

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PLANEJAMENTO DE UMA BARRAGEM

Carlos Franco¹, Sandra de Fátima Oliveira² & Klebber Teodomiro Martins Formiga³

RESUMO --- Este artigo visa promover uma abordagem sobre a importância da educação ambiental no planejamento de uma barragem, além de apresentar considerações sobre os impactos ambientais causados pela construção de barramentos e sua influência social. Apresenta informações sobre Segurança Global da População e o Papel da Defesa Civil; aborda aspectos legais sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e sobre licenciamentos em Goiás. A Educação Ambiental pode ser muito útil para o adequado dimensionamento dos impactos sobre o meio antrópico. Verificou-se, entretanto, do ponto de vista legal, que, em nenhum momento, o assunto está inserido, de forma ampla e sistêmica, como fator para se requerer a outorga de uso da água; verificou-se, todavia, que independente das características dos projetos das represas, a descon sideração da importância e aplicabilidade da Educação Ambiental pode implicar no aumento de tensão e conflitos no interior dos grupos e no empobrecimento econômico e cultural das populações atingidas.

ABSTRACT---This article aims to deal with the importance of environmental education when planning a dam. It also presents some considerations on the environmental impacts caused by the construction of barriers and their social influence. It provides information about the global population security and the role of civil defense. It also touches on some legal aspects related to the National Policy of Water Resources and licencing in Goiás. Environmental education can be very useful for the proper dimension of the impacts on the anthropic milieu. However it was seen that, from the legal point of view, that at no time is this issue included in a broad systemic manner as a factor when soliciting approval for water use; nevertheless, it was seen that independently of the characteristics of reservoir projects, a lack of consideration of the importance of applying Environmental Education could result in an increase in tension and conflict between groups, and the economic and cultural impoverishment of people affected.

Palavras-chave: educação ambiental; planejamento de barragens

¹ Mestrando em Engenharia do Meio Ambiente da Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil, Praça Universitária s/n, Setor Universitário, Cep 74605-220, Goiânia-GO, e-mail: professorfranco@click21.com.br

² Professora Adjunto da Universidade Federal de Goiás, IESA-CAMPUS II, CP. 131 Cep 74000-970, Goiânia-GO, e-mail: sanfaoli@iesa.ufg.br

³ Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil, Praça Universitária s/n, Setor Universitário, Cep 74605-220, Goiânia-GO, e-mail: klebber.formiga@gmail.com

1) Mestre em Engenharia do Meio Ambiente pela Universidade Federal de Goiás, Rua VA-9, chác. 82/83, Conj. Vera Cruz II, Goiânia-GO, E-mail: karlaeng@pop.com.br; karlaamb@hotmail.com

2) Professor Adjunto da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás. e-mail: klebber.formiga@gmail.com

1 - INTRODUÇÃO

As barragens são construções destinadas a reter água de um manancial para que possam ser aproveitadas para fins diversos. Todas estas construções envolvem obras de engenharia civil que alteram sobremaneira os fluxos de água natural, além de outros impactos causados ao meio ambiente.

Verifica-se, todavia, que a justificativa para viabilizar tais construções se fundamenta na questão da sustentabilidade. É preciso garantir que o curso de água tenha um determinado nível regulado para cumprir sua finalidade (humana), assegurando uma profundidade mínima para a navegação, além de fluxo necessário para a geração de energia elétrica ou uma quantidade necessária ao abastecimento público e à irrigação.

Antes, porém, de discutir a sustentabilidade, deve-se discutir o porquê da não redução das diferenças entre os seres vivos e a natureza, despertando a todos os seres racionais a vivenciarem esta abordagem, em etapas de assimilação do conhecimento. “A Educação Ambiental é, em síntese, a melhor esperança e o meio mais eficaz que a humanidade tem para alcançar o desenvolvimento sustentável” (BRASIL, p.34-35).

A implantação de barragens, mesmo que projetada dentro das técnicas modernas e buscando provocar poucos impactos ambientais negativos, produz conflitos de objetivos, especialmente relacionados com a proteção e o aproveitamento dos recursos naturais. Por esta razão, seja na sua concepção ou dimensionamento; na sua implantação ou operação, o empreendedor deve adotar uma série de medidas no sentido de evitar ou minimizar os impactos ambientais negativos decorrentes desta atividade, tais como: transformação brusca de um ecossistema terrestre para um ecossistema aquático; inundação de superfícies extensas que ocasiona a perda irreversível da vegetação, de sítios histórico-culturais, de paisagens de grande valor ecológico, além de espécies da fauna e da flora; destruição da vegetação terrestre reduzindo os espaços para a fauna; desaparecimento de espécies de animais silvestres; rápido crescimento de algas e plantas aquáticas que consomem o oxigênio dissolvido na água, dificultando o aproveitamento desta no caso de abastecimento público e piscicultura; redução na qualidade da água que pode afetar as estruturas do barramento, além de produzir agressões químicas sobre as estruturas de concreto e aço e, sobre as turbinas, no caso de uso destinado à geração de energia elétrica; poluição da flora e fauna provocada pelo lançamento de águas residuárias, de fertilizantes e de excrementos animais no lago formado pela barragem (BANCO DO NORDESTE, 1995).

A Educação Ambiental defende o cidadão, tirando-o da posição de mero espectador da realidade

que o cerca e o inserindo no contexto como objeto e sujeito de toda e qualquer ação ambiental. Tem como objetivo a mudança da visão antropocêntrica para biocêntrica.

