

O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial¹

Loredana Ribeiro²; Deborah Leanza³

Resumo

O artigo apresenta análises de estruturas arqueológicas de mineração dos séculos XVIII e XIX e de documentos primários (manuscritos e impressos) e secundários relativos ao povoado de Cuiabá (Sabará/MG). O complexo arqueológico de mineração do córrego Cuiabá consiste em excepcional remanescente das tecnologias de exploração mineral colonial, tanto pela complexidade de suas estruturas quanto pelos aspectos tecnológicos ainda pouco conhecidos que elas evidenciam. Seu estudo oferece novos argumentos para debater a avaliação, cunhada no final do Setecentos e cristalizada na literatura de viajantes do século seguinte, da mineração tradicional de ouro em Minas Gerais como rudimentar e pouco eficaz.

Palavras-chave: Arqueologia histórica, Mineração colonial, Literatura de viajantes, Historiografia das Minas Gerais.

Abstract

This paper presents the results of analyses of archaeological mining structures dated to the 17th and 18th centuries, to-

¹ Pesquisa desenvolvida no escopo de atividades para licenciamento ambiental de instalação e operação de barragem de deposição de rejeitos minerais da Mina Cuiabá – AngloGold Ashanti Ltda (portaria IPHAN de nº 114 de 2006).

² Arqueóloga e historiadora, Cooperativa Cultura.

³ Historiadora, Cooperativa Cultura.

gether with analyses of both primary (manuscripts and printed material) and secondary documents which make reference to the town of Cuiabá (Sabará/MG). The archaeological mining complex at Cuiabá creek is an exceptional remnant of colonial mining technology, for both the complexity of its structures and the poor known technological aspects they reveal. This study presents novel arguments that challenge the view, crystallized in the 17th century literature of travelers, that traditional gold mining in Minas Gerais was rudimentary and little efficient.

Keywords: Historical archaeology, Colonial mining technology, Travelers literature, Historiography of Minas Gerais.

O córrego Cuiabá corre por aproximadamente dois quilômetros até alcançar sua foz na margem esquerda do Ribeirão Sabará, no sopé da Serra da Piedade. Uma área de quase 100ha no médio-baixo curso do córrego, justamente onde o vale é mais aberto, as vertentes menos abruptas e drenadas por pequenos tributários do Cuiabá, apresenta diversos conjuntos de estruturas arqueológicas de mineração a céu aberto, compostos por canais, bicames, estruturas de beneficiamento de ouro, entre outras, além de estrada de cavaleiro para acesso às lavras⁴.

As explorações auríferas no vale do Cuiabá tiveram início por volta de 1740, no contexto de expansão dos primeiros núcleos de mineração nas Minas Gerais. Registros de concessões de datas mine-

rais, escrituras de compra e venda e de sociedade, além de relatos de cientistas e viajantes estrangeiros e brasileiros, permitiram a identificação de proprietários brasileiros de lavras em Cuiabá e de um processo local de concentração e manutenção de terras auríferas pelas mesmas famílias ao longo de cento e cinquenta anos, desde meados do século XVIII até fins do XIX. As lavras de Cuiabá parecem ter sido abandonadas na medida em que, com a atuação das companhias brasileiras e de capital inglês no XIX e a introdução de novas tecnologias de mineração, o interesse da mineração de ouro se voltou para as jazidas localizadas no interior das montanhas.⁵ Com a expansão destas companhias e aquisição de terrenos próximos às minas em exploração, as lavras a céu aberto do córrego Cuiabá foram relegadas ao tempo e ao encobrimento pela vegetação.

As estruturas arqueológicas deste sítio são um excepcional remanescente das tecnologias de exploração mineral empregadas no século XVIII, tanto pela complexidade de suas estruturas quanto pelos aspectos tecnológicos ainda pouco conhecidos que elas evidenciam. As lavras antigas do vale do Cuiabá mostram indícios de trabalho contínuo e prolongado nas mesmas jazidas, algumas vezes sendo possível estabelecer uma cronologia relativa para os métodos empregados a partir da inserção superposta das estruturas. O estudo arqueológico-histórico do sítio oferece, principalmente, argumentos para debater a avaliação Oitocentista da mineração tradicional de ouro em Minas Gerais como rudimentar e pouco eficaz.

⁴ Os testemunhos arqueológicos do córrego Cuiabá foram agrupados em doze setores (1 a 12), de acordo com as articulações evidenciadas em campo entre as estruturas. Posteriormente, com as novas articulações observadas nos mapas topográficos do sítio, alguns setores foram reorganizados. As denominações de campo foram mantidas porque são utilizadas por outras equipes que participam do projeto.

⁵ A introdução do capital estrangeiro na exploração dos recursos minerais brasileiros recua a 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 (Iglesias 1970).

O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial

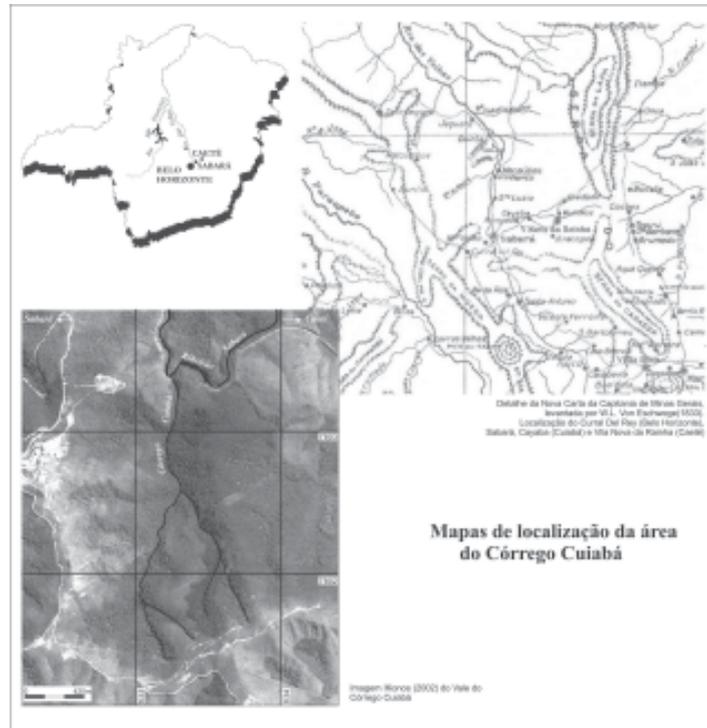


Fig. 01 - Mapas de localização da área do Córrego Cuiabá



Fig. 02 - Planta de distribuição dos conjuntos de estruturas arqueológicas ao longo do Córrego Cuiabá

As explorações das jazidas auríferas do córrego Cuiabá (séculos XVIII e XIX)

O complexo arqueológico do córrego Cuiabá possui testemunhos de mineração aurífera subterrânea de jazidas primárias (na rocha matriz), e a céu aberto, em depósitos secundários (nas encostas sedimentares). Dentre a diversidade local de estruturas isoladas ou articuladas, comentaremos abaixo aquelas que são mais representativas tanto dos métodos que estão sendo tematizados, quanto do potencial informativo do sítio arqueológico para discutir as relações entre tecnologias tradicionais de mineração, investimento e produtividade das lavras.

A mineração subterrânea no córrego Cuiabá foi apenas pontual, representada por poço (no setor 3) e galeria (setor 2). 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 (Guimarães e Reis, *sd.*; Renger, 1999). Mas a exploração subterrânea não foi inaugurada no século XIX, quando os depósitos secundários há muito davam mostras de exaustão, nesta época ela foi incrementada e expandida. Sua existência já nas primeiras décadas do Dezoito é confirmada pelas tentativas da Coroa de regulamentar as explorações em poços e galerias desde 1721 (Renger, *op.cit.*). 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. (Calógeras, 1904:13)

O poço de mineração do córrego Cuiabá consiste num buraco vertical de aproximadamente 7m de diâmetro, escavado no limite de um afloramento rochoso. Um grande bloco rolou da encosta sobre a estrutura, destruindo-a parcialmente, mas ainda se pode ver que havia um revestimento de pedras nas paredes do buraco, justamente para garantir sua estabilidade. A estrutura, entupida, tem hoje menos de 3m de profundidade. Sua inserção, na porção centro-superior do terreno de lavra do setor 3, sugere que ou o poço foi escavado pelo mesmo mineiro proprietário da lavra ou lhe é posterior. Isto pelo fato da estrutura quase imiscuir-se entre os canais do setor, não havendo espaço físico suficiente para duas equipes distintas trabalharem ao mesmo tempo⁶.

