

ECO(ARQUEO)LO
HISTÓRICA
LAVRAS DO A
PATRIMÔNIO CULT
E NAT

ECO(ARQUEO)LOGIA
HISTÓRICA NAS
LAVRAS DO ABADE:
PATRIMÔNIO CULTURAL
E NATURAL

DIOGO MENEZES COSTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, BRASIL

ECO(ARQUEO)LOGIA HISTÓRICA NAS LAVRAS DO ABADE: PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL

Resumo

A ecologia estuda as relações no mundo natural, enquanto a arqueologia estuda a construção de mundos artificiais. O estudo ecológico e arqueológico histórico apresentado aqui pretende combinar ambas as perspectivas, através de pesquisas no rio das Almas, paisagem de ligação entre o sítio arqueológico histórico das Lavras do Abade e a cidade de Pirenópolis, no centro-oeste brasileiro.

Palavras-Chave: Ecologia histórica, arqueologia histórica, patrimônio cultural e natural

HISTORICAL ECO(ARCHAEO)LOGY IN THE LAVRAS DO ABADE: CULTURAL AND NATURAL HERITAGE

Abstract

Ecology studies the relations in the natural world, while archaeology studies the construction of artificial worlds. The ecological and archaeological historical study presented here intend to combine both perspectives, through the research in *Almas* river, a landscape of connection between the historical archaeological site of *Lavras do Abade* and the city of *Pirenópolis*, in the Brazilian middle-western.

Keywords: Historical ecology, historical archaeology, cultural and natural heritage

ÉCO(ARCHÉO)LOGIE HISTORIQUE DANS LES LAVRAS DO ABADE: PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL

Résumé

L'Écologie étudie les relations dans le monde naturel, tandis que l'Archéologie étudie la construction de mondes artificiels. L'étude écologique et d'archéologie historique présentée ici essaie d'intégrer les deux perspectives, par le biais de la recherches conduite au *Rio das Almas*, un paysage qui relie l'histoire archéologique de *Lavras do Abade* avec la ville de *Pirenópolis*, au centre-ouest du Brésil.

Mots-clés: Écologie historique, archéologie historique, patrimoine culturel and naturel

Endereço para correspondência: Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Antropologia. Rua Augusto Correa 1, Campus Guamá, Belém, PA. CEP 66075-110. E-mail: dmcosta@ufpa.br

INTRODUÇÃO

O rio das Almas, que nasce na Serra dos Pirineus, no estado de Goiás, teve seus depósitos auríferos explorados desde o século XVIII com a fundação do Arraial de Meia Ponte, hoje cidade de Pirenópolis. Fundado em 1727, o arraial de Meia Ponte exerceu enorme importância econômica e política durante os séculos XVIII e XIX no contexto regional, rivalizando inclusive com Vila Boa de Goiás, a antiga capital da província. No início do século XIX, a exploração do ouro em Meia Ponte decresce, quando, em concordância com a diminuição dos depósitos auríferos no local, também ocorre uma substituição da matriz econômica da região pelo sistema agropastoril. Porém, a exploração do ouro é retomada na Serra dos Pirineus no final do século XIX com a instalação nas Lavras do Abade de uma companhia de mineração estrangeira e de uma vila de mineradores que mais tarde foi destruída pelos arraiais do entorno em consequência da poluição do rio das Almas (Costa 2003, 2006, 2010b).

O estudo ecológico e arqueológico histórico de uma exploração de ouro como as Lavras do Abade é um espaço fértil para entender a construção de uma paisagem extrativista, assim como o controle e uso dos recursos naturais no final do século XIX no Cerrado brasileiro. Entretanto, no caso das Lavras do Abade, uma abordagem exclusiva por uma antropologia ecológica ou por uma história ambiental não seriam as melhores opções. Primeiro, porque o estudo não é uma investi-

gação sobre as adaptações dos seres humanos ao ambiente natural, mas sim uma pesquisa material sobre os impactos ambientais causados pelo ser humano em um determinado espaço durante determinado tempo. Segundo, porque a análise proposta não é sobre a formação histórica do ambiente natural e nem suas transformações ao longo do tempo, mas sim sobre os vestígios da relação entre os seres humanos e a natureza e o impacto dessas ações até os dias de hoje. Por fim, porque um estudo ecológico e arqueológico de um sítio histórico não é somente uma pesquisa particular sobre um passado qualquer, mas sim uma forma atual de investigar problemas contemporâneos que atingem várias sociedades modernas em diversas partes do mundo (Costa 2010a).

ECOLOGIA E ARQUEOLOGIA EM SÍTIOS HISTÓRICOS

O valor dos estudos ecológicos e arqueológicos no período histórico está na inclusão das interações entre os seres humanos e o ambiente em diversas escalas, sejam elas locais, regionais ou mesmo mundiais (Hardesty e Fowler 2002). O principal elemento para uma pesquisa ecológica e arqueológica de um sítio histórico é que o depósito arqueológico é um acervo particularmente rico sobre as mudanças ambientais, e um registro único do efeito destas mudanças sobre a sociedade moderna. Por outro lado, se levarmos em consideração que a maioria dos impactos ambientais ocorreu principalmente nos últimos 300 anos, podemos

também perceber o quanto contemporâneo é o assunto, e a importância dessas pesquisas para a nossa própria sociedade atual. Entretanto, uma abordagem ecológica e arqueológica sobre sítios históricos precisa concatenar três tipos de argumentos: no espaço, no tempo e sobre a ação humana.

