

## Um Importante Episódio na História da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil: O Controle da Coroa Portuguesa Sobre o Uso da Água nas Minas de Ouro Coloniais

Alberto de Freitas Castro Fonseca, José Francisco do Prado Filho

Núcleo de Pesquisas em Recursos Hídricos/PROÁGUA – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental/UFOP  
fonsecaalberto@uol.com.br, jfprado@depro.ufop.em.br

Recebido: 23/11/04 revisado: 04/08/05 aceito: 01/03/06

---

### RESUMO

*Neste artigo, será evidenciada a existência de um importante episódio na história da gestão dos recursos hídricos no Brasil, ocorrido, durante o período colonial, nas minas de ouro de Minas Gerais. São apresentados os trabalhos de mineração e o modo como a água era utilizada nesses trabalhos. São apresentados, ademais, o controle que a Coroa portuguesa exerceu sobre o uso da água nessas minas e as conseqüências ambientais desse empreendimento, como o assoreamento e as alterações da paisagem. Ao final, conclui-se que a gestão dos recursos hídricos no Brasil não deve ser considerada um fenômeno recente, que surgiu ao longo do século XX, como sugerem ou divulgam, equivocadamente, algumas publicações do setor, mas sim um processo que foi inerente à colonização portuguesa, variando conforme as conjunturas sociais, políticas, econômicas e ambientais.*

**Palavras-chave:** História Ambiental; Gerenciamento de Recursos Hídricos; Meio Ambiente; Técnicas de Mineração.

---

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o sistema de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil passou por uma série de inovações, as quais culminaram com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos – através da Lei 9.433, de 9 de janeiro de 1997 – e da criação da Agência Nacional de Águas, a ANA – através da Lei 9.984, de 17 de julho de 2000. Essas inovações foram fruto de um longo e profícuo debate que se intensificou entre a comunidade brasileira de recursos hídricos ao longo da década de 80, após o surgimento dos movimentos ambientalistas.

Era sentida a necessidade de reformar o sistema de gestão das águas no Brasil, até então, baseado no antigo Código de Águas de 1934. Este código, apesar de ser considerado um importante marco jurídico, privilegiava os usos de aproveitamento hidrelétrico da água e não era eficaz no combate aos problemas que se intensificaram no século XX a partir do crescimento econômico e do vertiginoso processo de urbanização: poluição dos corpos d'água, enchentes, aumento da demanda de água na indústria e na agricultura, conflitos de uso, secas, etc.

Após o confronto de diversas experiências estatais e internacionais bem-sucedidas, foi implementada, finalmente, em 1997, uma política de recursos hídricos, no Brasil, moderna, avançada e, ao que tudo indica, factível. Esta política vem sendo elogiada pelos especialistas por privilegiar um sistema integrado, descentralizado e participativo.

Todo esse recente processo de alterações jurídicas e institucionais, porém, vem sendo tratado por diversos autores e instituições como “A História da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil”, sem levar em consideração a evolução dos aspectos de controle do uso da água – óbvia e igualmente históricos – constantes nos períodos Imperial e Colonial.

Em março de 2002, a Agência Nacional de Águas publicou o livro *A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil* (ANA, 2002), que não utilizou sequer um parágrafo das suas 68 páginas para tratar dos aspectos gerenciais da água no Brasil de antes do século XX. O livro é muito claro e objetivo ao descrever minuciosamente as inovações por quais passou o sistema de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil nas últimas décadas, mas sugere, tacitamente, que o gerenciamento das águas no Brasil é um fenômeno recente, que surgiu ao longo do século XX.

Tratamento semelhante ocorre no livro *Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais* (Silva, 2000), que no seu item 2.1 – Evolução da administração das águas no Brasil – aborda os fatos ocorridos somente a partir da criação do INEMET em 1909. Scare (2003, p. 72), baseado neste mesmo livro, disse, descuidadamente, em sua dissertação de mestrado, que “o processo de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil teve início em 1904 com a criação da *Comissão de Açudes e Irrigação de Estudos e Obras Contra os Efeitos das Secas e da Comissão de Perfuração de Poços*”.

O presente trabalho – ao estudar o controle que a Coroa portuguesa exerceu sobre o uso da água nas minas de ouro de Minas Gerais – pretende desfazer esses equívocos e demonstrar que, na verdade, já existia gerenciamento de recursos hídricos durante o período colonial.

## A DESCOBERTA DO OURO: UM LITERAL DIVISOR DE ÁGUAS

A descoberta do ouro – ocorrida simultaneamente em diversas regiões da zona que hoje é Minas Gerais, por diferentes grupos de paulistas nos anos entre 1693 e 1695 (Boxer, 2000, p. 61) – além de inaugurar um novo “ciclo econômico” e concorrer para o aumento do comércio interno e o fortalecimento da unidade nacional, significou um literal divisor de águas na história da relação dos colonos com as águas.

Antes da descoberta do ouro, predominava na colônia uma visão edênica da natureza (Holanda, 2000), na qual os rios eram identificados com os rios do paraíso. Os cronistas que aqui estiveram entre os séculos XVI e XVII, assim como fizera Pero Vaz de Caminha em sua famosa carta - “Águas são muitas; infinitas. E em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem.” -, exaltavam as águas da América Portuguesa, conferindo-lhas o mito da inesgotabilidade. Exemplo disso pode ser lido no relato de Pero de Magalhães de Gândavo (2004, p. 52), que esteve na América Portuguesa em meados do século XVI: “As fontes que há na terra são infinitas, cujas águas fazem crescer a muitos e mui grandes rios que por esta costa, tanto da banda do norte como do oriente, entram no mar oceano.”