A galeria do setor 2 foi escavada num afloramento rochoso que por cerca de 10m se desenvolve paralelamente ao córrego Cuiabá, na mesma cota altimétrica que um grande canal de desvio. A escavação do afloramento formou um conduto de paredes mais ou menos regulares, com corte bem quadrangular na entrada. A estrutura mede cerca de 9m de extensão, é estreita e de teto baixo – 1m em média de largura e altura. Nas paredes podem ser observadas marcas de lâminas de picareta de diferentes tamanhos, mais largas na parte mais aberta da galeria e cicatrizes de lâminas mais estreitas no fundo do conduto. Pelas dimensões da galeria, na maior parte do

⁶ De acordo com a regulamentação da mineração subterrânea, aos mineiros cujos serviços consistissem em poços ou galerias eram concedidos 60 palmos (13,2m) "para cada lado da galeria e outros tantos, quer na parte de cima, quer na parte de baixo." (Aditamento ao regimento dos superintendentes de 1736.... In: Calógeras, 1904:13).

tempo o trabalho manual foi feito com a pessoa deitada num espaço exíguo, com liberdade para pouco mais que movimentar o antebraço que empunhava a ferramenta. A entrada de ventilação no fundo da estrutura sugere que ou uma saída foi entupida por coluvionamento ou que as escavações foram paralisadas imediatamente antes que o limite do afloramento fosse alcançado.

A presença da galeria no trajeto do canal de desvio (setor 1-2-3, descrito adiante) oferece um elemento de diacronia: a escavação da estrutura seria inviável com o canal em atividade - ou a galeria seria inundada, no caso de um canal descoberto, ou não haveria espaço físico para o trabalho, por exemplo se a água escoasse dentro de uma calha de madeira. Para a exploração do afloramento rochoso seria necessário então que o canal estivesse desativado, o que a torna provavelmente mais recente que ele. Mais um elemento permite atribuir a galeria a um contexto de mineração bem mais recente que o da maioria das estruturas do sítio. Em outra área do Quadrilátero Ferrífero, são conhecidas várias galerias similares (de teto baixo, estreitas e pouco profundas, de seção quadrangular regular), associadas ao contexto de pesquisas minerais mais intensas desenvolvidas pelas companhias de mineração no final do século XIX e início

do XX - nelas são encontradas chapas metálicas com séries alfas-numéricas de identificação da jazida e da estrutura (Ribeiro, 2006:45 e ss). A galeria do setor 2 do sítio do córrego Cuiabá pode ser testemunho das atividades das companhias internacionais que se instalaram na área ao longo da segunda metade do Dezenove⁷.

Mas as estruturas arqueológicas que dão a tônica ao complexo arqueológico do córrego Cuiabá são relativas principalmente a um período anterior a esse e à mineração de outro tipo de jazida, localizada nas encostas sedimentares do sistema de drenagens e não na rocha. Os mineiros trabalhavam em terrenos próximos ao Cuiabá, concentrados no médio curso do córrego, onde o vale é mais aberto e as encostas mais suaves. Os conjuntos de estruturas articuladas quase sempre têm dimensões similares às utilizadas no século XVIII para a demarcação e distribuição dos terrenos auríferos, as *datas minerais*⁸, sugerindo que possa haver correspondência entre as lavras arqueológicas e as demarcações coloniais.

Encontramos longos trechos de margens da drenagem sem estruturas arqueológicas ou com vestígios isolados e esparsos. Estas áreas correspondem justamente a relevos mais abruptos, onde o vale é mais encaixado. Eventualmen-

⁷ Na documentação primária identificada para Cuiabá observam-se os esforços despendidos entre 1877 e 1879 pela *Saint John D'El Rey Mining Company* em adquirir as lavras existentes na área. A companhia foi fundada em Londres em 1830 e desde 1834 explorava a Mina de Morro Velho, em Nova Lima (MG). Em 1879 a companhia recebe a concessão de exploração mineral em Cuiabá, na margem esquerda do Sabará. Somente no começo do século seguinte, em 1911, a *Saint John* adquire as minas da margem direita do Sabará, de propriedade de outra companhia inglesa, a *The Rotulo Limited*. Os ápices da extração aurífera inglesa nas Minas de Cuiabá se deram nos anos de 1883, 1884 e 1885. Depois de uma queda e de um período de suspensão da extração, entre 1888 e 1899, houve um novo período de grande produção a partir de 1905, alcançando sua maior produtividade em 1909-1910. Os serviços foram novamente suspensos em 1911 e retomados em 1934. Em 1940 as atividades na mina foram encerradas mais uma vez, somente retomadas na década de 1980 (Calógeras 1904; Ferrand 1998; Ferreira 1885; Mineração Morro Velho Ltda 1995).

⁸ Para os padrões atuais, o tamanho das *datas minerais* coloniais (4.356m², a data inteira e 2.178m² 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 10.000.000m²). 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).

te, as explorações alcançavam cotas altimétricas até 50m superiores em relação ao nível do córrego, mas geralmente as estruturas estão até 20 ou 25m de altura na encosta acima do Cuiabá. 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 (1979:172-173) das grupiarras:

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 aquela altura, como o 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. O mineiro denomina essas ocorrências de grupiarras ou gupiaras...

Em Cuiabá, foram utilizados principalmente dois métodos de exploração destas jazidas, um deles bastante noticiado pelos viajantes do Dezenove (mineração de encosta com sistemas hidráulicos) e outro mencionado mais raramente em fontes setecentista (mineração de encosta com serviços braçais).

Os canais de desvio do córrego Cuiabá e a regulamentação colonial do uso da água na mineração: os sistemas hidráulicos de extração aurífera

Quando a extração do ouro de aluvião dos leitos e margens dos córregos começou a dar mostras de exaustão, na segunda metade do século XVIII, a exploração das grupiarras se popularizou em detrimento das extrações de ouro em depósitos subterrâneos. Os trabalhos a céu aberto nas grupiarras eram favoreci-

dos pela possibilidade de utilizar água nos trabalhos de desmontes, muitas vezes conduzida através de canais (que já eram utilizados na mineração há bastante tempo). Em meados do Dezoito, ao dizer que "com este novo modo e laborioso invento se fertilizaram novamente as minas", Bento Fernandes Furtado atribuía à introdução dos canais de condução de água até as lavras a reocupação das Minas Gerais após os episódios de seca e evasão populacional do começo do século (Furtado, 1999:192).

Levando água até os locais de lavra, os canais podiam articular todo um conjunto de estruturas funcionalmente diferenciadas para compor os sistemas hidráulicos de exploração do ouro (Guimarães e Reis, s/d). Eschwege, por exemplo, explica que o primeiro passo para a exploração das grupiarras era levar a água até o ponto mais alto da encosta. Do canal principal partiam muitos outros pelo morro abaixo, denominados canais de descarga, e a terra desagregada era arrastada pela água que vinha do alto (Eschwege, 1979:173).

Dois locais no sítio do Córrego Cuiabá mostram vestígios da instalação de sistemas de abastecimento de água para as lavras, o setor 1-2-7 e o setor 5-6.

A área ocupada pelas estruturas articuladas do setor 1-2-7 pode ser dimensionada em aproximadamente 4500m², sem contar o trajeto de um extenso canal. Este é um dos mais interessantes conjuntos de estruturas do sítio, devido, principalmente, a seu sistema de abastecimento de água. A água era levada até seu destino por mais de dois quilômetros de canalização, transpondo afloramentos rochosos e pequenas drenagens. Relatos do século XVIII informam que anos inteiros podiam ser consumidos apenas na viabilização dos trabalhos de construção de extensos canais: "(...) nestes serviços de se conduzir a água se gastam muitas vezes dois e três anos, conforme a distância de que ela vem" (Moreira, 1999:484).

A topografia de detalhe da estrutura de desvio do córrego Cuiabá mostra que o canal de condução foi traçado em nível perfeito, no terço médio das encostas desde as cabeceiras do curso d'água, onde há vestígios de uma barragem de derivação, até seu médio curso, onde se encontrava a lavra. Vários trechos de seu percurso foram escavados na rocha com picaretas e alavancas, as cicatrizes das ferramentas são visíveis nas paredes bastante regularizadas do canal.

O terreno aurífero explorado com a ajuda da água canalizada se localiza na base e terço inferior de uma vertente abrupta. Apenas fazer jorrar a água do canal sobre as explorações poria a perder, com a força da torrente, todo o trabalho de abertura das escavações. A solução aparentemente adotada foi bastante sofisticada: dois grandes canais de descarga partem do canal principal rumo ao córrego Cuiabá, distantes uns 300m um do outro – entre estes canais está o conjunto maior de estruturas arqueológicas. Os canais descem bem inclinados pela vertente abrupta até o terço médio-inferior da encosta, onde, de cada um dos canais de descarga parte um canal paralelo ao córrego, que finaliza a condução da água levando-a até a lavra.

A área de mineração, propriamente, é composta por catas de forma alongada e tamanhos variados (por exemplo, 3m de largura e 8m de comprimento ou 20m de largura por 15 de comprimento), com profundidades entre 1,5 e 2m. Estas escavações estão instaladas em patamares distintos da encosta, umas acima das outras, o que provavelmente estava relacionado ao risco de desabamento de paredes muito altas. Canais perpendiculares se conectam a estas catas ou aparecem isolados na encosta e em vários locais há indícios de que o terreno foi regularizado, seja pelas explorações iniciais, seja para facilitar o acesso e trânsito entre as estruturas. Os restos de um tanque de lavagem de minério ainda são bem visíveis na área: uma estrutura

retangular de 3x3m, delimitada por lajes de quartzito fincadas verticalmente no solo, atualmente com cerca de 0,30m de altura. Na lateral da estrutura, uma canaleta escoava o excesso de água para fora do tanque. Em locais como este, a lavagem se fazia na bateia, o sedimento trazido nos carumbés era depositado em pilhas ao lado do tanque, enquanto um escravo se ocupava da apuração do ouro.