Primeiro, de que a paisagem também é uma construção histórica, porque “o produto da colisão entre natureza e cultura, onde quer que ocorra, é uma paisagem” (Balée e Erickson 2006:2).¹ Conforme Crumley (2006), a perspectiva de paisagem como uma unidade de análise em diversas disciplinas é amplamente definida como uma manifestação temporal e espacial da relação entre os seres humanos e a natureza. Desta forma, um particular conceito de paisagem histórica pode ser utilizado, o qual relaciona a homogeneidade do espaço estudado como um reflexo das transformações ocorridas em diversos ecossistemas pelas ações humanas e ao longo de um determinado tempo.

Em segundo, como Swetnam, Allen & Betancourt (1999) argumentam, uma característica fundamental em estudos sobre ecologia é o longo período de observação necessário para a coleta de informação confiável sobre mudanças na população, ecossistemas, distúrbios e dinâmicas. Ainda conforme os autores citados, os dados para esta investigação podem ser obtidos em diversas fontes, com diferentes escalas temporais, incluindo arquivos documentários e naturais. Os arquivos naturais incluem todos os processos envolvendo a terra, como a sedimentação e vestígios de

fauna e flora. Entretanto, “é um tanto quanto surpreendente que o estudo sobre paleopolição tenha se mantido inexplorado em um campo como a arqueologia” (Nriagu 1996:224). Neste caso, a ecologia e arqueologia histórica apresentam não só a melhor metodologia de coleta para esses dados, mas também uma teoria de investigação para estes depósitos.

E em terceiro, o principal argumento para as pesquisas ecológicas e arqueológicas em sítios do período histórico é a de que não estamos mais vivendo na época do Holoceno, mas sim em um estrato geológico superior chamado de Antropoceno (Borrero 2007). Conforme Zalasiewicz e outros (2008) as ações humanas desde a revolução industrial tem mudado a estratigrafia da terra; esta afirmação é alicerçada pela coleta e apresentação de uma profusão de dados sobre a constituição de uma nova era geológica no mundo contemporâneo. Os estudos de Crutzen (2002a, 2002b) sobre a concentração de dióxido de carbono e metano em núcleos glaciais de gelo têm demonstrado o feito global das mudanças ambientais ocasionadas pelo homem nos últimos duzentos anos. Em outro trabalho, Crutzen (2003) apresenta como as mudanças ambientais feitas pelo homem foram intensificadas a partir da invenção do motor à combustão em 1784. Portanto, a pesquisa ecológica e arqueológica histórica nas Lavras do Abade é parte desta iniciativa, como uma referência global ao estudo dos impactos causados pela mineração de ouro no Cerrado brasileiro.

PESQUISA DE METAIS PESADOS NO RIO DAS ALMAS

O estudo de solos foi realizado na área do rio das Almas entre o sítio arqueológico histórico das Lavras do Abade, a montante, e a atual cidade de Pirenópolis, a jusante. A pesquisa teve como objetivo identificar elementos da poluição por metais pesados em decorrência da exploração mineral na área; para tanto foram selecionados dez pontos de coleta entre o sítio arqueológico das Lavras do Abade e a cidade de Pirenópolis, seguindo o curso do rio das Almas e seus afluentes (Costa 2011a).

Os restos de metais pesados na área foram coletados através de amostras de solo provenientes desde o sítio arqueológico histórico das Lavras do Abade até a cidade de Pirenópolis, seguindo o curso do rio das Almas. Os pontos de coleta foram selecionados conforme sua proximidade com o leito do rio, seguindo a indicação de bancos de areia e pouca vegetação, propícios para a deposição de solo aluvial. A metodologia empregada foi a de pequenos pontos de coleta escavados com colher de pedreiro até aproximadamente 10 cm de profundidade ou a rocha matriz. Du-

rante a coleta, o solo foi armazenado em sacos plásticos com sua localização anotada através do uso de GPS, e após a coleta as amostras foram secas sob a luz solar por aproximadamente 8h para eliminar o excesso de água.

O primeiro ponto de coleta ou PC foi localizado dentro da estrutura identificada como a fundição do sítio arqueológico. O PC-01 não apresentou vegetação densa; o solo é basicamente composto por areia com uma coloração marrom e sem cascalho. O segundo ponto de coleta localizou-se no início da área de mineração, próximo ao portão de liberação da água. O PC-02 apresentou uma vegetação muito densa e um solo formado basicamente por cascalho com areia com uma coloração marrom-amarelado. O terceiro ponto de coleta foi realizado no meio da área de extração do minério, próximo às paredes da mina. O PC-03 também apresentou uma vegetação bastante fechada com cascalho e areia formando um tipo de solo com coloração marrom-amarelada. O quarto ponto de coleta foi feito no final da área de mineração, dentro de um dos pátios de decantação. O PC-04 estava