Havia, além disso, outro aspecto interessante na relação dos antigos colonos com as águas. Até o século XVIII, o interior do Brasil fora pouco ex-

plorado, e, nesse sentido, acreditavam que existia, na cabeceira de diversos rios que desaguavam no oceano Atlântico, uma lagoa “mágica”, a qual, pondera Holanda (2000, p. 68), “se deslocava frequentemente segundo a caprichosa fantasia dos cronistas, cartógrafos, viajantes ou conquistadores”. Essa lagoa (veja uma de suas supostas localizações na FIG. 1), de nome também variável – Lagoa Dourada, Eupana, Upavuçu (Holanda, 2000, p. 48) –, conteria enormes riquezas.



Figura 1 – Detalhe da “Carta Altântica e do Pacífico Oriental”, ca 1681. Reparar a inserção de uma suposta lagoa na região amazônica. Fonte: Costa (2004, p. 14)

Se se compara, entretanto, um mapa do Brasil elaborado antes dos setecentos com outro elaborado durante as atividades mineradoras, percebe-se que a descoberta do ouro e o progressivo avanço dos portugueses para além do que fora estabelecido pelo Tratado de Tordesilhas fizeram com que o seu conhecimento acerca da hidrografia brasileira se ampliasse sobremaneira, e, com isso, ficasse evidenciada a inexistência de tal lagoa.

A partir da mineração, o valor dos rios cresceu grandemente, na medida em que eles passaram a indicar o caminho das minas de ouro ou a significar o próprio ouro (para os casos de ouro de aluvião). Antes do surgimento das vilas mineradoras, isto é, até o início dos setecentos, a água era utilizada, principalmente, pela navegação e o saneamento básico das poucas vilas litorâneas, além, é claro, de atender aos diversos usos da água que faziam as

comunidades indígenas do interior e do litoral. Já existia, por certo, como explicita Freyre (1951, p. 57-91) em seu estudo ecológico sobre o Nordeste, uma degradação na qualidade dos recursos hídricos, notadamente naqueles situados próximos aos engenhos de cana de açúcar do Nordeste, mas nada que se compare à que estava por vir no século XVIII.

## OS TRABALHOS NAS MINAS DE OURO

A Coroa portuguesa tinha, desde cedo, a esperança de encontrar fabulosas riquezas no Brasil, não sendo um mero acaso o fato de a instituição do Governo Geral da Bahia de Todos os Santos – significando uma interferência mais direta nos negócios americanos – ter ocorrido apenas quatro anos depois da descoberta das minas de prata de Potosi. Os primeiros portugueses que aqui se instalaram, no entanto, não detinham os conhecimentos necessários à mineração. Foi preciso à Coroa portuguesa enviar especialistas para o Brasil, a partir de 1590 e 91. Esses especialistas, embora não tenham dado resultados que satisfizessem a Coroa, foram fundamentais para difundir as técnicas de mineração em uso na Europa, sobretudo na Alemanha, que, devido a condições favoráveis, chegou a desenvolver grandemente a mineração de metais preciosos. Foi na Alemanha, aliás, onde se publicou o famoso tratado *De re metallica* de Georgius Agrícola (Georg Bauer, sem latinizar), no qual vinham descritos os mais respeitáveis métodos de extração de metais da época. Tudo isso é o que nos conta Hollanda (1977) no capítulo V – A Mineração: Antecedentes Luso-Brasileiros – da História Geral da Civilização Brasileira.

As técnicas empregadas nas minas, a partir da descoberta do ouro até o princípio do século XIX, serão baseadas, em parte, nessas antigas técnicas de ultramar, no conhecimento dos africanos, que teriam contribuído com as canoas e as bateias (Eschwege, 1979, p.168), e, sobretudo, na própria experiência, cabendo destacar que, em vez de empregar o sistema corporativista da mineração alemã, aqui, em detrimento da tecnologia, preferiram o sistema do minerador individual (Renger, 1985, p.169).

As principais ferramentas utilizadas eram a bateia, a alavanca, o carumbé e o almocafre. Quanto às máquinas, destacavam-se duas: o rosário (FIG. 2) e o pilão, ambas movidas à força hidráulica. Em estudo sobre os engenhos de cana na comarca do Rio das Velhas, Campos (1995, p. 224) observou que

essas máquinas hidráulicas utilizadas na mineração provavelmente foram adaptadas dos engenhos de cana, uma vez que estes vieram antes do que aqueles.



Figura 2 – Detalhe do Rosário presente na figura “Modo como se estrai o ouro no Rio das Velhas e demais partes que à Rios”, ca. 1780. Fonte: Costa (2004, p. 104).

A mão de obra era escrava e o tratamento do minério dava-se por processo hidrogravimétrico, isto é, utilizando a água para separar as partículas mais pesadas (o ouro) das mais leves (o rejeito).

Os trabalhos de mineração deram-se nos leitos dos rios, nas margens, nos vales e no interior e nas encostas das montanhas.

