

Associação Nacional de História – ANPUH  
XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA - 2007

**A construção da Usina Hidrelétrica Barra Bonita e a relação Homem-Natureza:  
Vozes dissonantes, interesses contraditórios (1940-1970)**

Roberto Massei\*

**Resumo:** Esta comunicação objetiva discutir e problematizar o papel instrumental da tecnologia na construção da Usina Hidrelétrica Barra Bonita, no trecho Médio-Superior do rio Tietê, na região central do estado de São Paulo, e o impacto social, econômico, ambiental e cultural que a formação de seu lago provocou sobretudo à população oleiro-cerâmica de Barra Bonita e da região. Ela orienta-se, teoricamente, pela História Oral e pela História da Cultura Material. A partir das experiências dos trabalhadores oleiros, antigos moradores do município e técnicos (engenheiros), que vivenciaram ou participaram diretamente da construção da usina, foi possível estabelecer uma relação entre tecnologia, natureza, ambiente e sociedade, que se constitui o suporte de toda a vida material. O estudo da Cultura Material pressupõe a compreensão do modo como o homem transformou o ambiente em que viveu – e ainda vive – por meio da técnica, confeccionou seus objetos e construiu seu mundo material.

**Palavras-chave:** natureza – tecnologia - cultura material.

**Abstract:** This paper tried to discuss and questionate the technologic instrumental role at Barra Bonita's power plant construction, at a space in the Tiete's River, in the central Region of São Paulo, and the social, economic, environmental and cultural impact caused by it's lake mainly to the brickmaker-ceramic population from Barra Bonita and around it. It is orientated, theoretically, by Oral and Material Culture History. From brickmakers workers, former inhabitants and technicians (engineers) experiences, who lived or participated directly in the power plant construction, was possible to stablish the relation between technology, nature, environment and society that supports all the material life. The material culture study assumes the comprehension of the way the human-being has transformed the environment in which he has lived – and still lives – through techniques he has made his objects and has built his material world.

**Keywords:** nature – technology - material culture.

O objetivo deste artigo é problematizar uma visão tradicional que inicialmente estabeleceu uma relação muito estreita entre engenharia e tecnologia. Essa associação ajudará a entender o processo de construção da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita, objeto deste trabalho, e o modo pelo qual se constituiu um discurso legitimador da ciência e tecnologia

---

\*Mestre e doutorando em História PUC/SP. Dep. História FAFIJA/UENP. Este artigo é um resumo da Introdução e do Capítulo 2 do texto apresentado ao Exame de Qualificação de minha Tese de Doutorado, com o mesmo título, em setembro de 2006. O projeto contou com financiamento do CNPq.

como instrumentos de desenvolvimento econômico e social. Na outra ponta, percebe-se claramente na fala dos sujeitos desse processo – oleiros, proprietários de cerâmicas e técnicos (engenheiros) – os limites desses discurso e prática, que se manifestam nos interesses também contraditórios desses mesmos sujeitos.

A construção da UHE Barra Bonita provocou um impacto socioeconômico e ambiental de grande proporção. Esse impacto é ocultado por um discurso que enaltecia a necessidade do progresso. Segundo esse pensamento, a cidade e a região não poderiam ficar reféns do atraso. As obras se iniciaram em 1958 e foram concluídas no começo de 1963. Uma outra usina, de Bariri, será concluída em 1965. As duas, juntas, foram responsáveis pela mudança do regime de águas do trecho Médio-Superior do rio Tietê e pela inundação de uma grande área de terras cultiváveis, das bordas do rio de onde se tirava argila e certamente pela constituição de um novo ecossistema.

A reflexão procurou caminhar na direção de uma intersecção com o ambiente. Todavia, essa intersecção deve ser feita lembrando que o ambiente é também um meio sociotécnico. Por conseguinte, estudar as transformações que o homem imprime à natureza é contribuir para se pensar uma História da Cultura Material. Afinal, a *cultura material* é o resultado da apropriação dos recursos naturais pelo homem e a transformação, desses recursos, em artefato através da técnica. Quanto às fontes, foram usados sobretudo os depoimentos.

