

Construção da UHE ‘Três Irmãos’ e impactos sobre a mineração: importância da gestão ambiental

Construction of UHE ‘Três Irmãos’ (hydroelectric factory) and impacts about the mining: importance of the environmental management

Omar Jorge Sabbag

Mestre em Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental pela Unesp de Presidente Prudente e Docente na FAI

Resumo

A implantação de usinas hidrelétricas ocasionam uma série de impactos ambientais, inclusive na atividade de mineração, e por consequência, no desenvolvimento econômico regional. Isto se evidenciou principalmente, em décadas anteriores, pela não obrigatoriedade do licenciamento ambiental para os empreendimentos. O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento dos impactos causados com a construção da Usina Hidrelétrica de “Três Irmãos” em especial à atividade de mineração, na cidade de Pereira Barreto – SP, com o intuito de se estudar um planejamento ambiental adequado às situações semelhantes, e confrontá-lo com as recomendações da legislação ambiental pertinente, para implantação de novas usinas.

Palavras-chave

Usinas hidrelétricas, impactos ambientais, gestão ambiental.

Abstract

The implantation of hydroelectric plants causes a series of environmental impacts, also in the mineral activity, and for consequence, in the regional economic development. This we evidenced mostly, in previous decades, by the not compulsory of the environmental licensing for the enterprising activities. The present work has as objective perform a rising of the impacts caused with the construction of the

hydroelectric plant "Três Irmãos" especially to the mineral activity, in the Pereira Barreto/SP, with goal of study a better adequate environmental planning to the similar situations, confronting with the recommendations of the pertinent environmental legislation, for new plants implantation.

Key words

Hydroelectric plants, environmental impacts, environmental management.

Introdução

Aproximadamente 80% da energia usada no mundo advêm de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural, carvão), enquanto que 20% ficam distribuídas entre a energia hidrelétrica, nuclear, dentre outras. Segundo Müller (1995), de todas as fontes energéticas exploradas, a hidroeletricidade se destaca por ser obtida a partir da água, um recurso renovável e que permite sua reutilização à jusante, para o mesmo fim. Esta idéia contrapõe-se a atual limitação e necessidade de racionalização existente para os recursos naturais, inclusive a água.

No cenário mundial, o Brasil ocupa uma posição privilegiada. É o único país do mundo que domina a tecnologia de produção de energia hidrelétrica e reúne condições geoclimáticas para a instalação de usinas hidráulicas (WATANABE, 2001).

Os recursos hidráulicos são, onde esse potencial existe, os mais econômicos e promissores entre as alternativas energéticas convencionais (HOLTZ, 1986).

Se por um lado é inegável que a energia é fundamental para o desenvolvimento da sociedade brasileira, sendo o principal insumo para o crescimento econômico e social, por outro lado abrange um grande número de complexos impactos ao meio ambiente, indo desde impactos locais até problemas de ordem global. Especificamente com relação à hidroeletricidade, os principais impactos referem-se ao alagamento de áreas rurais, em pequenos municípios, cobertas, dependendo do caso, por matas ou com ocupações humanas.

Sendo um dos países com os maiores potenciais hidrelétricos, o Brasil instalou uma série de usinas para geração de eletricidade com enormes reservatórios, especialmente na bacia do Paraná, na região nordeste do rio São Francisco e na floresta tropical da Amazônia. Alguns dos maiores projetos foram construídos antes da efetivação da legislação ambiental pelo governo democrático. Assim, usinas hidrelétricas com um planejamento fragmentado e descoordenado têm causado graves impactos ecológicos e sócio-econômicos (KOHLHEPP, 1999).

Neste sentido, as medidas de mitigação deveriam ter sido empreendidas concomitantemente à execução do projeto, o que acabou não ocorrendo, por falta de conhecimento e por não haver exigência por parte da legislação, com a posterior obrigatoriedade do licenciamento ambiental para estas atividades empreendedoras.

Dentre os diversos impactos negativos existentes, destaca-se o impacto às atividades de mineração, que são afetadas, atingindo-se grande parte da população que trabalha nestas atividades, visto que as regiões ribeirinhas são importantes áreas de extração de materiais para construção civil, em especial para a cerâmica vermelha, areia, cascalho e brita. Como consequência, muitas pessoas são deslocadas para outras regiões, ou mesmo indenizadas; no entanto, não se sabe realmente se tais medidas são compensadoras, pois os impactos influem na economia setorial da região de produção.

