANTOS, Milton (1971). Analyse régionale et aménagement de l'espace. *Le Monde*, n.45, janvier-mars.
- SANTOS, Milton (1972). (ed.). *Modernizations et espaces dérivés*. Paris: Puf
- SANTOS, Milton (1978) *O trabalho do geógrafo no Terceiro Mundo*. 4 ed. São Paulo: Hucitec
- SANTOS, Milton (1991) *Pensando o espaço do homem*. 3 ed. São Paulo: Hucitec.
- SANTOS, Milton (1996) *Metamorfoses do espaço habitado*. 4 ed. São Paulo: Hucitec, p.75-85. Texto constante às p.75.
- SANTOS, Milton (2006) *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. (Coleção Milton Santos; 1).
- SANTOS, Myrian Sepúlveda dos. (2003) História e Memória: o caso do Ferrugem. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 23, n.46, p. 271-295. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbh/v23n46/a12v2346.pdf>.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. (2007) Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v.12 n.36, p.474-492, set./dez.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v.1, n. esp., p. 1-12, nov.

- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2000). O Ensino de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no Contexto da educação Básica Brasileira. *Revista Ensaio*, v.2, n.2.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2001). Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências, *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. (2002). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v.2, n.2, p.1-23, Dezembro.
- SAUER, Carl O. (1925) Morphology of landscape. Publication in *Geography*, v.2, n.2, University of California Berkeley.
- SCATAMACCHIA, Maria Cristina Mineiro; CERAVOLO, Suely; DEMARTINI, Célia M. C. (1992). A Caverna do Ódio: um exemplo do uso social do sítio arqueológico. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n 2, p.115-121.
- SCHEINER, Tereza Cristina Moletta. (2004) *Imagens do Não-lugar: comunicação e os “novos patrimônios”*. Tese. [Doutorado em Comunicação, Escola de comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro] RJ: ECO/UFRJ, p.15.
- SCHIAVETTO, Solange Nunes de Oliveira; GILAVERTE, Ana Paula; ANDRADE, Diego dos Santos de. (2013). Projeto Arqueologia e Educação: um olhar para o passado da região de Poços de Caldas. *Revista de Arqueologia Pública*, Campinas, LAP/NEPAM/UNICAMP, n.7, p.138-152, julho.
- SCHIFFER, M.B. (1979) The Place of Lithic Use-Wear Studies in Behavioral Archaeology. p. 15-25 in *Lithic Use-Wear Analysis* (ed. by B. Hayden). New York: Academic Press.
- SCHIFFER, Michael Brian. (1976) *Behavioral Archeology*. New York: Academic.
- SCHIFFER, Michael Brian. (2004) Studying technological change: a behavioral perspective. *World Archaeology*, n.36, p. 579–585.
- SCHIFFER, Michael Brian; MILLER, A. R. (1999) *The Material Life of Human Beings: Artifacts, Behavior, and Communication*. Routledge, London.
- SCHIFFER, Michael. Brian (1989) Formation processes of Broken K Pueblo: some hypotheses. In: LEONARD, R. D.; JONES, G. T. (ed.) *Quantifying Diversity in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge, p.37-58.
- SCHUMPETER, Joseph. (1969) [1911]. *The theory of economic development*. Harvard, Mass: Oxford University Press, p.3.