Outro conjunto de estruturas (setor 5-6) apresenta indícios da instalação de um sistema hidráulico, em menor escala, mas que também teria exigido um considerável volume de trabalho. O setor é composto por pequenas catas, canal, muros de arrimo do barranco do córrego e um grande encabeçamento de bicame, que ocupam uma área de cerca de 2400m² na confluência de uma pequena drenagem com o Cuiabá. A estrutura mais interessante deste conjunto – e uma das mais monumentais do complexo de mineração do córrego Cuiabá – consiste em uma parede de pedras, com 5m de comprimento, 3,5m de largura e 2m de altura máxima, localizada na margem esquerda do córrego e de desenvolvimento perpendicular a ele. A estrutura nivela as duas margens do córrego neste ponto, elevando a margem esquerda para alcançar a vertente oposta do Cuiabá, onde há um afloramento rochoso que se ergue a 5m acima do leito.

A necessidade de nivelamento poderia estar relacionada à travessia de águas em um aqueduto de madeira, já que, de frente à estrutura de pedras, na margem oposta do córrego, localizamos a saída de um canal. Este canal apresenta mais de 100m de extensão, escavado num estreito patamar da encosta entre dois braços do córrego Cuiabá. Instalado entre a rocha aflorante e o vale, muitas vezes foi preciso abrir caminho na rocha para o percurso do canal. Na outra extremidade da estrutura, à margem do córrego, um muro de pedras sustenta a encosta abaixo do canal. O único modo

de abastecer o canal neste ponto seria com a instalação de uma nora (ou rosário)⁹ no córrego, para elevar as águas até a estrutura de canalização e viabilizar sua condução até a lavra.

Para fazer os necessários trabalhos de condução de águas à lavra era preciso ser detentor do direito de uso da água. A concessão do direito de exploração de águas obedecia, desde a terceira década do século XVIII, a regulamentações similares às de registro de datas auríferas: uma data de terrenos por vez a cada minerador, uma data de águas a cada minerador que já possuísse lavras para trabalhar. Em bando de 1736, o governador determinava que “o guarda-mor não poderia distribuir água a nenhum outro mineiro, porque dela eram donos os que a tinham canalizado” (Calógeras, 1904: 13). Posto assim, o proprietário do terreno aurífero correspondente ao setor 7 do sítio Cuiabá também seria dono, teoricamente, do direito de exploração das águas que desviou e conduziu até lá.

Em relato de 1749, o Desembargador Tomé Gomes Moreira diferenciava os mineiros entre aqueles que lavravam terras junto aos ribeiros, “aproveitando-se das mesmas águas deles” e aqueles que trabalhavam em terras distantes dos cursos d’água, que neste caso precisavam levar até elas um rego d’água para minerar (Moreira, 1999:484). Muitas vezes, pagava-se para usar as águas exploradas por outrem, o que tornava o trabalho dispendioso, e muitos excessos eram cometidos:

Os mais poderosos se assenhoreavam delas [das águas] e as derivavam para as suas lavras, e os que as não tinham para as suas, eram forçados comprá-las por preços exorbitantes, e as datas que tinha as não podiam lavar sem ter águas e que destas desigualdades resultavam contendas contínuas, bulhas e ódios, e outros vários efeitos prejudiciais... (Leme, 1980 [1772]:221-222)

Para evitar estes abusos, desde o começo do século XVIII regulamentações específicas buscavam organizar o uso das águas nas zonas de mineração e conter a comercialização do direito de exploração. O que não leva a considerar automaticamente que tal êxito tenha sido alcançado. No sítio do córrego Cuiabá, por exemplo, ao longo da canalização para abastecimento da lavra do setor 7 existiam canais perpendiculares e catas, desarticulados de qualquer outra estrutura que não o grande canal. Isto sugere uma comercialização informal das águas do sistema de abastecimento, eventualmente para atividades de garimpeiros clandestinos à Coroa ou pesquisas de potencial aurífero¹⁰.

Como o direito de uso prioritário sobre a água cabia a um único detentor, resultava que o trabalho hidráulico em diversas datas minerais ao longo de um mesmo córrego podia ser realizado de dois modos. Antes de tudo, as *sobras de águas* do detentor da data podiam ser requisitadas por outros exploradores a jusante de seu local de uso prioritário (por exemplo, um engenho ou desvio). É o que sugere o auto de provisão de águas

⁹ 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, 1979:168).

¹⁰ Catas de dimensões modestas associadas a canais de desvio são observadas também em Diamantina: são pesquisas minerais dos garimpeiros artesanais atuais. Trata-se de um aproveitamento da presença de água em porções superiores do terreno, mediante prévia combinação com o dono do canal e negociação do pagamento pelo empréstimo das águas, para realização de escavações reduzidas para avaliação do potencial da área (Ângelo Pessoa Lima, com. pess. 09/2006).

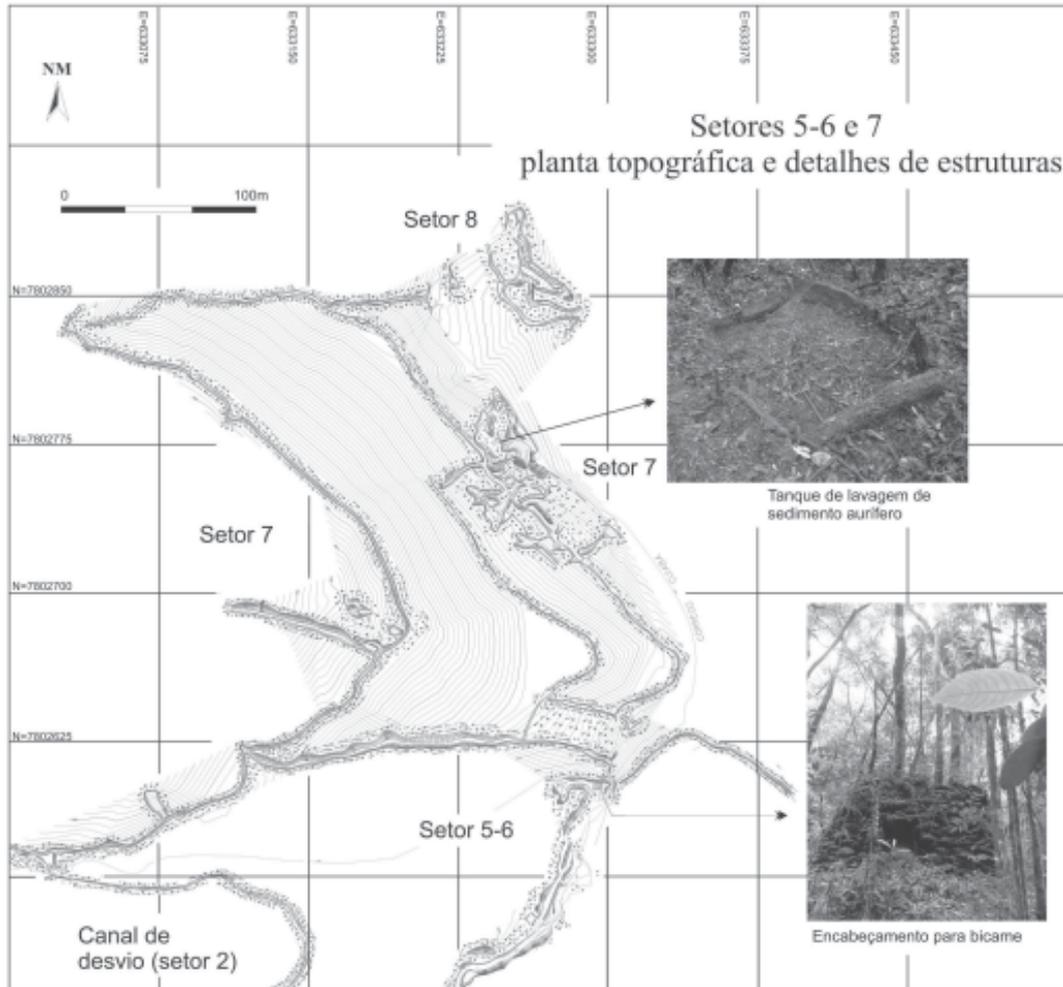


Fig. 03 - Planta topográfica e detalhes de estruturas

solicitado por Francisco de Souza Guerra, do povoado de Cuiabá, em 1850: o mineiro requer direito de uso de um córrego da Companhia Inglesa, que não o utiliza, e de águas que sobram do engenho de outro mineiro.

Se não era possível utilizar a água que escapava ao sistema hidráulico do detentor da data de águas, ia-se buscar água em outras nascentes, o que gerava a construção dos canais de muitas léguas descritos por viajantes como Saint-Hilaire e Eschwege. O alto custo advindo da construção destes extensos canais por vezes arruinava o mineiro ainda na etapa de instalação de seu empreendimento minerário (Eschwege, 1979:174).