Neste contexto, faz-se necessário adotar medidas mais condizentes com a área de influência impactada, apontando-se ações às novas obras geradoras de energia, sob o ponto de vista do uso sustentável do recurso natural, a água, adequando-as para a devida gestão ambiental mediadora de dificuldades e potencializadora de oportunidades na defesa do meio ambiente e com vistas às atividades sócio-econômicas nas áreas de influência.

Objetivos

O trabalho teve como objetivo geral avaliar o impacto sócio-econômico-ambiental, em especial sobre as atividades mineradoras existentes em Pereira Barreto/SP após a implantação e enchimento do reservatório da usina hidrelétrica de “Três Irmãos”, em um estudo de caso, de forma a contribuir para o aprimoramento de estudos de impacto ambiental, que devem ter um papel importante no processo decisório de um novo empreendimento, tendo em vista a viabilidade simultânea sob os pontos de vista técnico, ambiental e social.

Especificamente, pretendeu-se realizar:

- O levantamento histórico das transformações da paisagem do município de Pereira Barreto/SP, vinculado às atividades mineradoras;
- A determinação dos possíveis impactos ocasionados nas atividades de mineração (através de “*checklist*” e matriz de interação) na região de inundação em Pereira Barreto/SP, sob o ponto de vista sócio-econômico e ambiental;
- A comparação da situação atual na área de estudo com as recomendações da legislação ambiental pertinente;
- A apresentação das propostas de “gestão ambiental”, a fim de se equacionar os impactos ambientais e sócio-econômicos decorrentes da implantação da usina, para o município de Pereira Barreto/SP.

Procedimentos metodológicos

Analisou-se para a verificação dos impactos ocasionados pela implementação da usina UHE ‘Três Irmãos’ (Figura 1) o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), ambos contratados pela CESP (Companhia Energética de São Paulo, 1991), além de censos estatísticos do IBGE para se caracterizar as atividades econômicas de mineração anteriormente existentes e afetadas pela usina.

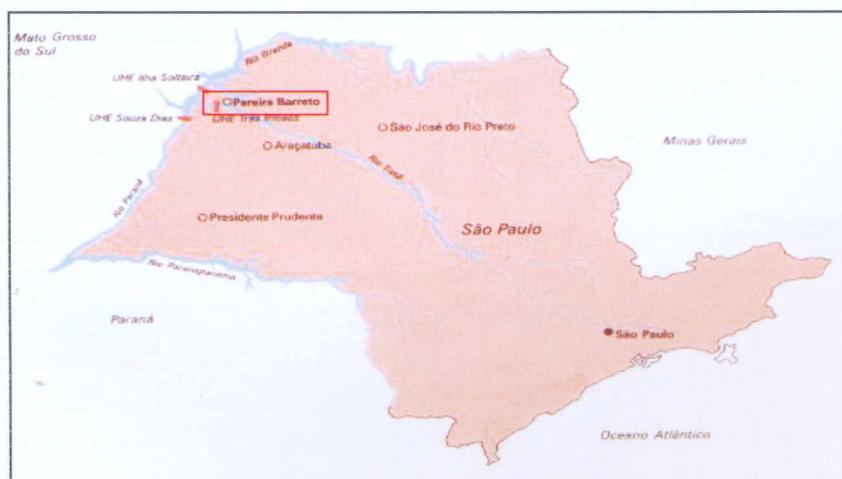


FIGURA 01. Localização da UHE “Três Irmãos”, no município de Pereira Barreto/SP, na região do baixo Tietê, fazendo parte do complexo de Urubupungá (Jupiá e Ilha Solteira).

Fonte: CESP (Companhia Energética de São Paulo)

A coleta de dados foi realizada através de questionário apropriado, envolvendo questões abertas e de múltipla escolha, o qual foi respondido por pessoas envolvidas no processo (comerciantes, presidentes de cooperativas, políticos e pessoas que fazem parte do assentamento que se formou após o enchimento do lago), com o propósito de analisar a população residente e a infra-estrutura da cidade de Pereira Barreto/SP em relação ao histórico da construção da UHE ‘Três Irmãos’. As questões foram aplicadas relativamente aos impactos culturais, exploração de jazidas, mudanças de atividades, realocação e perda de propriedade junto à população impactada – na construção e operação da usina.