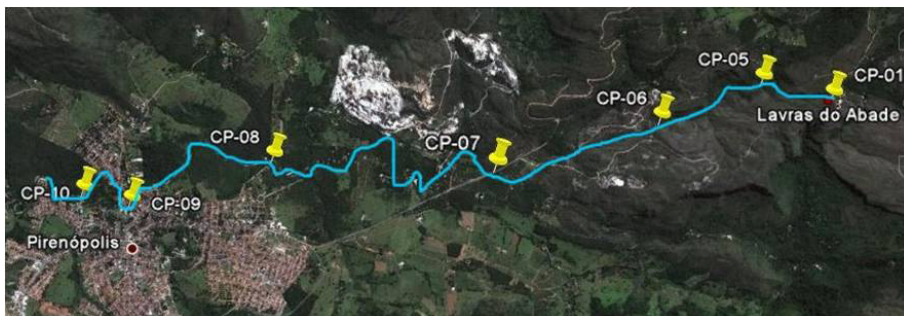


Figura 1 – Pontos de coleta no rio das Almas.

em ponto de vegetação mais dispersa, com o solo composto basicamente por pouco cascalho e areia, com coloração marrom-avermelhada.

O quinto ponto de coleta foi feito no início do córrego Barriguda – um tributário do rio das Almas, em um banco de areia às margens do córrego. O PC-05 apresentou uma vegetação bem menos densa do que dentro da mina e solo quase todo composto por areia com coloração marrom-avermelhada. O sexto ponto de coleta localizou-se no meio do córrego da Barriguda, próximo à área de captação de água da cidade de Pirenópolis. No PC-06 a vegetação também se apresentou dispersa e o solo esteve caracterizado por uma areia húmica com rochas expostas e coloração marrom. O sétimo ponto de coleta foi no início do rio das Almas e final do córrego da Barriguda. No PC-07 a vegetação era pouco densa, com algumas plantas dispersas; o solo também apresentou coloração avermelhada e areia húmica com rochas expostas. O oitavo ponto de coleta foi em uma praia do rio das Almas na entrada da cidade de Pirenópolis. O PC-08 não apresentou nenhuma vegetação e solo quase todo composto de areia marrom-avermelhada com rochas expostas. O nono ponto de coleta foi localizado às margens do rio das Almas, próximo a algumas construções históricas no meio da cidade de Pirenópolis. O PC-09 apresentou uma pequena vegetação com um solo de coloração marrom-amarelado e formado basicamente por areia húmica e grandes rochas expostas. O décimo e último ponto de coleta

foi também às margens do rio das Almas, abaixo de uma ponte na saída da cidade de Pirenópolis. O PC-10 apresentou uma densa vegetação com um solo de coloração marrom e arenoso com pequenos afloramentos rochosos.

As amostras de solo foram analisadas pelo Prof. Dr. Carlos A. B. Garcia do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe. A metodologia utilizada para determinação da concentração de metais pesados nos solos coletados foi através da dissolução de parte das amostras em ácido e a medição do produto em um espectrômetro de absorção atômica (Alves, Garcia & Xavier 2006). Em seguida, as concentrações de metais pesados foram calculadas em mg/kg conforme as massas do solo amostrado, e o resultado foi comparado com referência aos valores estipulados para poluição de solos no Brasil.

Conforme a Companhia de Saneamento de São Paulo, o Valor de Referência de Qualidade ou VRQ (CETESB 2005) é a quantidade de concentração de uma determinada substância em solo ou água subterrânea, que define a limpeza de um solo ou a qualidade de consumo da água. O VRQ é estatisticamente estabelecido conforme análises químico-físicas de diversas amostras de solo e água. O VRQ é regularmente utilizado como referencial para tomada de medidas preventivas contra a contaminação de solos e águas. No caso das Lavras do Abade, a área estudada não apresentou valores superiores aos estabelecidos pelo VRQ para poluição de uma determinada área.

Por outro lado, as concentrações apresentadas de Cu, Zn, Pb, Ni e Hg também apresentaram outros padrões que merecem ser considerados. O cobre, por exemplo, apresentou uma concentração três vezes maior no PC-02 e PC-01 do que nos outros oito pontos de coleta. A alta presença do cobre nestes dois pontos de controle pode ser interpretada como uma associação direta à presença do minério aurífero do sítio. Por outro lado, uma pequena comparação entre os padrões estabelecidos com a presença de cobre entre os PC-03 e PC-04, e ainda os PC-09 e PC-10 pode indicar outros depósitos de ouro na região.