Os canais eram construídos em declividade mínima, constante e regular, mantendo a vazão de água por vastas distâncias e sem necessidade de manutenção. Sua introdução na mineração permitiu um avanço na relação custo/benefício das explorações, favorecendo a economia de tempo e esforços, na medida em que parte do material estéril era removido pela própria força das águas (Guimarães et al., 2003c). Dos vários usos dos canais na mineração (Guimarães, 1998), 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. Guimarães e Reis, s/d). Em Cuiabá, o setor 1-2-7 é o que apresenta os mais claros testemunhos dos típicos sistemas hidráulicos de mineração: possíveis vestígios de uma barragem de derivação, canal de desvio, canais de descarga e tanque de lavagem de minério aurífero. Mesmo assim, falta neste setor um dos elementos típicos dos grandes sistemas hidráulicos descritos pelos viajantes: os mundéus, reservatórios de decantação para lavagem e apuração de ouro, utilizados no desmonte de grandes massas sedimentares.

O Barão Eschwege, autor de descrição detalhada e ilustrada dos mundéus, relaciona essas estruturas à necessidade de desmontar e lavar grandes massas rochosas, especialmente nas explorações de talhe aberto (Eschwege, 1979:167-187), mas não as menciona em suas descrições das explorações de grupiara. A presença de sistemas hidráulicos sem mundéus no vale do Córrego Cuiabá mostra que este método podia ser empregado também em minerações de menor escala.

As características próprias às jazidas de Cuiabá levaram à adoção predominante de um método distinto de exploração e beneficiamento do minério aurífero, que discutimos a seguir.

A particularidade das explorações tradicionais em Cuiabá: mineração de encosta com serviços braçais

Como a mineração de grupiara se caracterizava pela extração de ouro de-

positado nas camadas superficiais das encostas, as camadas estéreis podiam ser alcançadas a poucos metros de profundidade (Eschwege, 1979:173). 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 aperfeiçoamento dos canais. Entre eles estão os trabalhos hidráulicos já descritos e os desmontes e beneficiamentos com serviços braçais.

O que a maioria dos conjuntos de estruturas de mineração do sítio do Córrego Cuiabá mostra de fato são vestígios desta segunda solução, que não incluía abastecimento permanente de água nas lavras de exploração das encostas. Dos setores onde pôde ser observado (setores 3 e 4, 8 a 10 e 12), o 3 e o 4 são bem representativos do método adotado.

Localizado no terço inferior suavemente inclinado da encosta na margem esquerda do Cuiabá, o conjunto do setor 3 ocupa uma área aproximada de 4.000m². Ainda que o poço de mineração já apresentado seja possivelmente contemporâneo às demais estruturas do setor, a exploração principal aqui se dava de outro modo, através da escavação de canais ondulados ou sinuosos que descem até o córrego. Apesar da topografia ser bem mais regular e suave que a do setor 7, as paredes dos cerca de dez canais do setor 3 são quase sistematicamente sustentadas por muros de pedra em junta seca (empilhamento de pedras sem argamassa), evocando um maior investimento de força de trabalho na estabilidade e durabilidade das estruturas.

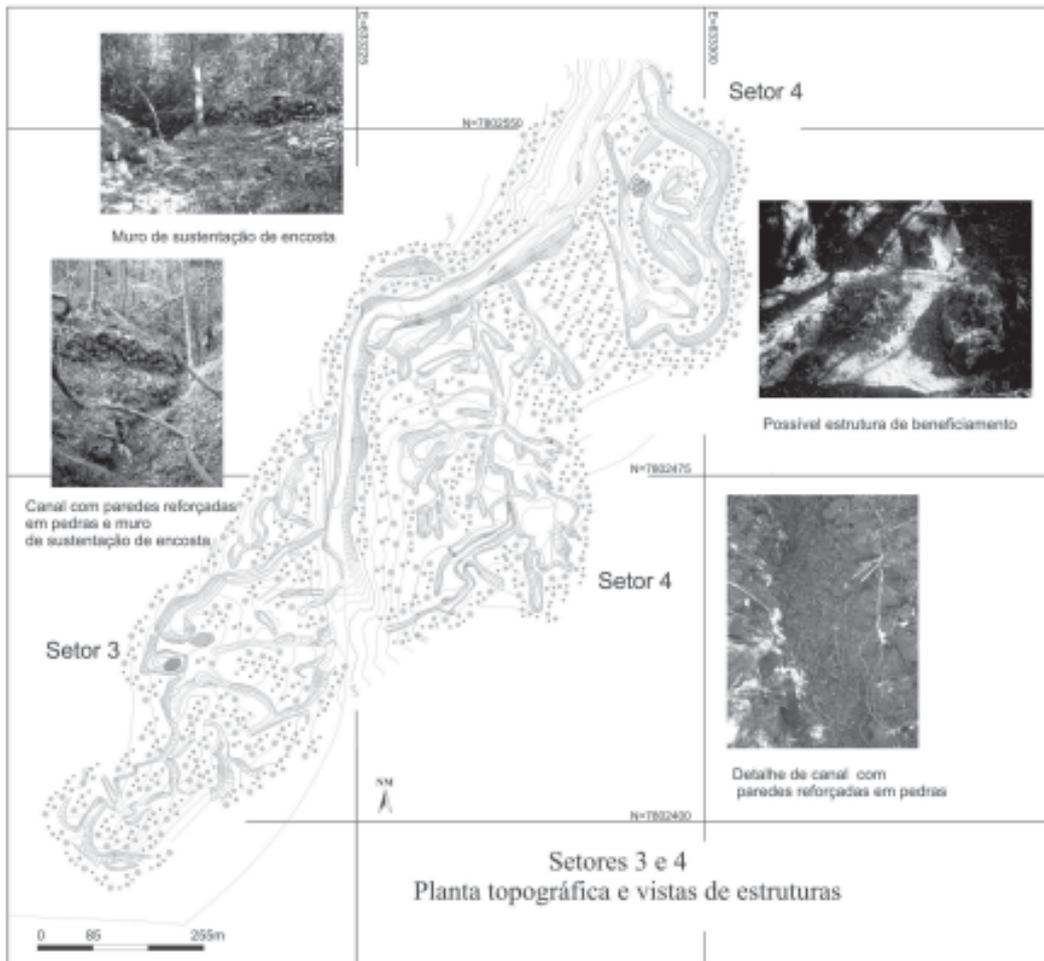


Fig. 04 - Planta topográfica e vistas de estruturas

A eficiência da técnica é demonstrada pela resistência dos canais à passagem dos séculos: são poucos os desmontamentos 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-las.

O setor 4 engloba dois conjuntos vizinhos de estruturas articuladas entre si, distantes aproximadamente 30m um do outro, localizados na margem oposta do córrego Cuiabá, em frente ao setor 3.

O primeiro dos conjuntos, de montante a jusante, possui aproximadamen-

te 4.200m² de área. Aqui também o método de exploração utilizado parece ter sido a abertura de canais organizados e dirigidos ao córrego. Para um canal principal, perpendicular ao curso d'água, derivam diversos canais laterais sinuosos, formando uma estrutura geral de "árvore". Há vários trechos com paredes de arrimo em pedras, mas de modo geral os muros de sustentação são menos presentes que no setor 3.

O outro conjunto articulado ocupa uma área menor, cerca de 2.400m², que, todavia, apresenta sinais de um volume de trabalho ainda maior. O conjunto está no interior de um grande corte no barranco, que chega a mais de três metros

de altura. As extremidades deste corte ficam próximas do córrego Cuiabá, dando ao conjunto a forma geral de um "U". Há três canais no interior dessa grande estrutura, dois deles laterais. No centro do terreno há um pequeno canal bifurcado e alguns montes de sedimento revirado, com blocos de rocha. Entre as pilhas de sedimento remexido e um dos canais laterais, uma estrutura escavada na rocha sugere um local de trabalho mais fino – um tanque de lavagem ou área de trituração?

As estruturas deste setor sugerem um trabalho contínuo. A regularização do terreno que se nota pelo corte do barranco pode ser relativa a uma etapa anterior àquela das estruturas que distinguimos mais facilmente: os canais, as pilhas de sedimento revirado entre eles e a possível estrutura de beneficiamento.

A versatilidade dos canais era tal que, além da condução das águas até as lavras, eles também possibilitavam a exploração de encostas através de cortes perpendiculares. O que se observa em Cuiabá é que o método mais utilizado para explorar a camada superficial das encostas consistiu na abertura de canais pouco extensos, que ora cortam a encosta paralelamente entre si, ora se articulam em complexos emaranhados sinuosos, geralmente estruturados num canal maior dirigido à drenagem. A ausência de canais de condução de água para as lavras sugere que a água necessária aos desmontes era levada manualmente pelos escravos – provavelmente em carumbés ou no lombo de animais – e o sedimento aurífero era conduzido nos próprios canais de exploração até o córrego. Em várias áreas de lavras que diferenciamos no sítio a lavagem do ouro parece ter se dado diretamente no córrego, algumas vezes em pequenos tanques, para onde a água também era levada manualmente. Indícios de etapas de apuração podem ser encontrados no setor 4, onde uma estrutura escavada na rocha sugere uma área de trabalho

mais fino. Em outros locais (setores 8 e 9), áreas regularizadas e parcialmente delimitadas por muros de pedras sugerem locais de desenvolvimento de outras etapas do processo de exploração, que podiam ser relativas a apuração. Dentre os indícios do desenvolvimento de etapas do beneficiamento o mais comum deles são as pilhas de sedimento revirado, material estéril resultante da mineração.