Para avaliação dos impactos causados pela construção da usina, utilizou-se métodos para identificar os impactos, como o “checklist” - *listagem de controle*. Segundo Mota (1995), os métodos de listagem buscam, através da identificação dos impactos negativos, proporem as principais ações (medidas mitigadoras) a serem desenvolvidas com o objetivo de minimizar os impactos sobre o meio ambiente físico, biótico e antrópico.

Como complemento do *check-list*, foi aplicada a matriz de interação. Ressalta-se que se fez uso de mais de um método para melhor avaliar, interpretar e correlacionar com os resultados do método anterior. A matriz de interação consiste na construção de matrizes, com os fatores ambientais em um dos eixos e no outro as diversas ações referentes ao projeto; na intersecção de linhas e colunas, assinalam-se os prováveis impactos de cada ação em relação a cada fator ambiental.

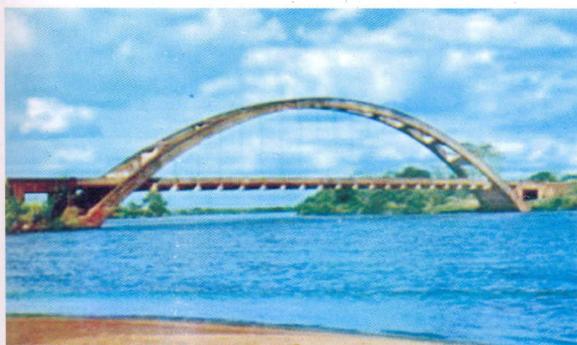
Os resultados sugerem novos estudos que subsidiem a implementação das ações mitigadoras dos impactos causados pelos reservatórios nas minerações locais e de suas implicações sócio-econômicas regionais. Os conhecimentos obtidos podem ser utilizados como referência para novos reservatórios que eventualmente venham a ser estudados ou implantados, inseridos em um gerenciamento ambiental que interaja com as políticas governamentais e a legislação correlata, contribuindo para a sustentabilidade do desenvolvimento.

Resultados parciais

A implantação da UHE “Três Irmãos” no município de Pereira Barreto/SP ocasionou diferentes impactos sociais econômicos e ecológicos, desestruturando o processo de desenvolvimento do município, em suas atividades econômicas, iniciado com a colonização japonesa na região. Isso foi comprovado com a aplicação de questionários para uma amostra de 20 pessoas de diferentes níveis sócio-econômicos.

De uma forma geral, durante a construção da UHE, houve redução na população rural (devido à redução de áreas produtivas) e urbana. Ressalta-se que a oferta de empregos foi apenas durante a construção do empreendimento, em que havia “papa filas” (nº excedente de pessoas não qualificadas à procura de serviço). Após o término da construção, os “papa filas” e a classe alta emigraram para outras regiões, restando no local pessoas de classes médias.

Neste período houve muitas perdas agropecuárias (redução de pasto, da produção agrícola, desânimo de produtores, de equipamentos agrícolas), além daquelas culturais/históricas, como, as cachoeiras, a “Ilha Seca” (local de lazer e área de reserva natural), o “Murai” (propriedade particular de visitação, baseada em modelo japonês), a ponte “Novo Oriente” (Fotos 1A e 1B), construída com recursos do Japão, dentre outros.



FOTOS 01A : A ponte “Novo Oriente” na época de sua construção; 01B: durante o enchimento do reservatório; A ponte atualmente acha-se submersa pelas águas do reservatório da UHE “Três Irmãos”.

Outro problema apontado foi a alteração existente nas edificações locais (causando rachaduras provenientes da infiltração do lençol freático), questão não bem resolvida pela CESP, com ações de ressarcimento e construção de casas populares. Inclui-se atualmente como consequência a falta de qualidade da água, retirada de um poço profundo construído pela CESP, ela precisa ser resfriada e tem aspecto salobro.