Similar com a distribuição de cobre na área, o zinco também apresentou um padrão de concentração que indica os pontos de controle PC-04, PC-02 e PC-01 com três vezes mais que os outros pontos. Neste caso, as concentrações de zinco na área das Lavras do

Abade também podem ser associadas aos depósitos de ouro na área, enquanto em outras áreas esta concentração se manteve estável. O chumbo também esteve presente na amostra e com uma distribuição similar ao cobre e zinco, ou seja, concentrado nos PC-01 e PC-02 do sítio com um leve decréscimo no PC-07. Da mesma forma, o chumbo também apresentou um acréscimo no PC-08 e PC-10, o que pode ser comparado à distribuição do cobre na área da cidade. Assim como o cobre e o zinco, o chumbo também pode ser associado à presença dos depósitos auríferos na área. Por outro lado, a distribuição do níquel foi diferente dos outros minerais; sua concentração ocorreu em maior número no PC-04 e posteriormente nos pontos PC-05 e PC-03. Outras informações que podem ser destacadas sobre o níquel é que este metal sempre ocorre associado com depósitos de ouro, assim como o cobre, zinco e chumbo; porém a dis-

Tabela 1
Análise das amostras coletadas

Pontos de Coleta	Concentração de Metais em mg/kg					
	Cd	Cu	Zn	Pb	Ni	Hg
PC-01	0.00	19.99	15.98	4.49	4.16	0.04
PC-02	0.00	22.95	16.49	3.49	4.49	0.05
PC-03	0.00	6.99	11.48	2.50	5.49	0.04
PC-04	0.00	6.50	18.49	2.50	8.49	0.02
PC-05	0.00	4.00	11.50	2.00	6.00	0.01
PC-06	0.00	3.49	9.98	2.00	4.49	0.01
PC-07	0.00	2.99	7.48	1.00	2.49	0.01
PC-08	0.00	3.00	9.00	1.50	2.00	0.02
PC-09	0.00	6.00	8.00	2.50	3.00	0.02
PC-10	0.00	5.00	9.50	3.00	3.50	0.03
VRQ	<0,5	35	60	17	13	0.05

tribuição do níquel na área das Lavras do Abade foi atípica.

Finalmente, a concentração de mercúrio na área seguiu as concentrações de cobre, zinco e chumbo, com presença massiva entre o PC-01 ao PC-03 nas Lavras do Abade. Em seguida o mercúrio apresenta uma taxa decrescente até o PC-07, no meio do rio das Almas, e volta a crescer entre os PC-08 e PC-10. O mercúrio é um elemento absolutamente intrusivo e não é nativo dos depósitos auríferos da área, nem mesmo como cinábrio sendo importado e, portanto, um subproduto da exploração humana do ouro. Consequentemente, a presença de mercúrio nas áreas das Lavras do Abade e na cidade de Pirenópolis serve como indicador dos locais de exploração de ouro na região.

Embora a presença do mercúrio na área seja historicamente explicada, a quase ausência de concentração de mercúrio do PC-05 ao PC-07 estabelece um novo entendimento sobre os fatos anteriormente apontados. A deposição do mercúrio em áreas de mineração ocorre majoritariamente no solo das encostas ou no leito dos rios (Kelly 1998), fragmentando-se de forma coloidal, ou seja, em partículas que não se dissolvem no meio (Hadley e Snow 1974); o mercúrio mantém-se presente em sua forma pura mesmo durante muito tempo após seu uso. Desta forma, a melhor técnica para estudo dos depósitos em áreas afetadas é a coleta dessas gotículas que podem variar de 1nm a 1µm de tamanho (Miller e Lechler 1998). Portanto, no

intervalo apontado, foram encontradas as menores quantidades de mercúrio em toda a região estudada, conforme a tabela apresentada. Neste caso, a poluição por mercúrio realizada nas Lavras do Abade não teria alcançado o antigo Arraial de Meia Ponte e hoje cidade de Pirenópolis, que por sua vez também apresenta uma taxa de concentração de mercúrio inferior a das Lavras do Abade.

Por outro lado, é também relevante notar que existe uma taxa de decréscimo de mercúrio da ordem de 33,3% entre cada área de mineração – Lavras do Abade e Pirenópolis – e da sua taxa mais baixa no rio das Almas, conforme a tabela apresentada. Com base nesses dados, foi elaborada uma fórmula matemática para explicação dessa taxa de decréscimo constante de mercúrio para a área. A fórmula permitiu a datação das duas áreas de exploração através do cálculo da concentração de mercúrio remanescente das atividades de mineração. Sendo T o resultado da fórmula, T_0 é a variável da data em que a coleta foi feita, N_0 é a variável da mais alta concentração de mercúrio na área em T_0 ou o índice de poluição de Hg para a área, N_p a variável de quantidade de mercúrio em cada ponte de coleta a ser datado, e C é a constante de decréscimo do mercúrio para a área em específico, o que neste caso é de 1/3 a cada 100 anos.

Esta taxa de decréscimo também corresponde a um hiato temporal de aproximadamente 100 anos entre cada uma das áreas pesquisadas, embora algumas outras variáveis possam explicar esses padrões de concentração de

mercúrio na área de estudo, como a intensidade ou duração das explorações. Um fator persistente diz respeito à resposta ambiental dada a um fenômeno humano, o que neste caso demonstra ser de 1/3 de decréscimo de mercúrio a cada 100 anos.

$$T = T_0 - \frac{(Hg \frac{Mg}{Kg}) N_0}{(Hg \frac{Mg}{Kg}) N_v} x C (\frac{1}{3} x 300)$$

Para tanto, a fórmula foi aplicada em cada um dos pontos de coleta, apresentando uma consistência para com os períodos históricos de exploração de ouro na região.