O reservatório inundou uma extensa área de borda do Tietê entre a cidade de Barra Bonita e Bariri. Dessas várzeas era extraído o barro que serviria de matéria-prima para telhas e tijolos. Havia, ainda, algumas olarias que tiveram de ser desativadas, pois parte delas ficaria submersa. Nesse sentido, iniciou-se uma discussão sobre como seria feita a extração dali para frente e, sobretudo, como a CHERP (Centrais Hidroelétricas do Rio Pardo) faria a indenização de todos aqueles que dependiam direta e indiretamente da argila localizada ao longo das margens do rio. Na verdade, o Tietê seria alterado no trecho que vai da cidade de Tietê até a sua foz, no rio Paraná, cerca de 80% de sua extensão.

É importante compreender como se processa a separação homem/natureza e qual o sentido dessa separação. A partir dos apontamentos feitos por autores como Bruno Latour (1994; 2004), entre outros, pode-se afirmar que a modernidade não conseguiu efetivar a separação homem-natureza. A constituição de um meio sociotécnico, composto por objetos naturais e técnicos, de certa forma substitui o ambiente. Como conclusão, pode-se afirmar que não há uma separação, como quer o projeto moderno, já que o objeto técnico, construído pelo homem, é pensamento humano materializado. Afinal, *ele é a natureza transformada pelo*

*homem através da técnica.*

A construção da usina não foi tão tranqüila quanto às vezes deixa transparecer alguns depoimentos e os documentos oficiais expedidos pela CHERP. Aliás, cumpre lembrar que em pelo menos duas correspondências internas, do final da década de 1950, há indícios claros da insatisfação de parte da população da região. Um grupo era composto pelos oleiros de Barra Bonita e Bariri, principalmente; o outro, de proprietários de terras e barreiros, que estavam incomodados com a demora na definição da desapropriação de indenização das propriedades. É evidente que há conflitos; eles estão presentes de forma subjacente nas falas dos depoentes e de modo mais explícito em parte da documentação. É nas entrelinhas dos sujeitos do processo que se percebe como ocorreu uma resistência à imposição do projeto da usina.

Houve uma excessiva racionalização do empreendimento e uma subordinação à idéia de que a natureza devia – e deve ainda – ser utilizada em benefício do homem. Essa separação pode ver-se expressa no uso tanto discursivo quanto prático da tecnologia. Ou seja, constrói-se um pensamento que a considerou independente ou exterior da sociedade, a-histórica e completamente desvinculada do homem e da natureza.

A construção da usina partiu do pressuposto de que há uma separação entre homem e natureza. Considerou-se que o rio, a população que dele se utiliza e os lugares pelos quais passa não tinham qualquer relação entre si. A fim de que um projeto fosse levado a cabo desconsiderou-se uma história que compreende toda a complexidade da relação imbricada homem-natureza. Toda intervenção humana provoca alteração em um ecossistema, isto é, onde várias espécies animais e vegetais têm como *hábitat* e estabelecem uma cadeia de interdependência biológica.

Uma área de mais de 400 quilômetros ao longo do rio, só na região de Barra Bonita, transformou-se. O rio teve alterado o seu curso inicial, inclusive o seu leito, que foi alargado com a formação das várias represas. Culturas agrícolas desapareceram, comunidades, ainda que de forma mínima, tiveram seus hábitos e costumes mudados em decorrência dessa intervenção. Novas estratégias de sobrevivência foram se delineando à medida que os lagos foram se formando. Muitos dos hábitos e costumes acabaram perdendo-se. Atividades declinaram e alguns ofícios podem desaparecer.