Em relação às perdas de propriedades – na verdade foram indenizadas (após um período de 3 a 4 anos) ou as pessoas realocadas para outras áreas, destacam-se como impactos a baixa valorização do imóvel, comparativamente à proximidade do centro, a limitação de áreas produtivas e a ausência de escritura de posse das áreas, o que, por não representar garantia junto as instituições bancárias foi fator impeditivo na obtenção de financiamentos para futuras benfeitorias. Isto teve reflexos inclusive no processo de emigração da população para outras regiões.

No tocante às atividades de mineração e aos proprietários de áreas de extração de argila (jazidas minerais não metálicas) estes foram indenizados e transferidos para outras áreas. O grande entrave foi que a transferência de matéria-prima limitou-se a um período restrito, com reservas suficientes para cerca de 15 anos (Foto 2), deixando-se talvez de se constituir, Pereira Barreto, num pólo cerâmico, e de se agregar assim valores à economia regional. A questão a ser colocada e refletida é no tocante às alternativas propostas pela CESP – estas denominadas compensatórias – para a atividade mineradora, geradoras de trabalho para as pessoas envolvidas na atividade. Será que a economia setorial estabilizou-se com tais medidas?

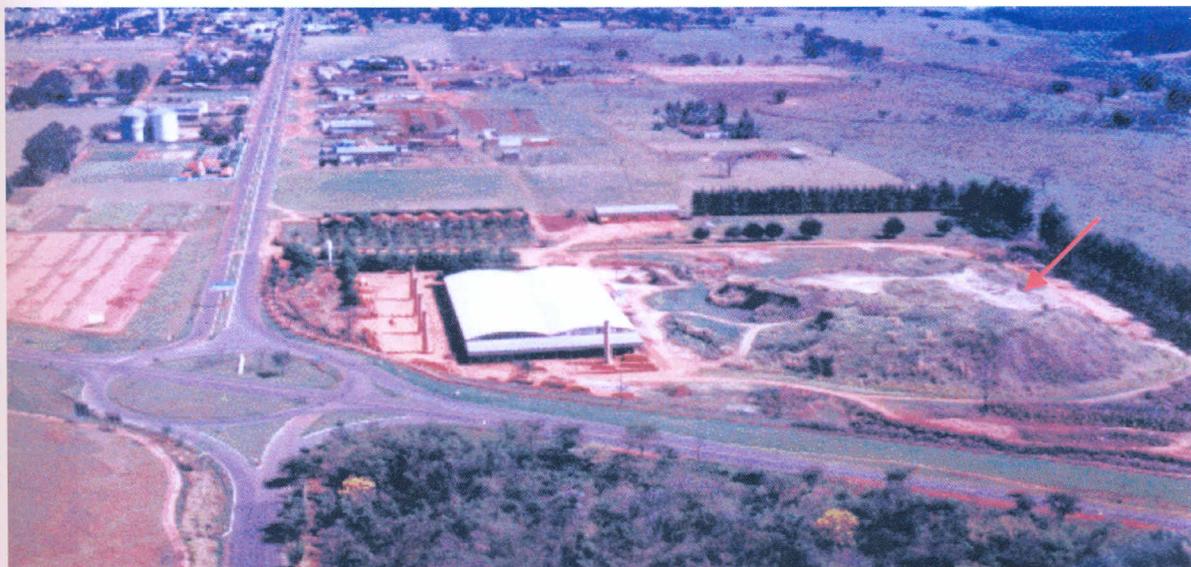


FOTO 02: Vista aérea da Cerâmica Urubupungá, destacando-se a reserva de argila para a sua produção, limitada a 15 anos.

No uso do *checklist* a restrição ateve-se às ações de desapropriação e remoção da população e à exploração de áreas de empréstimo e jazidas minerais (areia e argila), como apontados na Tabela 1.

TABELA 1: A listagem de possíveis impactos e de medidas mitigadoras (CHECKLIST) na construção da UHE “Três Irmãos” sobre a atividade de mineração.