### Nos leitos dos rios

O ouro, desde a formação do continente, foi pouco a pouco se transportando das ricas serras para o leito dos rios e córregos.

No princípio, os aventureiros extraíam esse ouro entrando na água e colocando uma certa quantidade de cascalho rico e de água na bateia, que, movimentada circularmente, concentrava no seu fundo, por ação da gravidade, o ouro, enquanto o material mais leve ia-se pelas beiradas. Esse método conserva-se até hoje na figura dos faiscaidores.

Com o tempo, esse método foi se aperfeiçoando. Os mineradores perceberam que o cascalho situado a uma profundidade maior, recoberto por uma camada de estéril no fundo do leito do rio, também era rico em ouro. E, para acessá-lo, passaram a desviar o rio inteiramente, fazendo uma barragem e abrindo um canal lateral em uma das margens. Caso as margens do rio apresentassem dificuldades para se abrir um canal, os mineiros cercavam

apenas um pedaço do rio através de cercos (Antonil, 1982, p.189) ou diques longitudinais (Ferrand, 1998, p. 103).

Em razão das infiltrações, o trecho do rio desviado, muitas vezes, era mantido seco com a ajuda dos referidos rosários hidráulicos (Leme, 1896, p. 420). Sobre esses rosários, diz Couto (1994, p. 63) em sua *Memória Histórica sobre a Capitania de Minas de 1799*, que era muito incômodo, pois demandava mais de cinquenta escravos para ser transportado de um lugar para outro. Segundo Couto, era preferível o uso de bombas hidráulicas.

Esses trabalhos eram realizados durante a estação seca, de abril a setembro, pois, com as fortes chuvas, o rio se avolumava rapidamente, inundando os trabalhos, desfazendo a barragem e destruindo em poucas horas os esforços de vários meses.

Quando os rios eram largos e não permitiam desvios, era utilizado um instrumento de pesca do cascalho. Esse instrumento, que, segundo Brito (1732) (*apud* Renger, 1985, p. 166) era chamado “pá de saco”, consistia de um aro de ferro fixado em uma vara comprida, a que era preso um saco de couro. Os “pescadores” avançavam pelo rio e lançavam a “pá de saco” no fundo; o saco se enchia de cascalho e seu conteúdo era despejado no barco. Mantinham esse processo até o barco se encher.

### Nas margens dos rios

O serviço realizado nas margens dos rios era conhecido como *Serviço de Tabuleiros*. Por terem os cascalhos desses tabuleiros a mesma origem dos cascalhos dos rios, era natural que os mineiros se voltassem para eles quando estes últimos se esgotassem. Não sendo necessárias obras do porte de desvios de rio, o trabalho nos tabuleiros era considerado relativamente mais fácil.

O principal método empregado era a *cata*, isto é, escavações de terra. Estas escavações, que eram redondas na superfície e se aprofundavam em forma de funil, atingiam 10 a 15 metros de profundidade, onde se encontravam as areias ricas em ouro, que posteriormente seriam apuradas.

Grande cuidado tinha que se tomar durante o período das chuvas, pois estas, não raro, causavam desabamentos que, além de se desdobrarem na morte de negros, fechavam a escavação. Durante o período de seca, todavia, não era menor a luta contra as águas, devido às infiltrações. (Ferrand, 1998, p. 106)

Um outro método, o dos *canais paralelos*, em vez de “brigar” com as águas, procurava tirar proveito delas. Abriam um canal em que faziam correr a água barrada do rio em quantidade e velocidade

capaz de arrastar as areias revolvidas pelos escravos. Estes escravos se espaçavam no canal, revolvendo o fundo com o auxílio de um almocafre, de maneira a permitir que as partículas mais leves fossem arrastadas enquanto o ouro depositasse no fundo. Depois de uma hora desse trabalho, a areia do fundo do canal era recolhida e levada para os depósitos de lavação. Depois de retirada esta camada, recomeçava-se o mesmo processo. E assim se dava até que o canal ficasse completamente remexido e esgotado. Em seguida, recomeçam os trabalhos em outro canal.

Nos locais de grande declividade de Vila Rica (atual Ouro Preto), esses canais atingiam uma profundidade de dez a vinte palmos (Eschwege, 1979, p. 171).

### Nas encostas das montanhas

Os depósitos aluviões situados nos flancos das montanhas eram conhecidos como *grupiarias* e recebiam um tratamento adverso dos precedentes.

Conduziam a água até o ponto mais elevado da grupiara por meio de canais nivelados que, em razão da necessidade de captar grande quantidade de água, podiam se estender por algumas léguas (uma légua, cumpre lembrar, tem cerca de 6600 metros) (Saint Hilaire, 2000, p. 115). Onde havia vales, construíam andaimes de grandes madeiras e, sobre eles, canos de tábuas para a corrente das águas “vencer e chegar à altura de outros montes sobre que a querem levar” (FJP, 1999, p. 484). De acordo com o desembargador Tomé Gomes Moreira (FJP, 1999, p. 484), o preço do material empregado nessas obras era exorbitante e o serviço chegava a durar de dois a três anos, conforme a distância que a água vinha. Não à toa Couto (1994, p. 66) criticou esses canais. Dizia ele que tanto a construção quanto a manutenção desses eram muito dispendiosos e aumentavam desnecessariamente a escravatura.