Consta em documento de 1750 que muitas vezes os mineiros possuíam terrenos auríferos que não dispunham de água suficiente para os trabalhos, neste caso, e na ausência de águas que pudessem ser conduzidas até o local, as terras eram "desbarrancadas com serviços braçais" (Modo e estilo... 1999:766). Um relato transcrito pelo jesuíta Antonil em 1711 (Antonil, 1997:188) 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. (grifo nosso)

Este método de exploração braçal de grupiarias foi pouco mencionado nos registros históricos (sejam documentos administrativos ou relatos). Cabe então à arqueologia indagar se a solução empregada em Cuiabá seria uma contingência ou se seria resultante de uma relação custo-benefício vantajosa. Noutras palavras, não havia águas para serem requeridas por estes mineiros ou, de outra parte, não havia interesse em requerer águas para as lavras? Poderia ser o caso da primeira situação, se o direito de exploração do Córrego Cuiabá já houvesse sido concedido ao detentor de datas do setor 1-2-7 e se suas sobras

de águas foram usadas na instalação de um engenho hidráulico (rosário) para abastecer o canal de condução de água do setor 5-6. Mas isso pressuporia contemporaneidade nas explorações, quando há sinais de que algumas lavras foram exploradas por mais tempo que outras, como o setor 5-6. Por outro lado, talvez as jazidas do Córrego Cuiabá não fossem ricas o suficiente para justificar gastos generalizados com desmontes e beneficiamento articulados pela força hidráulica.

Inferências sobre os recursos dos mineiros e a produtividade dos terrenos auríferos de Cuiabá

Um aspecto importante do complexo arqueológico Cuiabá é a presença desigual, nos setores do sítio, de indícios do investimento em trabalho nas lavras. Já foi mencionado, alhures, que na maioria dos setores do sítio observa-se correspondência entre a área ocupada por estruturas articuladas e o tamanho das datas minerais concedidas no século XVIII¹¹. As datas inteiras somente eram concedidas a quem possuísse condições de explorá-las (recursos financeiros e humanos), mas algumas vezes, locais que mostram a aplicação de maior volume de trabalho têm dimensões menores, compatíveis com as meias datas. Isso sugere que o volume do investimento talvez não possa ser equacionado com as condições econômicas do minerador

e que fatores como planejamento, gerenciamento e adequação da aplicação de recursos à produtividade das jazidas, entre outros, possam ter interferido no processo.

Já foi destacado o volume de trabalho envolvido apenas na construção do canal de desvio que caracteriza o sofisticado sistema hidráulico do setor 1-2-7. Além deste sistema, as estruturas dos setores 3 e 4, finamente acabadas, e o setor 5-6, com indícios de instalação de canal de desvio e de rosário para elevar as águas do córrego até o canal na média encosta, são os setores que dão mostra de maiores investimentos em estruturas de mineração na área. A análise destes conjuntos permite inferências com teores distintos sobre os recursos dos proprietários e a produtividade de suas lavras em Cuiabá.

O setor 5-6 compreende duas escavações de encosta e um suposto canal de condução de água, associado a uma imponente sustentação de bica para cruzar o Cuiabá até a área de mineração. Para realizar tal trabalho, abrir o canal, abastecê-lo contra a lei da gravidade (com um rosário?) e construir um aqueduto para levar as águas até as catas, pode-se imaginar que a expectativa de retorno do investimento deveria ser grande para compensar o tempo e os gastos empenhados. Mas as estruturas do setor 5-6 não sugerem uma grande lavra, como outros dos setores do sítio, pelo contrário, sugerem trabalhos mais modestos. Menções aos gastos vultosos empregados na condução de água

¹¹ De acordo com Antonil (1997:169), as datas eram medidas em duas braças em quadra por escravo, e as datas inteiras dadas ao mineiro que possuísse 15 escravos ou mais. Outros autores, como Renger (1999) e Romeiro e Botelho, (2004), informam a medida de duas braças e meia por escravo e o número mínimo de 12 escravos para a concessão de uma data inteira. Mas é preciso levar em conta uma possível liberdade na aplicação de enunciados normativos como este. S. B. de Holanda (1994) defendia a presença de uma maior flexibilização das determinações administrativas nos primeiros séculos da Colônia, através das práticas cotidianas e das negociações entre colonos e autoridades metropolitanas. Talvez por este motivo a pesquisa nos livros de registros das datas minerais relativas à Cuiabá não tenha encontrado menção alguma ao número de escravos dos requerentes como exigência para a concessão das datas. Em geral, concedia-se uma data inteira ao requerente que alegava possuir serviços suficientes para mine- rar, sem descrevê-los.

até os pontos de exploração aparecem frequentemente na documentação colonial e nos relatos dos viajantes; onde se vê que muitas vezes o mineiro esvaía seus recursos em trabalhos de preparação da lavra. Em 1749, Tomé Gomes Moreira dizia que a imprevisibilidade da riqueza da jazida que o mineiro se disputava 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. (Moreira, 1999:484)

É possível que as estruturas do setor 5-6 sejam ilustrativas do quão arriscado era investir na mineração aurífera. Concentrando seus esforços na preparação prévia do terreno aurífero (construindo o canal de condução e o mecanismo para abastecê-lo) o mineiro podia se endividar ou empregar todos os seus recursos. Se a exploração não dava retorno rápido ou suficiente, o minerador podia adotar uma estratégia de menor investimento, para minimizar gastos, eventualmente abandonando a lavra. Pode ser este um dos motivos da data ter sido explorada apenas nas extremidades, deixando aparentemente intacta a porção da encosta entre as duas catas. Existem no sítio várias outras estruturas isoladas, geralmente um único canal de exploração ou uma cata de pequenas dimensões; são vestígios dispersos nas encostas que talvez correspondam a pesquisas minerais ou explorações em terrenos auríferos de *pinta pobre*, para usar uma expressão de época.

Mas outros exemplos do sítio evocam lavras bem sucedidas e planejamento das explorações. É o caso do setor 1-2-7, uma lavra bem produtiva a contar pela quantidade de estruturas em patamares distintos da encosta, sugerindo um trabalho paulatino de exploração da vertente, de modo a não comprometer a produção com desmoronamentos. Pode-se considerar a possibilidade de que esta

exploração tenha se iniciado com o método de lavra sem condução de água e que, confirmado o potencial da jazida, o sistema hidráulico tenha sido construído.

Os setores 3 e 4 se destacam por serem os que apresentam maior apuro no acabamento e estabilidade dos canais através da construção de muros de pedra para sustentação das paredes. Este investimento não pode ser considerado imposição do relevo, já que os canais de lavras em encostas mais inclinadas, como as dos setores 7, 12 e 10, por exemplo, não apresentam muros de arrimo em grande quantidade – de fato, eles são raros nos demais setores do sítio. O quase sistemático acabamento em pedras das estruturas dos setores 3 e 4 pode ser mais um sinal de atividades prolongadas na área, cujo planejamento implicava em manter estáveis as estruturas já em operação na medida em que a área explorada ia sendo ampliada.

O grande investimento de força de trabalho na estabilidade dos canais nos setores 3 e 4 e na construção dos sistemas de abastecimento dos setores 1-2-7 e 5-6 pode sugerir que estas lavras pertencessem a mineradores de maiores posses e com maior número de escravos. Ou que o trabalho fosse realizado com a associação de mineiros na extração de ouro, trabalhando juntos em mais de uma data mineral.

Técnicos como o Barão von Eschwege frisaram a raridade com que sociedades eram firmadas entre os mineiros e, mais recentemente, F. Renger (1999) 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 reu-

nião de sesmarias, como mostrou C. Boschi (Boschi, 1988). Alguns dos documentos primários relativos à Cuiabá que localizamos indicam a presença de vários membros de uma mesma família com posses de terrenos auríferos na área e de sociedades entre exploradores.

É o caso das famílias Dias e Gomes, de Cuiabá, associadas na mineração em 1740, segundo P. Calógeras (1904:308). 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 perantes as 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." [grifo nosso]

Outro caso de sociedade na mineração é o acordo firmado entre a mineradora de Cuiabá Domingas Pereira da Silva e seu ex-ajudante, Francisco Severino de Souza Guerra, em 1837. Já os membros da família Vaz adquiriram vários terrenos auríferos no povoado entre 1841 e

1850 - quase trinta anos depois, o explorador inglês Richard Burton, em visita a Cuiabá, dizia pertencer a esta família os filões mais ricos da formação (Burton, 1976:364).

De parte a possibilidade das lavras acima mencionadas terem pertencido a mineiros mais abastados, ou terem sido exploradas por sociedades, ou, ainda, terem sido trabalhadas por indivíduos mais talentosos no gerenciamento das atividades, os sinais de mineração paulatina no sítio sugerem que seus rendimentos eram satisfatórios.