- SELIGMANN-SILVA, Márcio (2005). Globalização, tradução e memória. In: SELIGMANN-SILVA, Márcio. O local da diferença: ensaios sobre memória, arte, literatura e tradução. São Paulo: Ed. 34, p. 205-213.
- SEMENOV, S. A. (1981) Tecnología prehistórica: estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso. Madrid: Akal.
- SENA, Joaquim Candido da Costa. (1881) Viagem de Estudos Metallurgicos no Centro da Provincia de Minas. Annaes da Escola de Minas, n.1, p.106-143.
- SERVICE, E.R. (1969). Models for the Methodology of Mouthtalk. Southwestern Journal of Anthropology 25:68-80.
- SHURTLEFF, William. (2012). History of Soy Sauce (160 CE To 2012). Soyinfo Center.
- SILVA, José Afonso da. (1994) Direito ambiental constitucional. São Paulo: Malheiros, 1994.
- SILVA, Márcio José da; SOUZA CRUZ, Sônia Maria S. C. de. (2004). A inserção do enfoque CTS através de revistas de divulgação científica. IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, Jaboticatubas, MG, 26 a 29 de outubro.
- SIMÃO, A. (2002). Qualidade do ensino e conhecimento estratégico do aluno: alguns desafios e sinais de transição. In: CNE Conselho Nacional de educação. Qualidade e avaliação da educação. Lisboa: CNE/ME, p.215-223.
- SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (1995) (ed.). Expanding Archaeology. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press.
- SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) People and Things: A Performance-Based Theory. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. People and Things: a behavioral approach to Material Culture, chap.1. New York: Springer, p.1-16.
- SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. (2008) Studying Technological Differentiation. In: SKIBO, James M.; SCHIFFER, Michael Brian. People and Things: a behavioral approach to Material Culture, chap.8. New York: Springer, p.125-170.
- SLENES, Robert W. A. (1988). Os múltiplos de porcos e diamantes: Economia Escrava de Minas Gerais no século XIX. Estudos Econômicos, São Paulo, v.18, n.3. p. 449- 495. Set.-dez.
- SOARES, Gloria de Almeida. (2000). Fundação: Mercado, Processos e Metalurgia. Caderno Didático, UFRJ. Disponível em:  
[http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro\\_FUNDICAO.pdf](http://metalmat.ufrj.br/downloads/livro_FUNDICAO.pdf).

- SOBER, E. (1980) Evolution, Population Thinking, and Essentialism. *Philosophy of Science*, n.47, p.350-383.
- SOMMER, R. (2002). O desenvolvimento e a aplicação dos conceitos de espaço pessoal. In DEL RIO, V.; DUARTE, C. R.; RHEINGANTZ, P.A. (Orgs.). Projeto de lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contra Capa/PROARQ, p.19-29.
- SORENSEN, Jesper Asp. (2012). The Concept of Culture', *Theories of Culture*, Centre for European Cultural Studies, 1995. Disponível em: <http://www.jesperasp.dk/tekster/kulturteoriopgave.pdf>.
- SOUSA, Rita Martins de (2006). Moeda e Metais Preciosos no Portugal Setecentista (1688–1797), Lisbon, p.41-49.
- SOUSA, Rita Martins de. (2008) Brazilian Gold and the Lisbon Mint House (1720-1807). *e-JPH*, v.6, n.1, p.24-46. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/ejph/v6n1/v6n1a03.pdf>.
- SOUZA, Alfredo M. de. (1991). História da Arqueologia Brasileira. Pesquisas. Instituto Anchieta de Pesquisas, Série Antropologia, n.46, p.11-136.
- SOUZA, Carlos Alberto; BASTOS, Fábio da Purificação de; ANGOTTI, José André Peres. (2007). Cultura Científico-Tecnológica na educação básica. *Revista Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, v.9, n. 1. p. 62-71, jun.
- SOUZA, José Rodrigues de. (1999). As minas de ouro de Morro Velho. Belo Horizonte: [s.n.].
- SOUZA, Laura de Mello e (1999). Norma e conflito: aspectos de Minas no século XVIII. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- SOUZA, Marise Campos de (2012). Um perfil da arqueologia brasileira contemporânea. A política da memória numa perspectiva comparativa: tensões, desafios e riscos. Tese [Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura] - Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal. 257p.
- SOUZA, Tânia Maria Ferreira de. (2000). O processo de mudança tecnológica na mineração do século XIX: A reconstrução histórica da cadeia de inovações. Simpósio 31: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E HISTÓRIA ECONÔMICA, Pontifícia Universidade Católica - PUC Minas.
- STIGLIANO, Beatriz Veroneze; RIBEIRO, Helena; CÉSAR, Pedro de Alcântara Bittencourt. (2011) Paisagem Cultural e Sustentabilidade: possíveis conexões e subsídios para políticas públicas e planejamento do turismo. *Turismo em Análise*, v.22, n.3, p.632-650, dezembro.
- STONE, Peter G.; MACKENZIE, Robert. (1994). (ed.). *The excluded past: archeology in education*. London, New York: Routledge