Consequentemente, as Lavras do Abade e a cidade de Pirenópolis dividem não somente uma história de conflito e abuso dos recursos naturais, mas também uma existência simbiótica com o rio das Almas e o bioma do Cerrado.

PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL NAS LAVRAS DO ABADE

Conforme Lansing e outros (1998) paisagens podem adquirir o valor de “capital natural” ao incluírem a complexidade de suas ecologias aos processos históricos de determinadas sociedades. Similar com o acontecido no rio Skokomish no nordeste dos Estados Unidos, o rio das Almas somente adquiriu um capital natural total após sua degradação. Em ambos os casos, as comunidades tradicionais mediram suas perdas pela diminuição da pureza ambiental dos seus recursos. Além disso, em ambos os casos, a memórias partilhadas pela população também demonstraram qual era o capital natural dos recursos hídricos, algumas vezes recuperados somente através de trabalhos arqueológicos como no rio Skokomish, ou também através da tradição oral como no caso do rio das Almas.

As mudanças dos sistemas socio-

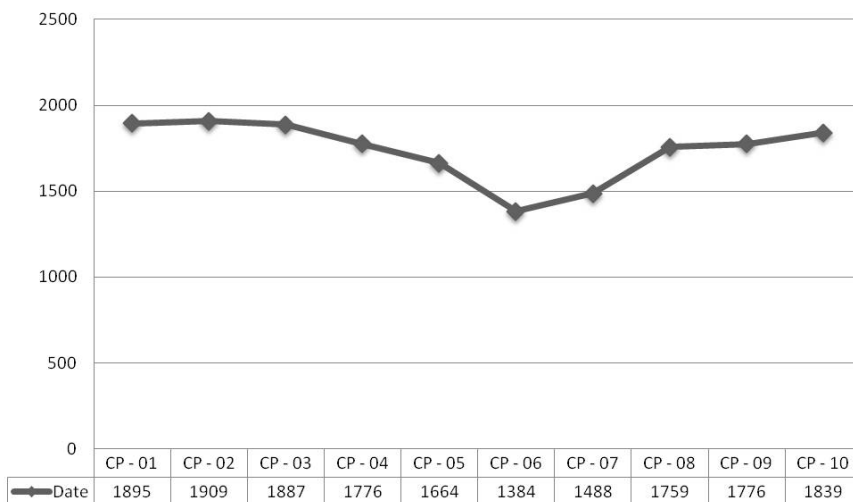


Figura 2 – Datação dos pontos de coleta

ambientais ao longo do tempo é um fenômeno que pode ser investigado pela ecologia e arqueologia histórica. Conforme Redman e outros (2004) os impactos humanos sobre o meio ambiente nunca podem ser creditados a um único fator, tal como o aumento da população ou mesmo pressões econômicas. Neste caso, tanto indivíduos, grupos, ou mesmo sociedades inteiras tomam certas decisões que inicialmente são ambas produtivas e lógicas naquele momento, mas em longo prazo apresentam negativas ou mesmo desastrosas repercussões sobre o ambiente. Desta forma, um estudo ecológico e arqueológico histórico pretende investigar tanto a previsibilidade quanto a resiliência das ações humanas sobre o meio ambiente. Previsibilidade, pois o resultado das forças impactantes sobre um determinado sistema pode ser antecipado pelo estudo de experiências passadas. Resiliência, pois estuda a habilidade de um determinado sistema de resistir ou acomodar-se às mudanças provocadas.

Segundo Greenberg e Park (1994) existe, porém, a necessidade de incluir perspectivas culturais, políticas e econômicas nas análises de sistemas ecológicos que foram socialmente construídos. No estudo de caso das Lavras do Abade, os efeitos de destruição do meio ambiente na área são mais do que restos notáveis de um passado distante, eles são parte de uma paisagem histórica e socialmente construída, e de um legado deixado para gerações futuras. Partindo, portanto, de uma perspectiva de análise socioeconômica

da ecologia da região, podemos observar que esta paisagem cultural trata hoje do registro de uma visão capitalista e ainda muito empregada sobre os recursos naturais do país. A paisagem cultural das Lavras do Abade é desta forma a consequência de uma recém-nascida sociedade industrial no final do século XIX no sertão brasileiro, e que via o espaço natural como algo a ser usado para o desenvolvimento do país.

Desta forma, o sítio histórico das Lavras do Abade não é somente um destaque para estudos ecológicos e arqueológicos sobre a degradação ambiental causada pela exploração mineradora no centro-oeste brasileiro, mas também um fértil acervo de transformações culturais ocasionadas com o surgimento da sociedade industrial no Brasil do século XIX. Na sua paisagem estão presentes os vestígios de impactos ambientais ligados à ascensão e queda do mundo capitalista sobre o mundo natural em uma economia rural no final do século XIX, onde o conflito ocasionado pela poluição da água nas Lavras do Abade é também um fator de estudo e compreensão das contradições na formação de um novo mundo surgido a partir da revolução industrial.

PENSAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO NO SÉCULO XIX

Externamente, a degradação ambiental no Brasil é atualmente relacionada ao desmatamento da Amazônia (Kirby et al. 2006, Laurance et al. 2002, Malhi et al. 2008). Porém, esta visão é alimentada pelo mito de que a população

brasileira é historicamente desprovida de uma consciência ambiental sobre os recursos naturais. Segundo Martins (2007), desde o período colonial já é possível observar algumas manifestações ambientalistas, normalmente tomadas por viajantes estrangeiros que já observavam a degradação do ambiente devido à exploração mineradora e agropecuária na colônia. Martins (op. cit.) argumenta que os primeiros pensamentos sobre ecologia no Brasil nascem no século XIX, quando começa, patrocinada pelo Império, uma campanha de “conhecimento ambiental”.

Conforme Pádua (2002) as origens do pensamento ambientalista no Brasil têm raízes no próprio tratamento que a sociedade portuguesa dispensava à natureza. Essa percepção portuguesa sobre o ambiente nasce nos meados do século XVIII na Europa, com as ideias iluministas da “economia natural”. Na concepção da economia natural estão presentes pensamentos tanto fisiocráticos – a riqueza do solo –, quanto românticos – de idealização da natureza. Porém, é interessante notar que, transferidos para a realidade brasileira colonial, estes ideários ecológicos também vão incorporar o discurso de independência, onde a problemática da terra está ligada às questões indígenas e dos escravos. Outra característica deste período é também a incorporação do discurso ecológico por parte da igreja católica, assim como as principais ações organizadas por intelectuais brasileiros no Pará, em Pernambuco e na Bahia e contra o desperdício de recursos naturais nas

grandes plantações de cana, e depois de café.

Todavia, é realmente durante o século XIX que o discurso ecológico toma corpo no Brasil através principalmente das ações de José Bonifácio, o qual embora fosse um político conservacionista e também um progressista econômico e social (Costa 1985), era também um ambientalista. Segundo Pádua (2002) uma das maiores contribuições de José Bonifácio para a causa foi a conexão entre preservação da natureza e necessidade de uso social da terra durante seu curto ministério no século XIX. Após sua morte, a discussão sobre ecologia no Brasil foi marcada pelo surgimento de dois segmentos antagônicos: um primeiro grupo marcado pelos oponentes de Bonifácio, que não viam relação entre o sistema escravista e a preservação de recursos naturais, e outro, mais tardio, que, seguindo as ideias de Bonifácio, clamava pelo fim da escravidão e pela implantação da reforma agrária.

Infelizmente o pensamento ambientalista até o final do século XIX no Brasil foi um mosaico de aspirações e ações não totalmente coesas ou efetivas, pois, se de um lado o discurso ecológico no meio intelectual brasileiro pregava o uso racional dos recursos naturais no país, o fazia somente para criticar o uso de tecnologias defasadas e clamar por uma forma mais eficiente de exploração. Por outro lado, outra parte da sociedade que, alheia aos discursos academicistas, só vai obter uma forma de expressão a partir dos movimentos sociais do século XX, pode ter

encontrado no conflito ocorrido nas Lavras do Abade uma das primeiras manifestações do movimento ambientalista na América Latina.²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo ecológico e arqueológico histórico sobre a poluição de um recurso como a água no Brasil, e o conflito gerado em função disso é tanto um conceito inovador quanto contemporâneo em várias partes do mundo.³ Como exemplo, o trabalho de Villarreal e Peredo (2006) apresenta o quanto as culturas andinas desde os indígenas antigos até os modernos camponeses são sociedades extremamente hidráulicas, e que tem seus costumes amplamente alicerçados em conceitos de uso e controle da água. Por outro lado, o trabalho de Bustamanta e outros (2004) expõe os conflitos gerados sobre a gestão da água na cidade de Tarata, na Bolívia, onde dois grupos rurais similares competem pelos recursos hídricos da região. Estes dois exemplos da América do Sul são citados somente para apresentar a universalidade e atualidade do assunto, e que no caso das Lavras do Abade foi historicamente constituído no final do século XIX com a exploração de ouro no Cerrado brasileiro e a poluição da água do rio das Almas.

Conforme Whol (2004), o prolongamento, a extensão, ou intensidade de um impacto ambiental podem ocasionar uma perda permanente e irreversível na diversidade biológica de qualquer ecossistema. No caso das atividades de

mineração, a dispersão de metais pesados liberados e usados no processo contaminam as águas do entorno por enormes extensões e comprometem a fauna e flora por décadas. Como exemplo, Whol comenta que na Califórnia o sistema de mineração hidráulica, o mesmo tipo utilizado nas Lavras do Abade (Costa 2012), foi inventado em 1853 e empregado em larga escala em Sierra Nevada durante a segunda metade do século XIX. Uma decisão judicial de 1884 banuiu completamente as operações com mineração hidráulica na área em função da contaminação dos rios na região. Entretanto, os efeitos residuais deste tipo de mineração do século XIX se mantêm até hoje nos leitos dos rios e suas margens, como no caso do Rio Yuba.