Uma vez acionado o fluxo de água sobre a grupiara, recolhia-se a terra rica desagregada em outro canal, mais largo, de pequena inclinação, com sucessivas barragens, que ficava ao pé do morro. Este canal, então, era revolvido sucessivamente pelos escravos, analogamente às práticas dos tabuleiros, até que o material mais leve, estéril, fosse arrastado. Caso o mineiro não tivesse quantidade suficiente de água, a terra arrastada da grupiara era recolhida em um reservatório de acumulação, que só se abria em certos intervalos para a apuração do ouro.

Quando esses depósitos aluviões começaram a se esgotar, os mineiros voltaram-se para as rochas. E, por estarem habituados à mineração a céu aberto,

utilizaram uma técnica semelhante à empregada nas grupiarias. Conduziam a água, através de canais nivelados que podiam chegar a quatro ou cinco léguas (Eschwege, 1979, p. 174), até a parte mais elevada do flanco aurífero e a armazenavam em um reservatório. Quando se abria a comporta desse reservatório, a água descia com maior intensidade, de modo a decompor as rochas auríferas. No pé da montanha, então, recolhiam a lama arrolada em reservatórios chamados *mundéus*.

Esses *mundéus* eram retangulares, com profundidades que chegavam a 6 metros. Suas paredes, que, internamente, podiam se estender por até 30 metros, tinham espessura de quase 2 metros e eram formadas de blocos de pedra argamassados com uma mistura de argila e areia.

### Nos vales

Nos vales, onde outrora corriam córregos, eram empregados os mesmos métodos descritos no caso dos serviços de tabuleiros.

### No interior das montanhas

A exploração das jazidas embutidas nas montanhas é o que constitui propriamente o serviço de mineração. No caso aqui em questão, as técnicas aplicadas eram bem rudimentares, resumindo-se em “perseguir” os veios auríferos montanha adentro através de galerias. Essas galerias assemelhavam-se a um formigueiro, serpenteando pelo subsolo, por vezes, dando passagem a apenas um homem deitado. Não utilizavam vagonetes, preferindo retirar o minério e a água na cabeça dos negros. Quando essas galerias se prolongavam muito, o ar faltava (mesmo quando faziam sarrilhos de ventilação) e, não raro, desabava o teto em razão de escoramento mal feito ou carente.

## TRATAMENTO DO MINÉRIO AURÍFERO

Depois de recolhido ou separado o minério aurífero nos locais acima discriminados nos itens anteriores, ele passava por uma seqüência de lavagens e, em seguida, era apurado nas bateias. No caso das rochas duras, precedia a trituração. E, em alguns casos, já no final do período colonial, empregavam a amalgamação com mercúrio.

As lavagens ou lavagens eram realizadas principalmente em *canoas* (FIG. 3), isto é, condutos abertos, inclinados e forçados por onde passavam uma corrente de água sobre as areias auríferas destinadas à concentração que, por sua vez, ficavam sobre peles de animais ou tecidos de lã. A água que era conduzida pela parte superior da canoa levava as partículas mais leves, enquanto o ouro ficava retido nas peles ou na lã. Para obterem melhores resultados dispunham várias canoas em forma de cascata.

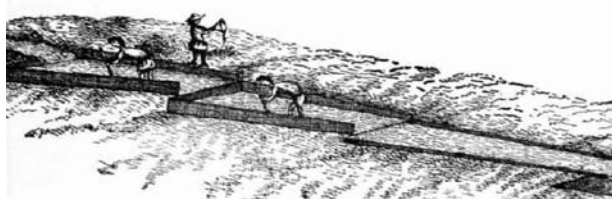


Figura 3 – Esquema de Canoas. Fonte: Eschwege (1979)

Também realizavam essas lavagens em *bolinetes* – uma espécie de caixa de madeira, mais inclinada e profunda do que a canoa – onde até três homens trabalhavam ao mesmo tempo, tendo produção superior à da canoa.

Após as canoas ou bolinetes, podiam dispor algumas mesas feitas de laje de pedra para realizarem outra lavagem, onde finalmente se obtinha o minério pronto para ser apurado nas bateias. Por serem esses tratamentos realizados em locais descobertos, só podiam ser realizados quando não estava chovendo.

A apuração na bateia dava-se, finalmente, da seguinte maneira. O apurador colocava um punhado do material já trabalhado nas canoas na bateia e juntava-lhe água de maneira a formar uma polpa muito fina. Depois, adicionava mais água e movimentava a bateia em movimento circular para que as partes mais leves saíssem pelas beiradas enquanto as mais pesadas (o ouro) acumulavam no fundo da bateia (Eschwege, 1979, p. 187)

O uso de amalgamação, apesar de raro, talvez devido ao seu alto custo (Mawe, 1978), tornou-se corrente sobretudo onde era difícil apurar conforme descrito acima. A técnica utilizada era muito rudimentar. Segundo Eschwege (1979, p. 190), o minerador amassava com as mãos o mercúrio junto à lama e depois lavava a mistura. O amálgama obtido era então colocado num prato de cobre coberto

com folhas e, então, levado ao fogo. O mercúrio volatilizando se condensava sob a folha que, aos poucos, era substituída por outra. O produto desta condensação, isto é, o ouro era finalmente recolhido em um vaso.