Ações	Impactos ambientais	Medidas mitigadoras
A desapropriação e remoção da população	<ul style="list-style-type: none"> - Desagregação familiar - Mudança de atividades - Impactos culturais - Remoção da população 	<ul style="list-style-type: none"> - Indenizações justas - Aproveitamento da população em futuros projetos - Aproveitamento de materiais e benfeitorias das propriedades
A inundação de áreas de empréstimo e jazidas	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento da erosão - Redução de matéria-prima - Perda econômica da atividade 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflorestamento - Reaterro de material não utilizado - Realocações adequadas, com reserva de matéria-prima substancial.

Fonte: dados da pesquisa.

Paralelamente ao *checklist*, a utilização da matriz de interação (Tabela 2) reforçou melhor a interpretação dos resultados obtidos. Sendo assim, no **Eixo das abscissas (X)** estão as características diversas do meio físico, biótico e antrópico; no **Eixo das ordenadas (Y)** as diversas ações do empreendimento (implantação e operação). A **Interseção dos eixos** resultou na classificação dos impactos: + (positivos); - (negativos); G,B (grande ou baixa intensidade); D,I (direto/indireto); P,T (permanente/temporário).

Neste caso foram especificados como meio físico (áreas de exploração), biótico (aspectos sociais) e antrópico (emprego/renda e desenvolvimento). Em relação às ações do projeto destacaram-se: desapropriação/remoção da população, exploração de empréstimos, realocação da infra-estrutura, presença da barragem, abastecimento humano e ações de caráter social.

TABELA 2: A matriz de impactos para o projeto da usina hidrelétrica.

		características do meio			
		Meio Físico	Biótico	Antrópico	
		áreas de exploração	aspectos sociais	emprego/renda	desenvolvimento
Ações do projeto		x1	x2	x3	x4
desapropriação populacional	y1		- GDP		
exploração de empréstimos	y2	- GDP		+ BDT	
realocação da infra-estrutura	y3		- GIP	- GDT	
presença da barragem	y4	- GDP			+ GIP
abastecimento humano	y5		+ GIT		- GIP
ações sociais	y6		+ BDT	- BIP	- GIP

Pode-se observar que de uma maneira geral os impactos negativos de grande intensidade, diretos e permanentes superaram os positivos. Poder-se-ia concluir pela não execução do empreendimento, e que houve falta de planejamento real na zona de implantação. Este fato se comprova pelos grandes impactos sociais e econômicos ocasionados pela inundação e enchimento do reservatório, não previstos adequadamente no EIA/RIMA, como por exemplo, a perda do setor minerário, com prejuízo significativo à economia e a geração de empregos no município, atividades que ficaram limitadas por uma pequena quantidade de matéria-prima realocada pela CESP.

Grande parte dos impactos negativos diretos ocorreram nos meios físico e biótico, como conseqüência da obra de execução do reservatório e conseqüente acúmulo de água em áreas de exploração (com destaque para os solos e matérias-primas existentes), exploração de áreas de empréstimo, inundação da área, dentre outros. Já para o meio antrópico, o maior impacto resultou na remoção das pessoas residentes em áreas alagadas, com prejuízos às atividades econômicas, em especial a mineração e agricultura. Vale destacar que a maior parte dos impactos negativos foi em grande vulto (de forma permanente), caracterizando-se numa irreversibilidade da paisagem em seus mais variados aspectos (físicos, culturais, econômicos).

Em síntese, os efeitos indiretos da obra determinaram a insustentabilidade sócio-econômica do desenvolvimento local e regional, descaracterizando-se a fixação de descendentes japoneses e de outras etnias.

O aspecto positivo ao município foi à inserção da atividade do turismo, influenciada pelas "praias" originárias do reservatório da usina e pela própria obra, mas com baixa motivação de consumo em Pereira Barreto/SP, apesar de caracterizar-se como estância turística.

Sob a égide da legislação ambiental, percebem-se várias divergências quanto à implementação da usina e os benefícios à comunidade. Como exemplos, em relação à resolução CONAMA nº. 01/86 (Avaliação de Impacto Ambiental), as perdas irreparáveis ocorridas colidem diretamente com o artigo 6º, inciso c da referida resolução, que trata da preservação do meio sócio-econômico:

"o meio sócio-econômico, o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos. A resolução CONAMA 006/87, disciplinou a necessidade da elaboração de EIA/RIMA para empreendimentos iniciados anteriormente à resolução 001/86, o que significa que o fato da construção da usina de "Três Irmãos" em Pereira Barreto/SP ter-se dado há mais de 20 anos não afasta a obrigatoriedade da elaboração e aprovação do referido estudo. Por conseqüência, a CESP (Companhia Energética de São Paulo) não poderia empreender tão vultosa obra, sem a necessária aprovação do EIA/RIMA pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).