- SUTHERLAND, Lucy S. (1962). *A London Merchant, 1695-1774*, Oxford University Press.
- TAMANINI, E. (1999). Museu, Educação e Arqueologia: prospecções entre teoria e prática. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n.3, p.339-345, suplemento.
- TASSARA, E. T. O.; RABINOVICH, E. P. (2003). Perspectivas da Psicologia ambiental. *Estudos de Psicologia*, v.8, n.2, p.339-340.
- TAUNAY, Affonso de E. (1961) *História das bandeiras paulistas*. São Paulo: Melhoramentos, vol.1, p.167-169.
- TEIXEIRA, P. M. M. (2003). A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v.9, n. 2, p. 177-190.
- TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. (2011). Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didático com orientação CTS / pensamento crítico (PC). In: SANTOS, Wilson Luiz Pereira dos; AULER, Décio. *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: Editora UNB, cap.14, p.417-437.
- TOULMIN, S.; GOODFIELD, J. (1965). *The Discovery of Time*. New York: Harper and Row.
- TRIGGER, B. G. (1995). *A history of archaeological thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2006) *Tourism, Culture and Sustainable Development*. Paris, UNESCO Publishing.
- UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1999) *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*. Paris: World Heritage Centre, WHC/92, revised March, p.36-37
- UNESCO. United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization (1972). *Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>.
- UNWTO. United Nations World Tourism Organization. (2010) *Tourism and the Millennium Development Goals, Sustainable, Competitive, Responsible*. Madrid: World Tourism Organization.
- VAN HOUTUM, Henk; KRAMSCH, Olivier; ZIERHOFER, Wolfgang. (2005). Prologue. In: VAN HOUTUM, Henk; KRAMSCH, Olivier; ZIERHOFER, Wolfgang. *B/Ordering space*. Burlington, Vermont, USA; Hants, England: Ashgate, p.1-15.
- VANPOOL, T. L.; LEONARD, R. D. (2011) *Quantitative Analysis in Archaeology*. New York: Wiley-Blackwell.

- VARINE-BOHAN, Hughes de (1974). A experiência internacional: notas de aula. São Paulo: FAU-USP.
- VARINE-BOHAN, Hughes de. (2012). As Raízes do Futuro - o patrimônio a serviço do desenvolvimento local. Porto Alegre: Medianiz.
- VASCONCELOS, C. De Mello. (1994). A pré-história no livro didático. In: TENÓRIO, M. C.;FRANCO, T. C. Seminário para Implantação da Temática de Pré-História Brasileira no ensino de 1º, 2º e 3º graus. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, p.14-20.
- VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.4, n.2, 30p. Disponível em:  
[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf).
- VERHOEVEN, M. (1999) An Archaeological Ethnography of a Neolithic Community. In: Space, Place and Social Relations in the Burnt Village at Tell Sabi Abyad, Syria. Nederlands Historisch-Archaeologisch Instituut Te Istanbul, p.47-60; 71-103.
- VEYNE, Paul. (1971). Como se escreve a história. São Paulo: Martins Fontes.
- VIEIRA, Antônio Carlos Pinto. (2009) Maré: casa e museu, lugar de memória. In: SILVA, Gilberto Ferreira da; PENNA, Rejane; CARNEIRO, Luiz Carlos da Cunha (or.). RS índio: cartografias sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDI/PUCRS, p.153-160.
- VIEIRA, Rui Marques. (2003). Formação continuada de professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC. Dissertação (Doutorado em Didáctica) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2003. 686p.
- VILLELA, Bráulio Carsalade. (1998). Nova Lima: formação histórica. Belo Horizonte: Cultura.
- VITA-FINZI, C. (1978). Archaeological Sites and Their Setting, London: Academic Press.
- VOWLES, H. P. (1931). The quest for power from prehistoric times to the present day, In RAISTRICK, Arthur. (1979). Introduction: what is industrial archaeology? In: RAISTRICK, Arthur. Industrial Archaeology: an historical survey. London, Toronto, Sydney, New York: Granada Publishing.
- WAGNER, Philip L.; MIKESELL, Marvin W. (2000) Temas da Geografia cultural. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (org.) Geografia cultural: um século. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.111-167.