## O CONTROLE DA COROA SOBRE O USO DA ÁGUA NAS MINAS DE OURO

Todos esses trabalhos de mineração, fossem realizados nos leitos dos rios, nos tabuleiros, nos vales, nas encostas ou no interior das montanhas – como ficou visto –, dependiam fundamentalmente da água. Era tanta essa dependência que se tornou comum na época o seguinte axioma: “Sem água, de nada vale uma serra de ouro” (Ferrand, 1998, p. 109).

Mas, até o final da segunda década do século XVIII, a regulamentação sobre o uso da água na mineração era praticamente inexistente. Somente o artigo 46 da *Carta Régia, de 15 de agosto de 1603*, parece ter esboçado uma tentativa de regulamentar esse uso, ao procurar conter o lançamento de entulho e mato nas correntes d’água próximo às minas: “O entulho e mato que se tirar e cortar, para se lavar a mina, se lançará em parte onde a corrente de água em que a mina se lavar o não possa levar nem impedir a lavar (...)” (Eschwege, 1979, p. 90)

O *Regimento dos superintendentes, guardas-mores e mais oficiais deputados para as minas de ouro, de 19 de abril de 1702*, principal documento normalizador nas minas, no que se refere à água, era praticamente omissivo, só estabelecendo no seu artigo 23 critério para definir o descobridor de um rio. E, ainda assim, era muito vago. De acordo com este artigo, o critério a ser empregado para definir se um afluente descoberto pertenceria ao descobridor deste afluente ou ao descobridor do rio que recebe o afluente seria o tamanho. Se os afluentes “forem grandes, posto que venham dar no rio principal já descoberto, estes então pertencerá (sic) à pessoa, que os descobrir (...)” (Pinto, 1896, p. 681).

Ora, “grande” e “pequeno” varia no juízo de cada um, não sendo, por isso, um critério muito lógico e funcional para decidir tão importante assunto. É de se supor, portanto, as confusões suscitadas em razão de tamanha imprecisão.

Nem mesmo o domínio jurídico das águas estava bem definido. As Ordenações Filipinas, uma espécie de “Constituição Portuguesa” da época, era muito clara ao estipular que o subsolo era um direi-

to real. Mas, em relação à água, dava margem para muitas dúvidas. No seu livro 2º, título 20, parágrafo 8º, dizia que era um direito real “(...) os rios navegáveis, e os de que se fazem os navegáveis, se são caudais, que corram em todo o tempo. E posto que o uso das estradas e ruas públicas e os rios seja igualmente comum a toda a gente, e ainda a todos os animais, sempre a propriedade delas fica no Patrimônio Real.” (Almeida, 1870, p. 441)

Entende-se, baseado na primeira frase deste 8º parágrafo, que ficava no patrimônio real somente os grandes rios, navegáveis, caudais, perenes, e não os rios menores, isto é, os córregos, filetes e nascentes d’água. Mas a segunda frase do parágrafo define como patrimônio real os rios de maneira geral, não especificando se são caudais, perenes ou grandes. Esse parágrafo – à luz de hoje, estapafúrdio e gerador de dúvidas – não leva em consideração que um rio perene, caudal não existiria sem a contribuição dos rios não perenes e não caudais, e tampouco considera o caso, diga-se, controverso, no qual um rio é navegável num trecho e não navegável noutra. Sendo a água tão imprescindível à mineração, e levando-se em conta a explosão demográfica na região das minas, entende-se que esta falta de regulamentação tenha proporcionado o surgimento de inúmeras contendas.

A água tornou-se motivo de cobiça e ganhou um valor econômico jamais presenciado na América Portuguesa. Os mineiros mais poderosos se apoderavam delas e, ainda que não tivessem terras para mineração, só as repartiam por preços abusivos. Como conseqüência, muitos que deixaram suas regiões em busca do ouro, viram-se impossibilitados de retirar o minério por falta d’água. As disputas, então, surgiram numerosas, sendo algumas delas armadas (FJP, 1999).

A falta de regulação sobre o uso da água, obviamente, concorria para diminuir os impostos recolhidos pela Coroa. Nesse sentido, em 24 de fevereiro de 1720, o Conde de Assumar, tentando dar um basta à situação, emitiu uma provisão, conhecida como *Provisão das Águas*, a qual pode ser considerada um marco na história da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Nesta provisão ficou estabelecido que os guardas-mores deveriam repartir as águas conforme a possibilidade dos que mineravam, e que ninguém poderia se apropriar da água dos córregos sem licença por escrito dos guardas-mores (Pinto, 1896, p. 692-693). Guardadas as devidas proporções, esta medida se assemelha ao 3º instrumento da atual Política Nacional de Recursos Hídricos: a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos

Dada a extensão territorial da região das minas e o pequeno número de fiscais, isto é, de guardas-mores e seus substitutos, compreende-se que esta provisão não tenha sido, nem de longe, suficiente para conter os abusos no uso da água entre os mineiros.

Em 13 de maio de 1736, um bando que fazia alguns aditamentos ao mencionado *Regimento dos superintendentes, guardas-mores e mais oficiais deputados para as minas de ouro, de 19 de abril de 1702*, procurou, entre outras coisas, aumentar o controle da Coroa sobre o uso da água. Sete artigos – 13, 14, 15, 16, 17, 21 e 23 – foram acrescentados no sentido de racionalizar esse uso.