Informações de viajantes e naturalistas como von Eschwege, Richard Burton, Auguste de Saint-Hilaire, George Gardner e Paul Ferrand indicam que, na Cuiabá do século XIX, os empreendimentos mais produtivos exploravam as jazidas auríferas da margem direita do Ribeirão Sabará, na margem oposta, portanto, a do córrego Cuiabá. Talvez pelo potencial econômico dos terrenos de Cuiabá aos mineiros de então parecesse mais vantajoso por seus escravos a 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.

Uma espiada nas críticas dos viajantes e naturalistas do Dezoito às condições do trabalho escravo¹² 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 excessi-

¹² Mas os acordos e negociações de poder certamente eram constantes entre os escravos mineiros e seus senhores. Evidências da conquista e usufruto de poder pelos escravos na Colônia estão nas proibições da circulação e atuação das escravas vendedoras de quitandas e frutas na sociedade mineradora, através das quais as autoridades coloniais buscavam coibir as redes de informação, de solidariedade e de intrigas, estabelecidas por estas mulheres (Guimarães e colegas, 2003c; Paiva, 2002) e também nas alforrias que podiam ser pagas pelo escravo com sua produtividade nas lavras de seu senhor (Souza e Reis, 2006). Outros exemplos de poder e influência estão nas auras de magia e feitiçaria tecidas em torno dos escravos, cujas pragas, maldições e envenenamentos eram temidos por seus patrões (Moreira, 2007), nos atos de rebelião onde a insubmissão escrava atingia seus donos e a fé católica (Villalta, 2007) e até nos suicídios, fuga definitiva do cativo e tentativa de retorno a África (Ferreira, 2007).

vo 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. Todavia, 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.

As tecnologias tradicionais de mineração nas Gerais do ouro: o diagnóstico dos intelectuais e cientistas do século XIX e outras leituras possíveis

Descrições mais detalhadas dos processos técnicos de mineração nas Gerais apenas foram produzidas no contexto de discussão da decadência da mineração. A partir de meados do século XVIII, o Estado português passa a incentivar esforços de compreensão da dinâmica da extração e as causas de sua decadência. Entre os trabalhos encomendados pela Coroa Portuguesa constam memó-

rias, roteiros, itinerários e relatos de viajantes produtores de conhecimentos estratégicos e de natureza reservada¹³ (aqueles produzidos nos estudos dos tratados de limites ou em instruções de governantes, por exemplo) e, de outra parte, trabalhos que se destinavam a “fomentar o progresso material da colônia” e introduzir reformas, estes publicados e difundidos (Rezende, 1995:58).

No último quartel do XVIII, essas investigações foram impulsionadas pelo Estado português, que mobilizou diversos naturalistas nascidos no Brasil, formados em instituições científicas como a Academia Real das Ciências ou atrelados ao Real Museu de História Natural de Ajuda, para realizarem o levantamento das riquezas da colônia e de suas potencialidades (Silva, 2006). Trabalhos como o do cartógrafo e engenheiro militar José Joaquim da Rocha (1780) e do naturalista Vieira Couto (1799), entre outros, registram a percepção inicial da Metrópole de que a crise nos rendimentos reais não resultava do contrabando e da sonegação fiscal, mas da própria mineração e do esgotamento das jazidas (Rezende, 1995:55-56)

Assim, a questão do desenvolvimento tecnológico (ou ausência de) da mineração em Minas Gerais interessava aos eruditos do final do Setecentos e do Oitocentos. A decadência da exploração aurífera, que se desenvolvia desde a segunda metade do século XVIII, era atribuída por brasileiros mais ‘ilustrados’ à inadequação técnica, como fica claro no diagnóstico produzido em 1799 por Vieira

¹³ Desde o século XV, Portugal adotava a chamada “política de sigilo”, que consistia basicamente em inibir, às nações concorrentes, qualquer fluxo de informações relativas a seus descobrimentos marítimos. Também a exigüidade do mercado editorial português tornava extremamente raros os relatos e outras publicações de autores portugueses sobre o Brasil dos primeiros séculos pós-invasão, acompanhando a política de não divulgação das riquezas portuguesas conquistadas em além-mar (Stols, 1996). Um exemplo desta política é o destino dado ao importante estudo do jesuíta Antonil, que em 1711 publicou um apanhado de descrições de informantes diversos e avaliações das riquezas brasileiras (cana-de-açúcar, tabaco, ouro e gado). No mesmo ano da primeira impressão, a obra foi proibida por Dom João V e seus exemplares destruídos. Os poucos que escaparam à censura, espalhados pelo Brasil e Europa, permitiram que a obra fosse reeditada integralmente no Rio de Janeiro, mas apenas em 1837 - mais de cem anos depois de sua publicação original (Sales, 1997).

Couto, mineralogista encarregado pela Metrópole de realizar um estudo das causas desta decadência:

Estes montes do Brasil são riquíssimos em ouro e a prova é que os rios o foram e, por conseguinte, muito mais os montes. Poucos deles têm sido minerados como devem ser e suas entranhas ainda não se patentearam de todo aos seus mineiros, por causa de um mau método de os lavar.

Vieira Couto teria tentado expor à rainha Dona Maria "o que já se praticava nas minas da Inglaterra, França, Rússia e, principalmente, na Alemanha, fazendo saber que algumas destas nações tinham escolas de mineralogia" (Couto, 1994:64). Ao longo do século seguinte, vários viajantes, como o geólogo alemão von Eschwege, o explorador inglês Richard Burton e o naturalista francês Saint-Hilaire, compartilharam e difundiram esta visão, atribuindo a decadência à pobreza técnica e a imperfeição da extração, essencialmente empírica:

Quanto ao mais 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 lhe são necessários (Saint-Hilaire, 1975:212).

Na ótica racionalista e cientificista dos europeus que visitavam as Minas Gerais do Dezenove, a baixa produtividade que vinha caracterizando a extração aurífera era resultado da ignorância dos mineiros que, entre coisas, não utilizavam máquinas que poderiam substituir a força do braço escravo e exploravam as jazidas de modo irracional:

... é quase totalmente impossível a pessoa residente na Inglaterra fazer idéia de quão ignorantes são os brasileiros em quanto diz respeito aos processos mecânicos de mineração. (Luccock, 1975:309)

Sem previdência para o futuro, entulham os vales com a terra das montanhas; cobrem com os resíduos de lavagem terrenos que ainda não foram explorados, e que contêm também grande quantidade de ouro; obstruem o leito dos rios com areia e pedras, e comprometem freqüentemente

a existência dos escravos (Saint-Hilaire, 1975:110).

A idéia do atraso tecnológico como condutor do declínio da mineração continua presente, por exemplo, recentemente F. Renger (1999:169) atribuiu a ausência de tecnologias mais avançadas de mineração na Colônia ao sistema brasileiro do minerador individual com seus escravos. Para ele, sistemas corporativistas, como o estabelecido na Alemanha desta época, eram mais eficientes na medida em que estimulavam a invenção e adoção de novas técnicas. Do mesmo modo, o negativo impacto ambiental promovido pelo uso das técnicas tradicionais, "precárias e rudimentares" é destacado ainda hoje por diversos autores, em discursos ambientalmente corretos (ver, por exemplo, Romeiro, 2005 ou Chaves & Meneghetti Filho, 2002)

A análise da historiografia das minas e a leitura dos viajantes a respeito do desenvolvimento da mineração ao longo dos séculos XVIII e XIX mostram que, em geral, atrela-se o período auge da exploração e da riqueza das minas à abundância do ouro de aluvião, o que também justificaria a suposta ausência ou incipiência de técnicas mais sofisticadas pela facilidade da cata e da apuração do ouro. Diante do esgotamento dos depósitos de cascalho aluvional, a mineração teria entrado em declínio, pois passou a prescindir de técnicas mais refinadas e dispendiosos trabalhos para a exploração dos morros. Essa perspectiva dos viajantes da primeira metade do Dezenove logo dominaria a cena da exploração mineral no Brasil, consolidando-se na mineração capitalista que se destaca a partir das últimas décadas do século. Para Tânia Maria Ferreira de Souza e Liana Maria Reis (2006), na ótica capitalista por trás da centralização do capital no setor de mineração apenas poderiam sobreviver aqueles empreendimentos afinados com os desafios produtivos do sistema econômico.

Mas é preciso matizar esta atribuição da decadência à ausência de conhecimento técnico adequado. A própria análise da atuação das companhias ao longo do século XIX permite afirmar que mesmo com um aparato técnico supostamente mais eficaz para a exploração e tratamento das jazidas, muitas minas foram abandonadas por não terem sido confirmados seus potenciais auríferos; por resultarem em uma pequena produção de ouro obtido pelo emprego de grandes somas de dinheiro e maquinário ou por acidentes resultantes destes mesmos processos "sofisticados", como desmoronamentos, inundações e conseqüente morte dos trabalhadores das minas. Motivos, aliás, bastante similares àqueles que, ao longo do Dezoito, levaram ao abandono de muitas lavras.