- WALKER, W. H.; SKIBO, J. M.; NIELSEN, A. E. (1995) Introduction. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.1-14.
- WALLACE, A. F. C. (1965). The Problem of the Psychological Validity of Componential Analyses, p. 229-48 in HAMMEL, E. A. (ed.). *Formal Semantic Analysis*. Washington: American Anthropological Association.
- WATSON, P. J.; LEBLANC, S. A.; REDMAN, C.L. (1971). *Explanation in Archaeology*. New York: Columbia University Press.
- WELLS, M.; THELEN, L.; RUARK, J. (2007). Workspace personalization and organizational culture: Does your workspace reflect you or your company? *Environment and Behavior*, v.39, n.5, p.616-634.
- WERLEN, Benno. (1993). *Society, action and space: an alternative human geography*. London: Routledge.
- WHITEHEAD, Alfred North. (1938) *Modes of Thought*. London: MacMillan
- WILLER, D.; WILLER, J. (1974). *Systematic Empiricism: Critique of a Pseudoscience*. Engle-wood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- WYLIE, A. (1995) An expanded behavioral archaeology: Transformation and redefinition. In: SKIBO, J. M.; WALKER, W. H.; NIELSEN, A. E. (ed.) *Expanding Archaeology*. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press, p.198-209.
- YAGER, Robert E. (2013). Meaning of STS for science teachers. In: YAGER, Robert E. (ed.). *Science / Technology / Society as a reform movement in science education*. Albany: State University of New York Press, p.16-24.
- ZANCHETTI, Sílvio Mendes. (2008) O patrimônio imaterial e o desenvolvimento sustentável local. In: ZANCHETTI, Sílvio Mendes. *Conservação urbana: textos de momento*. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, p.7-8 (Textos para discussão, n.30, Série Gestão da Conservação Urbana).
- ZEVI, B. (1995). *Controstoria dell'architettura in Italia. Preistoria-Alto Medioevo*. Roma: Newton Compton.
- ZIMAN, John. (1980). *Teaching and Learning about Science and Society*. Cambridge: Cambridge University Press.

## **SITES CONSULTADOS**

Disponível em:

<http://crf.www.cetem.gov.br/tendencias/livro/PARTE%20%20TECNOLOGIA%20MINERAL/CAP%206%20MINERA%C7%C3O%20E%20MEIO%20AMBIENTE%20FINALIZADO.pdf>.

Disponível em: <http://paperspast.natlib.govt.nz/cgi-bin/paperspast?a=d&d=NZH18831019.2.52.1>

Disponível em: <http://www.cshc.ubc.ca/assets/img/AngelusNovus.jpg>.

Disponível em: [http://www.ebay.co.uk/itm/Memos-to-Whitchurch-LNWR-/221175674678?clk\\_rvr\\_id=443831440175](http://www.ebay.co.uk/itm/Memos-to-Whitchurch-LNWR-/221175674678?clk_rvr_id=443831440175)

Disponível em:

[http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviaspart\\_rj/efmorrovelho.htm](http://www.estacoesferroviarias.com.br/ferroviaspart_rj/efmorrovelho.htm).

Disponível em: <http://www.london-gazette.co.uk/issues/35366/pages/6910/page.pdf>

Disponível em: <http://www.london-gazette.co.uk/issues/38186/pages/603/page.pdf>

Disponível em: <http://www.suttonbeauty.org.uk/suttonhistory/industry.html>

Disponível em: <http://www.uktopshow.co.uk/superb-lidded-victorian-pickle-preserve-bottle-jar.html>

APÊNDICE – Cartilha Patrimonial do Conjunto Histórico e Arqueológico de Morro Velho, Nova Lima, MG

SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA MINERAÇÃO DE MORRO VELHO:  
um presente para uma velha história – teoria e prática para sustentabilidade e retorno social

---

Disponível apenas para a Universidade Trás-Os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.