Ficou estabelecido que os serviços das minas tinham preferência aos demais no uso da água. Só se permitiria o divertimento da água para os engenhos ou para as “hortas” caso não houvesse demanda entre os mineiros. Campos (1995), ao estudar as cartas de sesmaria mineiras do setecentos na região do Rio das Velhas, observou que, nessas cartas, “as terras doadas não incluíam as águas dentro de seus limites” (p. 221) e que a Coroa reservava as margens dos rios navegáveis contidos nessas terras para o caso de haver descobrimento de ouro algum dia. Ou seja, percebe-se que, durante o “ciclo do ouro”, a Coroa procurou garantir o monopólio da produção aurífera na região das minas através inclusive do controle da água.

Também ficou estabelecida uma série de medidas protecionistas. Proibiram o desperdício das águas das lavagens e o corte de árvores em cabeceiras de córregos de pouca água e em matas ciliares: “(...) e que os roceiros não possam roçar de novo nas cabeceiras dos córregos de pouca água, de que usa para serviços minerais, e devam conservar o mato em distância de quinhentos palmos para evitar o dano da falta de água (...)” (Pinto, 1896, p. 710). Há que se tomar cuidado, porém, com o anacronismo, e não interpretar esse regulamento como uma medida de cunho ecológico. Àquela época, ações como essas de proteger matas ciliares e nascentes tinham propósitos econômicos, e, como neste caso, objetivaram simplesmente resguardar o desenvolvimento das minas de ouro.

Apesar de todas essas medidas legais instituídas pela Coroa nos setecentos, o uso da água entre os mineiros não deixou de ser um problema. A exemplo do que acontece hoje, não havia fiscais suficientes para controlar tão grande área, faltavam meios de quantificar e, portanto, administrar os recursos hídricos, e era grande a corrupção dos guardas-mores na repartição das águas.

Em sua *Instrução para o Governo da Capitania de Minas Gerais* de 1780, o desembargador da relação do Porto, José João Teixeira Coelho, chegou a incluir entre as causas da falta de ouro “a ignorância e a cavilação” dos guardas-mores que concediam “grandes porções” de água para pessoas que as não podiam lavar. Essas pessoas, em desacordo com a legislação, utilizavam essa água para os seus moinhos e para “as plantas das suas roças, ficando ao mesmo tempo alguns mineiros, por falta de águas, impossibilitados para fazerem serviços úteis nas terras que possuem, e onde sabem que há *pinta rica*” (Coelho, 1902, p. 502).

Ainda, de acordo com o desembargador, esses guardas-mores chegavam a conceder por suas provisões as águas das chuvas, às quais davam o nome de águas saudáveis, “(...) pela ambição dos salário, que vencem, multiplicando-se as ditas concessões das mesmas águas, que já foram essencialmente concedidas aos mineiros a quem se concederam os córregos e lagrimais que se formão delas [das chuvas].” (Coelho, 1902, p. 502-503)

Sobre este fato, cumpre indagar, se não teria sido antes uma consequência da ignorância dos guardas-mores de não saber que as águas das chuvas formavam os córregos ou propriamente uma malícia ou uma irregularidade cometida com intuito de obter emolumentos. O mais provável, pondera-se, é que essa prática de “vender” as águas das chuvas se dava tanto pela ignorância quanto pela malícia.

Com a decadência da mineração, sobretudo a partir do terceiro quartel do século XVIII (Barbosa, 1971, p. 18), a demanda por água nas minas de ouro entrou igualmente em decadência e, ao mesmo tempo, deve ter aumentado o consumo desta nos engenhos, roças e, até mesmo, nos recém criados centros urbanos. Isso não significará, entretanto, que as leis aplicáveis às minas de ouro deixarão de privilegiar o mineiro no uso das águas. Como dá a entender o Alvará que trata da administração das minas ouro e diamantes do Brasil, de 13 de maio de 1803, que no seu artigo 9º obrigava os possuidores de sesmarias a divertir suas águas supérfluas para os serviços de mineração, enquanto para isso fosse necessário (Ferreira, 1884, p. 68).

O controle que a Coroa exerceu sobre o uso da água nas minas de ouro teve o propósito de preservar seu próprio interesse. Ela queria, na verdade, permitir ao máximo o desenvolvimento da mineração e, por conseguinte, aumentar a arrecadação de impostos. O controle não tinha um caráter preventivo, mas remediador. Nesse sentido, foi bastante ineficiente, estabelecendo medidas depois que o problema já havia se instalado.

## ASSOREAMENTO E ALTERAÇÕES NA PAISAGEM

Caio Prado Júnior disse, não sem razão, em seu antológico *Formação do Brasil Contemporâneo* que a mineração colonial foi, na verdade, uma aventura passageira “que mal tocava um ponto para abandoná-lo logo em seguida e passar adiante”. Segundo Prado Júnior (1999, p. 171), era esta a razão pela qual a mineração deixou tão poucos vestígios, a não ser a assombrosa destruição dos recursos naturais.

No contexto dessa destruição de que Prado Júnior fala, a água foi tanto vítima quanto responsável. Por um lado, foi ela quem desbarrancou os terrenos, sulcando cicatrizes e levando consigo o que à frente encontrava; e, por outro, foi ela quem recebeu, morro abaixo, em forma de rio, as areias e sedimentos, ficando, assim, assoreada.