O estudo ecológico e arqueológico das Lavras do Abade foi realizado em um termo mais regressivo do que retrospectivo, conforme a proposta de Whitehead (1998). Isto quer dizer que a pesquisa teve como objetivo entender o passado ambiental da área que produziu a ecologia presente hoje no local, e não somente um conhecimento processual sobre as respostas apresentadas pelo meio às mudanças históricas. Entretanto, este objetivo só foi alcançado após o engajamento de uma série transdisciplinar de estudos, os quais combinaram uma diversidade de resultados na pesquisa ecológica e arqueológica histórica. Desta forma, o sítio arqueológico histórico das Lavras do Abade providenciou uma realidade local sobre a poluição da água por mais de 250 anos em uma mesma atividade

e comunidade.

Mesmo que o senso comum aponte uma pesquisa ecológica e arqueológica histórica como somente interessada nas marcas deixadas pelo homem sobre o meio, é interessante notar também as respostas do ambiente, e neste caso até a própria adaptação humana às mudanças naturais (Bawden e Reyecraft 2001). O estudo aqui apresentado foi focado sobre a relação dialética entre o homem e a natureza na construção de paisagens históricas. Lembrando também que o conceito de criação de uma paisagem histórica não é somente a mera conexão entre as ações humanas e as respostas naturais, ou vice versa, mas sim um intrincado sistema heterárquico.

Não é intenção desta pesquisa interpretar a paisagem histórica das Lavras do Abade de um ponto de vista estritamente evolucionista, ou mesmo através de um puro argumento materialista de “razão prática”, mas sim considerar o conceito marxista de que o trabalho é também o resultado da relação entre o homem e a natureza (Patterson 2003). Portanto, a paisagem das Lavras do Abade pode ser interpretada como um remanescente de decisões históricas da sociedade industrial capitalista, e um teatro da memória (Costa 2012 no prelo). Pois, conforme Heckenberger (2005) a história é expressa, produzida e reproduzida nas paisagens onde ocorre um encontro entre a natureza e a cultura criando os lugares de memória.

A pesquisa ecológica e arqueológica histórica das Lavras do Abade resume-

se no entendimento de que o evento ocorrido na Serra dos Pireneus não foi somente um conflito ambiental, mas também a soma de disparidades econômicas e disputas políticas na região (Costa 2011b). A poluição mineradora do rio não ocorreu somente em um determinado tempo e espaço, mas sim ao longo de quase um quarto de milênio e foi conduzida tanto pela comunidade das Lavras do Abade quanto pela sociedade de Meia Ponte. Portanto, o estudo ecológico e arqueológico histórico nas Lavras do Abade é também um exercício de práxis, e aqui entendido como um “instrumento científico” que revela o jogo implícito de metonímias e metáforas em repensar nossa contemporânea relação com a natureza.

NOTAS

¹ Embora este seja também um conceito criticado; ver por exemplo, Oyuela-Caycedo (2007).

² Para melhor avaliação, ver o projeto “Water Conflict Chronology” do Pacific Institute em: <http://www.worldwater.org/conflict/list/>, acessado em: 07/09/2010.

³ O programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente publicou 14 estudos de caso sobre conflitos ao longo do globo que foram iniciados ou se mantêm pela competição acirrada de recursos naturais (UNEP 2009).

REFERÊNCIAS

Alves, J. d. P. H., C. A. B. Garcia, & C. A. Xavier. 2006. Metais traços no solo e água subterrânea da região do distrito industrial

- de Aracaju-Sergipe, in *Anais da 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Sociedade Brasileira de Química (SBQ)*.
- Balée, W. & C. Erickson. 2006. Time and Complexity in *Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. New York: Columbia University Press.
- Bawden, G. & R. M. Reycraft. 2001. *Environmental Disaster and the Archaeology of Human Response. Anthropological Papers*. New Mexico: University of New Mexico.
- Borrero, L. A. 2007. The archaeology of the Neotropics. *Quaternary International* 180: 152-157.
- Bustamante, R., J. Butterworth, M. Flierman, D. Herbas, M. d. Hollander, S. v. d. Meer, P. Ravenstijn, M. Reynaga & G. Zurita. 2004. Livelihoods in conflict: disputes over water for household-level productive uses in Tarata, Bolivia. Disponível em http://www.its.caltech.edu/~e105/readings/cases/water_use_conflicts.pdf.
- CETESB. 2005. *Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo*. Disponível em http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/relatorios/tabela_valores_2005.pdf
- Costa, D. M. 2003. *Lavras do Abade: Estratégias de Gestão para o Patrimônio Arqueológico Histórico em Pirenópolis, Goiás*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.
- . 2006. Arqueologia histórica nas Lavras do Abade: Uma proposta de gestão do Patrimônio. *Anais do Museu Histórico Nacional* 38:71-102.
- . 2010a. Arqueologias históricas: um panorama temporal e espacial. *Vestígios. Revista latino-americana de arqueologia histórica* 4: 176-200.
- . 2010b. *Water and war at Pyreneus Mountains: Historical eco-archaeology of a goldmine Village in the end of Nineteenth Century, Mid-Western Brazil*. Tese de Doutorado. University of Florida, Gainesville, FL, USA.
- . 2011a. Archaeo-environmental study of the Almas River: Mining pollution and the Cerrado Biome in the end of the nineteenth Century in midwestern, Brazil. *Journal of Archaeological Science* 38: 3497-3504.
- . 2011b. *Water and war at Pyreneus mountains: Historical eco-archaeology of Lavras do Abade*. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing.
- . 2012. Arqueologia da mineração nas Lavras do Abade: entre propostas e práticas. *Vestígios. Revista latino-americana de arqueologia histórica* 6:83-112.
- . No prelo. Lembrando e esquecendo as Lavras do Abade: Memórias de um sítio arqueológico Histórico. *Teoria e Sociedade*.
- Costa, E. V. d. 1985. *The Brazilian Empire*. Chicago: University of Chicago.
- Crumley, L. C. 2006. Archaeology in the new world order: what we can offer the planet, in *Space and spatial analysis in Archaeology*. Editado por C. E. Robertson, D. J. Seibert, C. D. Fernandez & U. M. Zender. Calgary: University of Calgary Press.
- Crutzen, P. J. 2002a. The “Anthropocene”. *Journal de Physique IV* 12(10):1-5.
- . 2002b. Geology of mankind. *Nature* 415(6867):23.
- . 2003. How long have we been in the anthropocene era? *Climatic Change* 61(251-257).
- Greenberg, J. B., & T. K. Park. 1994. Political Ecology. *Journal of Political Ecology: Case Studies in History and Society* 1:1-12.
- Hadley, R. F., & D. T. Snow. 1974. *Water resources problems related to mining*. Minnesota: American Water Resources Association.
- Hardesty, D. L., & D. D. Fowler. 2002. Ar-