Conclusão

Não se duvida dos efeitos dinamizadores para a economia regional com a implantação de obras como esta; entretanto, o potencial de desenvolvimento não está relacionado apenas ao empreendimento existente, mas guarda relação com as condições estruturais que no sistema social limitam o desenvolvimento. Em outras palavras, a infra-estrutura constitui uma condição necessária ao desenvolvimento, mas não suficiente.

Diante do cenário em que a sociedade é cada vez mais exigente, organizada e informada, a adoção de um plano adequado de gestão de conflitos se torna cada vez mais estratégico. Entretanto, os empreendedores deveriam adotar o procedimento de envolvimento e sensibilização das comunidades desde os

estudos iniciais, reduzindo-se assim, de forma drástica, os riscos de conflitos posteriores. O que todos precisam compreender é a efetividade do princípio do desenvolvimento sustentável, o qual tem por finalidade “proteger o ambiente do uso indiscriminado, não do uso racional e equilibrado”.

Em relação a este trabalho, apesar dos mais variados impactos que ocorreram no meio físico e biótico, o destaque foi dado aos sócio-econômicos, pelo fato de que grande parte da população de Pereira Barreto/SP ter perdido sua atividade econômica originária (a mineração), havendo custos de compensação (custos incorridos nas ações que visam compensar os impactos sócio-ambientais provocados por um empreendimento nas situações em que a reparação é impossível) e não simplesmente de mitigação (para redução das conseqüências). Isto acarretou por si só uma queda na economia regional, desterritorializando-se a população imigrante, com seu modo de vida e suas tradições.

Neste contexto, registre-se a alternativa das pequenas usinas hidrelétricas geradoras de eletricidade (até 30 MW), que são importantes para o desenvolvimento, sob o ponto de vista social, aumentam a oferta de energia barata em pequenas comunidades existentes em regiões afastadas, além de causarem reduzido impacto ambiental, por provocarem pequenas áreas de alagamento e aproveitarem as quedas naturais dos rios (AMARAL & PRADO JR., 2000).

É fato que a produção de energia utilizando-se o grande potencial hidráulico existente no Brasil é necessária e positiva sob a ótica de se evitar os grandes lançamentos e o aumento das concentrações de CO₂ na atmosfera associados à queima de combustíveis fósseis e a outras formas de geração. Mas diante dos fatos apontados neste estudo de caso, percebe-se que o uso das PCH's (pequenas centrais hidrelétricas), com impactos não tão representativos, pode gerar uma potência satisfatória para suprir a demanda de algumas comunidades, e atende ao princípio da sustentabilidade local/regional em seu mais amplo conceito, com melhores possibilidades de aproveitamento e gestão dos recursos naturais, favorecendo os processos produtivos locais e regionais, ao invés de desestruturá-los e de forma harmônica com os aspectos sócio-ambientais.

Referências

- AMARAL, C.A.; PRADO JR., F.A. **Pequenas centrais hidrelétricas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Páginas & Letras, 2000. 281 p.
- CESP. **UHE Três Irmãos**: Relatório de Impacto Ambiental. RIMA. São Paulo, 1991. 72 p.
- HOLTZ, A.C.T. et al. **Energy policies and strategies for water resource development**. Prel. Rep. UNESCO IHP II. Project 12.2. Paris, 1986. 68p.
- KOHLHEPP, G. **Grandes projetos de barragem no Brasil**: problemas ecológicos e sócio-econômicos. Revista de Estudos Ambientais, Abril 1999. Disponível na internet: <http://www.ipa.furb.br/revista11.html>. Acesso em: 20 set. 2002.
- MOTA, S. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 187 p.
- MÜLLER, A.C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995. 412 p.
- WATANABE, R.M. **Usinas hidrelétricas**. Junho/2001. Disponível na internet: <http://www.ebanataw.com.br/roberto/energiaener7.htm>. Acesso em: 22 set. 2002.