Havia uma concepção de que o desenvolvimento deveria ser integrado à natureza. No que diz respeito à construção de usinas hidrelétricas, no Brasil, algumas delas surgem, é verdade, de um sentimento de nacionalismo e de uma indispensável intervenção do Estado. O escopo era criar uma infra-estrutura econômica que alicerçasse o desenvolvimento. No caso

específico de Barra Bonita, o projeto apontava também para o uso múltiplo do rio e sua inspiração foi a política do *New Deal*, de Roosevelt. (MOTOYAMA, 2004: 273)

O mundo contemporâneo, aparentemente, considera tecnologia e ciência como sujeitos. O homem, neste caso passivo, receberia todo o efeito das ações das máquinas, da própria tecnociência, como se fosse possível que os primeiros pudessem existir sem o segundo. A historicidade da técnica, da tecnologia, da ciência e, claro, dos objetos que são criados a partir da relação homem-técnica-natureza está intrinsecamente ligada ao homem, mas não se desvincula, em nenhum momento, do mundo que o cerca.

Os objetos e as coisas ganharam historicidade praticamente no século XIX. Aceitava-se – e ainda se aceita – que tudo o que existe já existe desde sempre. Na verdade, o mundo contemporâneo é um produto da modernidade e existe, por conseguinte, há pouco mais de três séculos. (LATOURET, 2004: 70) A finalidade da separação do homem com a natureza e da sociedade com a tecnologia é justificar a não-reunião em um mesmo coletivo os homens e as coisas, os humanos e os não-humanos. A natureza, a matéria e os objetos têm vontade e possuem uma história, que se confunde com ou atravessa a humana. Elas expressam-se na imbricação humanos e não-humanos, sociedade e objetos.

Na modernidade, uma representação social da natureza pressupõe a separação homem e natureza, sociedade e tecnologia. Para que se possa produzir ciência, de fato, é necessário ressaltar que não há dois conjuntos distintos: a natureza de um lado, e as representações que os seres humanos fazem da natureza de outro. (Idem: 72) Para este autor, o uso da idéia de representação reforça o projeto da modernidade. Sem embargo, é o conceito de representação que possibilita pensar efetivamente a dicotomização homem-natureza, sociedade-objetos. A representação é a categoria que dá o arcabouço simbólico que justifica que o homem constrói uma forma mental de pensar tudo aquilo que o cerca. Ou seja, ele primeira forma a imagem, depois ele concebe o mundo. Isso acaba ratificando a separação.

É preciso enfatizar a imbricação que existe entre natureza e técnica, que se manifesta no objeto técnico. Há uma intersecção entre a natureza e o objeto técnico, para usar o termo proposto por Thales de Andrade. (2001: passim) Segundo Gilbert Simondon (1958), na medida em que o objeto técnico consegue efetivar sua concretização ele ganha autonomia e aproxima-se da mesma condição do objeto natural. Um objeto natural é aquele criado pela própria natureza, que constitui ele próprio um sistema ou está incorporado a um [ecos]sistema.

A questão ambiental, também, perpassa todo o processo de construção que culminou na transformação da natureza. Conseqüentemente, é importante ressaltar que uma

história que tenha como objeto o ambiente deve, o tempo todo, promover uma discussão que mostre que ele surge da transformação do mundo material, natural ou não, através do processo técnico. Portanto, é uma discussão que diz respeito à cultura material. Fazer ou construir uma História do [Meio] Ambiente é, certamente, compor uma História da Cultura Material.

Durante um longo período a argila foi extraída de forma manual, com o uso de pás. Para o seu transporte até a cerâmica ou olaria, eram utilizados carroças ou pequenos caminhões. O impacto que essa ação provocou ao longo de várias décadas não é desprezível. Com a mecanização, em Barra Bonita talvez acentuada pela construção da barragem, e o aumento da demanda, essa extração deixa de ser manual e passa a ser feita por equipamentos rápidos e potentes. No processo de produção manual, era necessário certo conhecimento do trabalhador para saber qual argila seria a melhor a ser extraída. Ele deveria retirar aquela que melhor conviesse ao feitio de telha e tijolo, a fim de não perder tempo e trabalho.