- chaeology and environmental changes, in *New Directions in Anthropology and Environment*. Editado por C. L. Crumley, E. V. Deventer & J. J. Fletcher. Oxford: Altamira Press.
- Heckenberger, M. J. 2005. *The Ecology of Power*. New York: Routledge.
- Kelly, M. 1998. *Mining and the freshwater environment*. London & New York: Elsevier Applied Science.
- Kirby, K. R., W. F. Laurance, A. K. Albernaz, G. T. Schroth, P. M. Fearnside, S. Bergen, E. M. Venticinquê & C. d. Costa. 2006. The future of deforestation in the Brazilian Amazon. *Futures* 38: 432-453.
- Lansing, J. S., P. S. Lansing & J. S. Erazo. 1998. The value of a river. *Journal of Political Ecology: Case Studies in History and Society* 5 (1-21).
- Laurance, W. F., A. K. M. Albernaz, G. T. Schroth, P. M. Fearnside, S. Bergen, E. M. Venticinquê, & C. D. Costa. 2002. Predictors of deforestation in the Brazilian Amazon. *Journal of Biogeography* 29 737-748.
- Malhi, Y., J. T. Roberts, R. A. Betts, T. J. Killeen, W. Li & C. A. Nobre. 2008. Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon. *Science* 319(5860):169-172.
- Martins, M. L. 2007. *Historia e Meio Ambiente*. Sao Paulo: Annablume.
- Miller, J. R. & P. J. Lechler. 1998. Mercury partitioning within alluvial sediments of the Carson River Valley, Nevada: Implications for sampling strategies in Tropical Environments, in *Environmental geochemistry in the tropics*. Editado por J. C. Wasserman, E. V. Silva-Filho & R. Villas-Boas. New York: Springer.
- Nriagu, J. O. 1996. A history of global metal pollution. *Science* 272:223-224.
- Oyuela-Caycedo, A. 2007. Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands (review). *American Anthropologist* 109(2):366-367.
- Pádua, J. A. 2002. *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista: 1786-1888*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Patterson, T. C. 2003. *Marx's ghost: Conversations with archaeologists*. Oxford & New York: Berg.
- Redman, C. L., S. R. James, P. R. Fish & J. D. Rogers. 2004. *The archaeology of global change, the impact of humans on their environment*. Washington: Smithsonian University Press.
- Swetnam, T. W., C. D. Allen & J. L. Betancourt. 1999. Applied historical ecology: Using the past to manage the future. *Ecological Applications* 9:1189-1206.
- UNEP. 2009. *From conflict to peacebuilding: The role of natural resources and the environment*. United Nations Environment Programme.
- Villarroel, E. & C. Peredo. 2006. The struggle for water as a common good: The experience of Andean communities in Bolivia, in *LASCP Conference*. Disponível em http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/1829/Villarroel_Elena.pdf?sequence=1.
- Whitehead, N. L. 1998. Ecological history and historical ecology: Diachronic modeling versus historical explanation, in *Advances in Historical Ecology*. Editado por W. Balée, pp. 30-41. New York: Columbia University Press.
- Wohl, E. E. 2004. *Disconnected rivers: Linking rivers to landscapes*. London: Yale University Press.
- Zalasiewicz, J., M. Williams, T. L. Barry, A. L. Coe, P. R. Bown, P. Brenchley, A. Gale, P. Gibbard, J. Gregory, A. C. Kerr, P. Pearson, R. Knox, J. Powell, C. Waters, M. Oates, P. Rawson & P. Stone. 2008. Are we now living in the Anthropocene? . *GSA Today* 18(2)4-8.

Recebido em 15/08/2012.

Aprovado em 12/01/2013.