O interesse pelas tecnologias de mineração, impresso nos relatos dos viajantes do século XIX, foi se escasseando ao longo da primeira metade do século seguinte e apenas muito recentemente historiadores e arqueólogos têm se envolvido com o estudo das técnicas de mineração Setecentista e Oitocentista. Por um lado, a historiografia contemporânea tem dedicado alguns trabalhos a tematizar aspectos relativos ao contexto tecnológico da mineração do ouro nas Minas Gerais (Paiva, 2002; Gonçalves, 2004; Renger, 1999; Souza, 2005; Souza e Reis, 2006). Nos últimos anos, tem sido destacada a contribuição africana nas tecnologias brasileiras coloniais de mineração e metalurgia (Gonçalves, 2004; Paiva, 2002). De acordo com Eduardo França Paiva, é possível que a valorização dos saberes técnicos de origem africana esteja estreitamente vinculada aos freqüentes acordos, arranjos e a relativa tolerância que permeava as relações entre proprietários e escravos nos séculos XVIII e XIX, caracterizando formas de integração entre africanos e brasileiros. Por outro lado, as pesquisas desenvolvidas por Carlos Magno Guimarães e seus colaboradores

têm apresentado e discutido aspectos tecnológicos da mineração colonial a partir de seu registro arqueológico (Guimarães & Reis, s/d; Guimarães et al., 2003 a,b e c), oferecendo informações de outra ordem para subsidiar as leituras dos documentos históricos.

A rudimentaridade e pouca eficiência das técnicas tradicionais da mineração nas Gerais somente pode ser concebida numa comparação econômica com a exploração internacional do século XIX, posto que o conhecimento técnico praticado até então viabilizou o quase esgotamento do ouro aluvional do Quadrilátero Ferrífero em questão de décadas, enriquecendo senhores e escravos. Um dos acordos estabelecidos entre escravos e senhores na sociedade mineradora permitia aos escravos comprar sua alforria com os achados auríferos, o que estimulava a produtividade da mineração, ou com ganhos obtidos por serviços extras e adquirir propriedades e escravos. Exemplo disto é o documento de data mineral que registra em 1759 o terreno aurífero em Cuiabá pertencente a Domingos Francisco Guimarães, "preto forro, morador no morro do Cuyabá". A data mineral concedida a Domingos possuía trinta braças em quadra, ou seja, a chamada data inteira, apenas concedida àqueles que possuíam meios e recursos para explorá-las.

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, os vestígios materiais das técnicas em uso na época, mostram a complexidade das estruturas de explo-

ração mineral e a precisão técnica e visão espacial acurada de seus construtores (Guimarães e outros 2003c; Ribeiro, 2006, 2007; Sete, 2002, entre outros).

Alguns aspectos do sítio arqueológico do córrego Cuiabá oferecem elementos para pensarmos a escala cronológica da mineração na área e conceber uma construção paulatina do conjunto de estruturas, escavando e esgotando por vez tantos canais quanto a mão de obra disponível permitisse e assim sucessivamente, até explorar todo o terreno aurífero. A hipótese da expansão paulatina da exploração aponta para um trabalho mais sistemático e metódico. Isto contraria a visão dos relatos de viajantes e naturalistas setecentistas e oitocentistas, ainda fortemente arraigada na historiografia das Gerais, de que a mineração do século XVIII se dava de modo desordenado e assistemático, com tecnologias rudimentares e pouco eficazes. O foco da atenção dos cientistas e exploradores do final do século XVIII e do XIX voltava-se principalmente para as explorações em atividade na época, que se concentravam nas jazidas primárias localizadas em matrizes rochosas. São principalmente descrições dos trabalhos de talho a céu aberto e nas galerias, os mais dispendiosos e que empregavam maiores investimentos de mão de obra escrava, que ocupam as páginas dos relatos dos viajantes. Outros processos de extração ou lavras menores mereceram geralmente pouca atenção.

Os documentos primários relativos à mineração no distrito de Cuiabá nos séculos XVIII e XIX e os relatos dos viajantes do Dezenove sugerem que as lavras mais ricas da área se localizavam ao longo do Ribeirão Sabará, especialmente em sua margem direita. Estas informações, aliadas à avaliação do investimento de trabalho nas lavras do Córrego Cuiabá em função do rendimento da mineração, parecem confirmar um menor potencial aurífero das jazidas do vale do Cuiabá em relação àquelas das margens

do Sabará. Nesse sentido, talvez seja pertinente compreender o complexo arqueológico Cuiabá num contexto de mineração tradicional em pequena escala, levada a termo pelas famílias locais ao longo do século XVIII e XIX. Os dados recuperados pela pesquisa documental indicam que parte das lavras de Cuiabá permaneceu nas mãos de pequenos mineradores de meados do século XVIII à metade do século seguinte, enquanto outras continuaram sendo exploradas por famílias locais até o último quarto do Dezenove, quando foram transferidas para uma companhia inglesa.

A mineração em menor escala no córrego Cuiabá, não decorre necessariamente de poucos recursos dos mineiros, que podiam inclusive trabalhar em sociedade. Pelo contrário, há sinais de altos investimentos humanos e financeiros em lavras ao longo do córrego. Pode ter sido justamente a menor riqueza das jazidas que direcionou boa parte dos investimentos no sítio para métodos adaptados à exploração de terrenos auríferos que não justificavam grandes serviços de mineração, como talho aberto e as extensas galerias. As evidências arqueológicas de Cuiabá mostram que existiam outras formas de minerar além das descritas pelos célebres viajantes do Dezenove e que suas descrições da mineração tradicional não podem ser tomadas como registros totais dos trabalhos de mineração em voga na época.

As avaliações técnicas inscritas nos relatos de naturalistas a partir do final do Setecentos favoreceram a consolidação de uma visão da tradição tecnológica de mineração nas Gerais como arcaica e rudimentar. Essa perspectiva está bem de acordo com a versão histórica de que a escravidão no Brasil resultou em estagnação e atraso técnico e material pela ausência de conhecimentos apurados na população de origem africana e com a imagem de desinteresse pelo trabalho e incapacidade inventiva que se associa aos escravos, africanos

ou brasileiros (Paiva 2002). Certamente existem várias lacunas no conhecimento disponível sobre os processos técnicos de mineração colonial. O estudo do sítio arqueológico Cuiabá contribui para preencher ao menos uma delas: as características das explorações menores, menos espetaculares e possivelmente mais comuns e corriqueiras. Talvez por isto mesmo elas sirvam para mostrar como

as avaliações dos viajantes e cientistas sobre o estado da arte nas minas brasileiras tradicionais dos Oitocentos traduzem de fato a visão da Europa de sua época: industrializada, imperialista e positivista, produtora de discursos que defendiam a transformação e o aperfeiçoamento da sociedade por meio do progresso técnico e científico.

Referências Bibliográficas

- 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.
- AUTO de provisão de águas, Francisco de Souza Guerra. (10.05.1850). Livro de registro de datas de terras de Santa Bárbara (Mariana), 1847-1855, *Câmara Municipal de Mariana*, códice 47, p.50 v. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG
- BOSCHI, C.C. 1988. Prefácio ao Catálogo de Sesmarias. *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Belo Horizonte, Ano XXXVII, v. 1.
- BRITO, F.T. 1999 [1732]. Itinerário Geográfico com a verdadeira descrição dos caminhos, estradas, roças, sítios, povoações, lugares, vilas, rios, montes e serra que há na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro até as Minas do Ouro. In: FIGUEIREDO, L.R.A.; CAMPOS, M.V. (coords.) *Códice Costa Matoso*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, vol. I (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).
- BURTON, R.F. 1976 [1869]. *Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho*. Tradução de David Jardim Júnior. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo (Coleção Reconquistada do Brasil, v. 36).
- CALÓGERAS, J.P. 1904. *As Minas do Brasil e sua Legislação*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 3v.
- CHAVES, M.L.S.C. & MENEGHETTI FILHO, Í. Conglomerado Diamantífero Sopa, Região de Diamantina, MG – um marco histórico da mineração de diamante no Brasil. In: SHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M. & BERBERT-BORN, M. *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. DNPM/CPRM-SIGEP. Brasília, 2002, vol. 1.
- COELHO, J.J.T. 1994 [1852]. *Instrução para o governo da Capitania de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais. (Coleção Mineiriana, Clássicos).
- COUTO, J.V. 1994 [1799]. *Memória sobre a Capitania das Minas Gerais: seu território, clima e produções metálicas*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais (Coleção Mineiriana, Série Clássicos).
- ESCHWEGE, W.L. 1979 [1833]. *Pluto Brasiliensis*. Tradução de Domício de Figueiredo Murta (1978). Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, v 1.
- ESCRITURA de compra e venda, paga e aquisição - Cuiabá – Sabará (08.07.1850). Direito de ação na sociedade lançada no LN (CPON) Caethé 18.03.1848 José Simplício Moreira. Antônio Vas Silva, José Ricardo (irmãos, compradores). Livro de Notas 97, documento 92 fl.114/114v. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.
- ESCRITURA de compra, venda, paga e equitação/procuração (parte de terras no Distrito de Cuiabá/Município de Caethé) - Sabará (04.01.1879). José Mariano Dias de Santa Thereza, Senhorinha Maria de Santa Thereza. Companhia Inglesa de Mineração Saint John D' El Rey Limitada (compradora). Livro de Notas 103, documento 11, fl.17v/21. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.