Portanto, havia algum grau de respeito, já que se buscava o necessário. O aumento da produção subverte essa relação. O uso da máquina não precisa respeitar esse conhecimento. Qualquer barro serve:

*Agora vai até árvore no meio, agora eles tira tudo [tipo de barro]. Bom, naquele tempo eles fazia limpeza, porque em cima do..., onde tem a várzea de barro sempre dá um pouco de saibro em cima, às vez dá areia, então nós tirava tudo fora aquilo né, jogava no lado pra depois pegá o barro puro só. Agora não. Agora, eles mistura tudo, leva a máquina pega lá e já leva tudo junto... (Nivaldo Torelo, 71 anos, depoimento realizado em abril de 2003)*

Ao ressaltar a inexistência de um equipamento como a estufa – um galpão para o qual é canalizado parte do calor do forno para abreviar o tempo de secagem do material cerâmico, presente praticamente na maioria das cerâmicas mecanizadas, o senhor Nivaldo Torelo mostra que ela era desnecessária quando se usava o barro retirado das várzeas do rio Tietê tanto a montante quanto a jusante da usina, e que ficaria submerso com a inundação do reservatório. Essa condição dispensava a estufa, no entendimento do senhor Nivaldo:

*aqui [em Barra Bonita] quase num tem, quase num existe estufa. Mas tem..., qué vê? Tem uma, que é lá em cima..., acho que quase mais ninguém tá usando estufa aqui... Sabe o que acontece? O barro nosso aqui é um barro mais forte do que tem, por exemplo, em Itu, Conchas, Laranjal, né, que é feito com taguá. E eu trabalhei lá também numa cerâmica lá em Pereiras, também lá era com estufa, então aqueles lá agüenta, aqui perde muita telha se pôr na estufa né. (Nivaldo Torelo, depoimento)*

O barro da região de Barra Bonita era forte. Era necessário, inclusive, mantê-lo estocado por algum tempo, para que perdesse parte dessa característica. Segundo o senhor

Nivaldo era preciso adotar um procedimento por eles chamados de *safra do barro*, para curtir o barro. Fazia-se o estoque em um ano e só se trabalharia com esse barro no ano seguinte. Embora não fique claro em sua fala, o que se percebe é que depois da construção da barragem e a formação do lago, o barro exige mais mistura. Conclui-se que esse barro foi perdido. Com efeito, diminuiu também a quantidade e, assim, para chegar-se a um *pastão* adequado para produzir telha e tijolo convém acrescentar uma parte de outro barro, mais fraco. Ele explica de forma mais detalhada:

*dá pra fazê, se quando pega um barro bom dá pra fazê isso, mas o ideal mesmo era de ficá..., por exemplo o modo que a gente fazia antigamente, a gente fazia a safra do barro, então o que você puxá esse ano aqui então num trabalhava com ele, que era pra curtir que nós fala, curti o barro né. Então você fazia o monte, deixava lá aquele ano, e você ficava trabalhando com o barro que você puxô o ano passado; depois, quando termina aquele aí você começa aqui começava fazê..., tinha dois depósitos né, então você começava com um, depois... quando você terminava aquele começava o outro, que já tava curtido, às vez ficava até dois ano lá curtindo, até você terminá esse mais velho, depois começavam puxá e fazê esse mais velho.*  
(Nivaldo Torelo, depoimento)

Nota-se que há uma *técnica* permeando a relação homem e natureza. O proprietário da cerâmica, o oleiro ou um trabalhador mais antigo devia ir junto e fazer uma primeira observação, *olhar*. Muitas vezes ao olhar já era possível identificar a qualidade do barro. Em seguida, muitos adotavam o procedimento de tirar um pedaço de barro, fazer uma *bola* ou um *fiozinho*, deixar secar e verificar se essa argila daria um bom tijolo ou uma boa telha. A mecanização do processo produtivo e o uso da máquina retroescavadeira, para extrair o barro, *subverte* esse conhecimento e muda essa relação. Rompe-se uma tradição. A máquina extrai uma quantidade enorme de barro, que outros equipamentos, na fábrica, se encarregam do tratamento. Na verdade, muitas daquelas e de outras técnicas, usadas pelos oleiros no processo de produção manual, foram absorvidas pela maquinaria e estão permeando outros relacionamentos no processo produtivo mecanizado.