A paisagem que vemos hoje nas partes onde outrora ocorreram os trabalhos de mineração não é a mesma que os Paulistas encontraram no final do século XVII. As obras necessárias para captar as águas das lavagens (e as próprias lavagens) transfiguraram a região. O poder destruidor dessas obras pode ser observado, a título de exemplo, na *Exposição sobre o estado de decadência da Capitania de Minas Gerais e meios de remediá-lo* do governador da província de Minas Gerais, D. Rodrigo José de Menezes. Ao explicar as razões por que eram tão dispendiosos os serviços de mineração, Menezes (1897) cita o caso de um mineiro que tentou romper uma montanha de uma a outra parte para ir buscar a água que lhe era necessária, dependendo nisso grandes despesas, ao ponto de ficar completamente endividado.

Durante o auge da mineração, no segundo quartel do século XVIII, o ribeirão do Carmo – continuação do ribeirão do Ouro Preto ou, como é chamado hoje, do Funil, principal curso d’água de Vila Rica – já se encontrava bastante assoreado, pois parte dos morros de Vila Rica descera rio abaixo. Uma consequência disso foi que, na década de 1740, Vila do Carmo, hoje Mariana, sofreu uma série de inundações que trouxeram grandes inconvenientes à vila. Há vários documentos no Arquivo Histórico Ultramarino relatando as causas e os meios de remediar essas sucessivas inundações. Propuseram, inclusive, a construção de “uma longa muralha de pedra e cal, e do comprimento de um quarto de légua”. Mas parece ter-lhes escapado agirem na causa principal, qual seja, os métodos predatórios de minerar que concorriam para o assoreamento dos rios.

As marcas deixadas nos rios e na paisagem impressionaram os vários viajantes que estiveram em Minas Gerais no século XIX. Saint Hilaire (2000, p. 112) reparou que os trabalhos de mineração eram tão multiplicados que o cascalho do rio Ouro Preto ficou a mais de cinquenta palmos de profundidade, de maneira que não compensava alcançá-lo. Freyreiss (1982, p. 46), na primeira vez que esteve em Minas Gerais, viu os rios turvados pelas lavras de ouro e fantasiou que se tratavam de grandes estabelecimentos, mas ficou surpreso quando se deparou com dois negros nus utilizando tão-somente “uma enxada, uma gamela redonda de madeira e uns pedaços de flanela”. Poucos anos depois, outro se assustou ao ver “em toda parte (...) terras revolvidas e escavadas por causa do ouro” (Pohl, 1976, p. 399).

## CONCLUSÃO

Embora não fosse utilizada a palavra “Gestão” ou “Gerenciamento” no período colonial (Bluteau, 1712; Dicionário Houaiss, 2001), já existiam na época, como ficou demonstrado, diversas atividades – desempenhadas tanto pelo poder público, no caso, a Coroa Portuguesa, quanto pelos usuários – que faziam parte do processo de gerir. Isto é, já existia a criação e a efetivação de regras, leis e procedimentos que visavam à racionalização e à otimização do uso da água.

As pesquisas efetivadas neste trabalho, no entanto, restringiram-se ao espaço geográfico da região de Minas Gerais. Por isso, é bastante provável que, em futuros trabalhos, sejam identificados outros mecanismos gerenciais utilizados nos serviços de mineração – não apenas de ouro, mas também de diamantes e outros metais preciosos – que se deram em outros locais, como São Paulo e Goiás.

Não obstante, as pesquisas aqui realizadas já são suficientes para concluir que existia no Brasil Colonial, sobretudo durante o período auge da mineração, um emaranhado de dispositivos legais que atestam que a história da gestão dos recursos hídricos no Brasil começou muito antes do século XX. Que, a bem da verdade, o controle sobre o uso da água foi inerente ao processo colonizador dos portugueses, variando conforme as conjunturas sociais, políticas, econômicas e ambientais.

Nas região das minas, estavam largamente presentes a ganância, o ouro e a água necessária para extraí-lo. Esta confluência permitiu um desenvolvimento urbano, econômico e demográfico, que, para se sustentar, demandou um controle sobre o



uso da água jamais presenciado na América Portuguesa. A Coroa instituiu leis, aplicou multas, penas, procurando remediar uma situação que se antepunha ao desenvolvimento da mineração e, por conseguinte, à arrecadação de impostos. Esse controle, no entanto, foi ineficiente, pois se impôs tardiamente – quando uma cultura perdulária e predatória já havia se instalado – e fracamente – com poucos guardas-mores e meios de controlar tão vasto território.