ESCRITURA de hipoteca, dívida e obrigação (terras minerais no Cuiabá) - Termo da Vila de Caeté (22.05.1841). Prudêncio Pereira da Silva, José Ricardo Vaz (credor). Livro de Notas (CPON) 96, documento 90, fl. 112/112v. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.

ESCRITURA de compra, venda, paga e quitação/orocuração (parte de terras no Cuiabá) - Sabará (25.06.1850). Manoel José dos Santos e Constança Lucinda de Almeida (herdeiros de Rosa Moreira dos Santos, vendedores), Antônio Vas da Silva, José Ricardo Vas (irmãos, compradores). Livro de Notas (CPON) 97, documento 88, fl. 106/108. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.

ESCRITURA de sociedade em terras minerais no Cuyabá - Sabará (10.06.1837). Domingas Pereira da Silva em sociedade com seu ajudante Francisco Severino de Souza. Livro de Notas (CPON) 95, documento 57, fls. 82/83.

ESCRITURA de venda (terras no Gambá/Cuiabá) - Sabará (20.06.1850). João Baptista Moreira (herdeiro de Felisberto Moreira Liao) – vendedor. Antônio Vas da Silva, José Ricardo Vas (irmãos, compradores). Livro de Notas (CPON) 97, documento 87, fl. 105/106. Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.

FERRAND, P. 1998 [1894]. *O Ouro em Minas Gerais*. Tradução Julio Castanõn Guimarães. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro.

FERREIRA, F.I. 1885. *Diccionario Geographico das Minas do Brazil*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.

FERREIRA, J. 2007. Desta para melhor. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, ano 2(18):44-47.

FURTADO, B.F. 1999 [1750] Notícias dos primeiros descobridores das primeiras minas do ouro pertencentes a estas Minas Gerais, pessoas assinaladas nestes empregos e dos mais memoráveis casos acontecidos desde os seus princípios. In: FIGUEIREDO, L.R.A. & CAMPOS, M. V. (coords.). *Códice Costa Matoso*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, v. 1 (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).

GARDNER, G. 1942. *Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*. Tradução de Albertino Pinheiro. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

GLOSSÁRIO. *Códice Costa Matoso*. FIGUEIREDO, L.R.A. & CAMPOS, M. V. (coords.). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, v. 2 (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).

GONÇALVES, A.L. 2004. Escravidão, herança ibérica e africana e as técnicas de mineração em Minas Gerais no século XVIII, *Anais do XIV Encontro Regional de História da ANPUH – MG*. Juiz de Fora: ANPUH – MG.

GUIMARÃES, C.M. 1998. Salvamento Histórico-arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás, Relatório final, v.01.

GUIMARÃES, C.M.; PEREIRA, A.B.A. & REIS, F.M.M. 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, C.M. & REIS, F.M.M. *Mineração Colonial: Arqueologia e Iconografia. Minas Gerais/ sécs XVIII - XIX*. In: http://www.fafich.ufmg.br/pae/index_arquivos/Apoio/MineracaoColonialArqueologiaeIconografia.pdf.

GUIMARÃES, C.M. & PEREIRA, A.B.A. 2003. Mineração Colonial: arqueologia e história. *Anais da V Jornada Setecentista*. Curitiba. Disponível em: <http://www.humanas.ufpr.br/departamentos/dehis/cedope/atas/carlosmagnos&cia.pdf>

GUIMARÃES, C.M.; PEREIRA, A.B.A.; NASCIMENTO, E.L. & NETO, L.F.O. 2003. Arqueologia da Mineração Colonial: documentos, canais e mundéus. In: *Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira: Arqueologias da América Latina*. São Paulo: SAB (edição em hipertexto).

HALFELD, H.G.F; TSCHUDI, J.J. Von. 1998 [1862]. *A Província Brasileira de Minas Gerais*. Tradução Myriam Ávila. Ensaio crítico, notas e revisão da tradução Roberto Borges Martins. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

HOLANDA, S.B. 1994. *Caminhos e Fronteiras*. São Paulo: Companhia das Letras (1ª ed. 1957).

- IGLÉSIAS, F. 1970. Periodização da História de Minas Gerais. In: *Revista Brasileira de Estudos Políticos*. v. 29.
- LEME, P.T.A.P. 1980 [1772]. Informações das minas de São Paulo e dos sertões de sua capitania desde o ano de 1597, até o presente de 1772, com relação cronológica dos administradores delas. In: *Noticias das Minas de São Paulo e dos sertões da mesma capitania*. Introdução de A. de E. Taunay. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.
- LUCCOCK, J. 1975. *Notas sobre Rio de Janeiro e partes meridionais do Brasil*. Tomadas durante uma estada de dez anos nesse país, entre 1808 e 1818. Tradução de Milton da Silva Rodrigues. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.
- MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. 1995. *Morro Velho – História, fatos e feitos*. Nova Lima.
- MODO e estilo de minerar nos morros de Vila Rica e de Mariana (anônimo, ca. de 1750). In: *Código Costa Matoso*. 1999. FIGUEIREDO, L.R.A.; CAMPOS, M.V. (coords.). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, vol. I (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).
- MOREIRA, P. R.S. 2007. Provando do próprio veneno. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, ano 2(18):35-39.
- MOREIRA, T.G. 1999 [1749]. Papel feito 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. (coords.) *Código Costa Matoso*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, v. I (Coleção Mineiriana, Série Obras de Referência).
- PAIVA, E.F. 2002. Bateias, carumbés, tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no novo mundo. In: PAIVA, E.F. & ANASTASIA, C.M.J. *O trabalho mestiço - maneiras de pensar e formas de viver séculos XVI e XIX*. São Paulo: Annablume: PPGH/UFMG.
- REGISTRO de data de Domingos Francisco Guimarães de 3 de março de 1759. Livro de registro de datas minerais (1744 - ?), Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.
- REGISTRO de data de João Francisco Guimarães de 20 de julho de 1759. Livro de registro de datas minerais (1744 - ?), Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.
- REGISTRO de data de Luis Ferreira da Silva de 3 de março de 1759. Livro de registro de datas minerais (1744 - ?), Casa Borba Gato – Museu do Ouro, Sabará/MG.
- RENGER, F. E. 1999. Direito Mineral e Mineração no Código Costa Matoso (1752). In: *Varia História: Código Costa Matoso*. Belo Horizonte, nº 21, p.1-448.
- REZENDE, M.E.L. 1995. Estudo crítico. ROCHA, J. J. 1995 [1780]. *Geografia histórica da Capitania de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, pp.13-66.
- RIBEIRO, L. 2006. *Dados histórico-arqueológicos preliminares sobre a ocupação e exploração aurífera na Área de Influência Direta da Mina Santa Isabel*. Portaria IPHAN 152-2006, relatório parcial. Belo Horizonte.
- _____. 2007. *Complexo Arqueológico do Córrego Cuiabá, arqueologia e história da mineração do ouro na Zona do Sabarabuçu*. Portaria IPHAN 114-2006, relatório parcial. Belo Horizonte.
- ROCHA, J.J. 1995 [1780]. *Geografia histórica da Capitania de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro.
- ROMEIRO, A. 2005. A História das Minas entre o Sertão e o Império. COSTA, A.G. *Os Caminhos do Ouro e a Estrada Real*. Belo Horizonte: Editora UFMG, Lisboa: Kapa Editorial, pp. 206-221.
- ROMEIRO, A. & BOTELHO, A. V. 2004. *Dicionário Histórico das Minas Gerais: período colonial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2ª ed.
- SAINT-HILAIRE, A. 1974. *Viagem pelo distrito dos diamantes e litoral do Brasil*. [1817-1822]. Tradução de Leonam de Azeredo Pena. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Belo Horizonte: Itatiaia.
- _____. 1975. *Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. [1817-1822]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Belo Horizonte: Itatiaia.
- SALES, F. 1997. Nota Bibliográfica. In: ANTONIL, A.J. [1711]. *Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas*. Lisboa: Oficina Deslandiana. Reimpressão Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/USP.

O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial

SILVA, C.P. 2006. Naturalistas e viajantes brasílicos. *ComCiência*, No. 77 - 10/06/2006 <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=14&id=122>

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL. 2002. *Salvamento Arqueológico do Aqueduto da Alegria, Mina do Germano, Mariana/MG*. Belo Horizonte, CD-ROM multimídia.

SOUZA, T.M.F. 2005. Padrões de difusão tecnológica na mineração aurífera de Minas Gerais no século XIX: transferência, adaptação e migração. In: *Anais do VI Congresso Brasileiro de História Econômica e 7ª Conferência Internacional de História de Empresas*, Rio de Janeiro. https://www.cedeplar.ufmg.br/economia/seminario/artigo_padroes_difusao_tecnologica.pdf

SOUZA, T.M.F. & REIS, L.M. 2006. Técnicas Mineratórias e escravidão nas Minas Gerais dos séculos XVIII e XIX: Uma análise introdutória. In: *Anais do XII Seminário sobre a Economia Mineira*. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, v. 1.

STOLS, E. 1996. A iconografia do Brasil nos países baixos do século XVI ao século XX – uma tentativa de avaliação global. *Revista USP*, 30:20-31.

VILLALTA, L.C. 2002. Maldito Filho. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, ano 2(18):40-43.