A mecanização do processo produtivo alterou significativamente a relação entre o homem e a natureza. De início, mudou o modo como se vai extrair a argila. Deixou de ser manual, com o uso da pá, e passou a ser por meio da máquina retroescavadeira. O transporte deixou de ser por carroças e passou a ser por caminhão, e assim por diante. Ou seja, muda o caráter da exploração: ela se acentua e aumenta muito a quantidade a ser retirada.

A construção da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita e a formação do lago obrigaram os oleiros a desenvolverem outras estratégias para poder obter sua matéria-prima. A inundação das bordas levou os ceramistas ao desenvolvimento de um mecanismo que

permitiu extrair a argila submersa. Lançaram mão de um procedimento chamado *ensecadeira*. Com isso, eles escoam a água e extraem o barro que ficou submerso. Trata-se de um dique *semelhante* aos *polders* holandeses. Aproveitando-se o material que é inutilizado nas cerâmicas, terra e outros resíduos sólidos eles criam barreiras no rio em direção ao leito; concluem o fechamento desse trecho e colocam bombas de água para fazer a sucção. Assim, esvaziam por completo esse trecho do rio e promovem a extração com o uso da máquina retroescavadeira. Fazem-no, entretanto, de forma não-organizada e acabam por promover uma ação extremamente agressiva ao meio. A ensecadeira ressalta um aspecto: a agressividade da relação do homem com a natureza. A extração de um recurso natural, no caso a argila, interferiu em todo o ecossistema.

O processo de exploração da natureza tem se pautado pelo desrespeito. Desconsidera-se, neste caso, que a natureza tem uma história e, sobretudo, uma vontade. Todo o conjunto de artefatos gerado pela transformação da natureza pelo homem foi construído a partir do entendimento de que um objeto é exterior à natureza e ao homem. Ou seja, de que homem e natureza, tecnologia e sociedade são entidades separadas. Na verdade, os artefatos técnicos têm de ser entendidos em sua unicidade e, em grande medida, em sua totalidade. Em suma, que são produtos da relação homem e natureza permeada pela técnica. Enfim, *o homem é também natureza*.

### **Referências bibliográficas:**

- ANDRADE, Thales de. Intersecções entre o ambiente e a realidade técnica: contribuições do pensamento de G. Simondon. *Ambiente & Sociedade*, nº 8. Campinas: Jan./Jun. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-53X2001000800006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-53X2001000800006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 02 out. 2005.
- ARAÚJO, Hermetes Reis de (Org.). *Tecnociência e cultura: ensaio sobre o tempo presente*. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.
- BAUCAILLE, Richard; PESEZ, Jean Marie. In: ROMANO, Ruggiero (Dir.) *Enciclopédia Einaudi (Homo – Domesticação – Cultura Material*, vol. 16). Porto: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1986, pp.: 11-47.
- LATOUR, Bruno. *Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia*. Tradução Marcos Aurélio Mota de Souza. Bauru, SP: EDUSC, 2004.
- MOTOYAMA, Shozo. *Prelúdio para uma História: Ciência e Tecnologia no Brasil*. São

Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004.

ROMANO, Ruggiero. Enciclopédia *Einaudi*. (*Anthropos – Homem*, vol. 5). Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1985.

SANTOS, Laymert Garcia dos. *Politizar as novas tecnologias: o impacto sócio-técnico da informação digital e genética*. São Paulo: Ed. 34, 2003.

SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1958.

THOMPSON, Edward P. *A miséria da teoria; ou um planetário de erros*. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.