Rios desviados, córregos secos, barras multiplicadas, nascentes mortas: foram essas algumas das “externalidades” do empreendimento português nas minas de ouro do Brasil. A hidrografia que hoje desce as serras não é, por certo, a mesma que os bandeirantes encontraram em fins do século XVII. O homem a transformou, em nome da Coroa, de Deus, do Barroco e de nós.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil / The Evolution of Water Resources Management in Brazil*. Brasília: ANA, 2002.
- ALMEIDA, Cândido Mendes de (Comp.). *Código Philippino ou Ordenações e Leis do Reino de Portugal: Recompiladas por mandado d'el-rey D. Philippe I*. 14 ed. (segundo a 1ª de 1603 e a 9ª de Coimbra de 1824). Rio de Janeiro: Typographia do Instituto Philomathico, 1870.
- ANTONIL, André João [João Antônio Andreoni]. *Cultura e opulência no Brasil por suas drogas e minas*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1982, [1711].
- BARBOSA, Waldemar de Almeida. *A decadência das minas e a fuga da mineração*. Belo Horizonte: Centro de Estudos Mineiros/UFMG, 1971.
- BLUTEAU, D. Raphael. *Vocabulário Portuguez e Latino*. Coimbra; Collegio das Artes da Companhia de JESU (sic), 1712.
- BOXER, Charles Ralph. *A Idade de Ouro do Brasil: dores de crescimento de uma sociedade colonial*. Tradução de Nair Lacerda. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000. [1962]
- BRASIL. Lei no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- BRITO, Francisco Tavares de. *Itinerário geográfico ... do Rio de Janeiro até as minas do ouro*. – Sevilha (Antonio da Silva), 1732, 26p. (reprodução fac-similar In: *Barroco*, vol. 4, 1972, p. 104-105; também reproduzido em *RIHGSP*, vol. 2, p. 197-219, 1896/7).
- CAMPOS, Maria Verônica. Os Engenhos de Cana na Comarca do Rio das Velhas – Século XVIII. In: *Anais do VII Seminário sobre a Economia Mineira*. 2v. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 1995.
- COELHO, José João Teixeira. Instrução para o governo da capitania de Minas Gerais. *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Belo Horizonte, ano 7, n. 3-4, p. 401-507, 1902. [1780]
- COSTA, Antônio Gilberto (Org.). *Cartografia da conquista do território das Minas*. Belo Horizonte: Editora UFMG; Lisboa: Kapa Editorial, 2004.
- COUTO, José Vieira. *Memória sobre a capitania das Minas Gerais: seu território, clima e produções metálicas*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro/Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1994. [1799]
- DICIONÁRIO ELETRÔNICO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA. Editora Objetiva, 2001.
- ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig von. *Pluto Brasilienses*. V.1. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1999. [1833]
- FERRAND, Paul. *O Ouro em Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centros de Estudos Históricos e Culturais, 1998. [1894]
- FERREIRA, Ignácio Francisco. *Repertório jurídico do mineiro*. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1884.
- FREYRE, Gilberto. *Nordeste: aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil*. São Paulo: José Olympio, 1951.
- FREYREISS, Georg Wilhelm. *Viagem ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1982. [1815]
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Código Costa Matoso*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1999.
- GÂNDAVO, Pero de Magalhães de. *A Primeira História do Brasil: História da província de Santa Cruz a que vulgarmente chamamos Brasil*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004. [1576]
- HOLANDA, Sérgio Buarque de. A Mineração: Antecedentes Luso-brasileiros. In: Holanda, Sérgio Buarque de. *História da Civilização Brasileira: a época colonial, tomo 1, v. 2, administração, economia, sociedade*. Rio de Janeiro: DIFEL, 1977.
- \_\_\_\_\_. *Visão do Paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*. São Paulo: Publiflora, 2000.
- LEME, Antônio Pires da Silva Pontes. Memória sobre a utilidade pública em se extrair o ouro das minas e os motivos dos poucos interesses que fazem os particulares, que mineram igualmente no Brasil. *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Belo Horizonte, ano 1, n. 3, p. 417-426, 1896. [1829]
- MAWE, John. *Viagens ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1978. [1812]

- MENEZES, D. Rodrigo José de. Sobre o estado de decadência da Capitania de Minas Gerais e meios de remediá-lo. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, Belo Horizonte, ano 2, n. 2, p. 311-327, 1897. [1780-82]
- PINTO, Luiz Maria da Silva. Terras Mineradas. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, Belo Horizonte, ano 1, n. 3, p. 673-734, 1896. [1829]
- POHL, Johann Emanuel. *Viagem no interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1976. [1837]
- PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo*. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- RENGER, Friedrich E. Direito Mineral e Mineração no Código Costa Matoso (1752). *Varia Historia*, Belo Horizonte, n. 1, 1985.
- SAINT-HILAIRE, Auguste de. *Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 2000. [1823]
- SCARE, Roberto Fava. *Escassez de água e mudança institucional: análise da regulação dos recursos hídricos no Brasil*. 2003. 134 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- SILVA, Demetrius David da; Pruski, Fernando Falco (Eds.) *Gestão dos Recursos Hídricos – aspectos legais, econômicos e sociais*. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

***A Major Episode In The History Of Water Resources Management In Brazil: The Control Of Water Use In The Colonial Gold Mines By The Portuguese Crown***

**ABSTRACT**

*This paper reveals an important episode in the history of water resources management in Brazil, which occurred during Colonial times in the gold mines of Minas Gerais. It presents mining activities and water use in this line of work. It also shows how the Portuguese Crown controlled water use and environmental impacts, such as siltation and landscape changes. Finally, it is concluded that water resources management in Brazil cannot be considered a recent phenomenon that only emerged during the 20<sup>th</sup> century, as many publications suggest, but a process inherent to Portuguese colonization, varying according to social, political, economic and environmental situations.*

*Key-words: Environmental history; Water Resources Management; Environment; Mining Techniques.*