Segundo Loureiro (2004, p.27), “os órgãos de meio ambiente possuem, em função de suas atribuições historicamente definidas no Brasil, um viés técnico no entendimento da questão ambiental e pouco conhecimento do que é educação”. Além dessa compreensão, a Educação Ambiental desenvolvida por estes órgãos ainda mantém uma visão reducionista, ou seja, consideram meio ambiente como sinônimo de natureza.

Este artigo visa promover uma abordagem sobre a importância da educação ambiental no planejamento de uma barragem, além de apresentar considerações sobre os impactos ambientais causados pela construção de barramentos e sua influência social.

2. A SEGURANÇA GLOBAL DA POPULAÇÃO E O PAPEL DA DEFESA CIVIL

Percebe-se que os desastres naturais têm produzido danos bem superiores aqueles de outrora, assim como, de igual forma, os desastres antropogênicos. Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil (1997, p. 5) isto está ocorrendo devido ao “baixo senso de percepção de riscos e de um desenvolvimento econômico e tecnológico pouco atento aos padrões de segurança das populações”.

Os desastres têm uma relação direta como o processo de desenvolvimento social. Na medida em que se intensificam os desequilíbrios regional e nacional e o êxodo rural, aumenta-se o nível de pobreza, reduz-se a qualidade de vida das pessoas e o investimento em educação. Soma-se a isto, o problema da política negocial que oferece terrenos em áreas impróprias e de risco, a troca de votos, com a omissão dos governos. As alterações climáticas, as injustiças, a violência doméstica, o descaso, tudo acaba promovendo a intensificação dos desastres humanos. De forma cíclica, aumentando os desastres, aumenta-se o custo de vida e os gastos públicos com as ações emergenciais; surgindo a redução de receitas de impostos e de investimentos em prevenção.

Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil (1997, p. 6):

Num exame retrospectivo, constata-se que, após muitas décadas de esforço, foram poucos os avanços alcançados na redução das vulnerabilidades da sociedade brasileira aos desastres, mesmo contra aqueles de natureza cíclica e de caráter sazonal, como as secas, as inundações e os escorregamentos de solo. Dentre as vulnerabilidades culturais da sociedade brasileira destacam-se o deficiente senso de percepção de risco, o fatalismo e o conformismo.

E continua:

É imperioso que o planejamento estratégico do desenvolvimento nacional contemple, de forma prioritária e permanente, a prevenção dos desastres naturais, antropogênicos e mistos e o programa de preparação contra emergências e desastres, objetivando otimizar as atividades de minimização dos desastres.

3. PLANEJANDO UMA BARRAGEM

Segundo Bureau of Reclamation (1987), diante dos inúmeros incidentes relatados ao redor do mundo e o crescente número de construção de novas barragens a “International Commission on Large Dams” (ICOLD), organismo responsável pela política de desenvolvimento tecnológico sobre segurança da engenharia de barragens decidiu, no final da década de 1970, investir fortemente em um Programa de Segurança de Barragens, em nível mundial. Este posicionamento do meio técnico contribuiu, para uma revisão da legislação específica para segurança e inspeção de barragens em diversos países. Porém, em nada se aplica o completo e sistêmico conceito sobre a Educação Ambiental.

Independente do porte da barragem as práticas de segurança se aplicam a todas elas. Evidentemente, o grau de aplicação dessas práticas requer julgamentos baseados no tamanho da barragem e do reservatório, bem como nos riscos que oferece às pessoas. A segurança de uma barragem deve contemplar as mais altas prioridades em todas as fases de seu desenvolvimento e uso, incluindo a Educação Ambiental, sobretudo na etapa de planejamento.

Geralmente são estimados vários tipos de barragem antes que possa ser aprovado o projeto mais econômico e adequado. Estudo inadequado sobre o local e o tipo do barramento pode comprometer todo e qualquer investimento, seja ele no campo social ou econômico – variáveis que devem ser consideradas no trato da questão (BUREAU OF RECLAMATION, 1987).

Uma equipe multidisciplinar deve posicionar-se em relação a estes parâmetros (seleção e tipo), isto considerando que a barragem será mesmo necessária. Engenheiros, com experiência em hidráulica, em recursos hídricos e em estruturas são fundamentais, assim como geotécnicos, geólogos, dentre outros, sem desprezar os profissionais voltados às ações de Educação Ambiental.

Considerações diversas devem ser exploradas antes da escolha final do tipo de barragem: Proteção contra transbordamentos, topografia, desvio de cursos d’água, disponibilidade de mão-de-obra e equipamentos, acesso e falhas físicas do local, geologia da fundação e materiais disponíveis para a construção. Evidentemente, o custo monetário para a construção será uma das premissas para aprovação deste ou daquele tipo de barragem e local, mas isto não pode ser a única ou a primeira premissa.

O Quadro 1 lista algumas obras, no Brasil e no Mundo, que causaram impactos sobre o meio

ambiente e conseqüentemente, sobre o ambiente antrópico e suas relações.

Observa-se que os acidentes listados no Quadro 1 têm uma característica em comum como provável causa: cheias ocorridas em grande magnitude e velocidade. Os últimos cinco registros se referem aos acidentes dentro do Estado de Goiás, objeto prioritário do estudo desta investigação.

Quadro 1- Acidentes e incidentes envolvendo barramentos.

Fontes: Perini (2006), CBMGO (2004) e Collischonn (1997).

Obra	Causa Provável	Impacto	Data
Johnstown/EUA	Cheia superior à capacidade de represamento.	2200 mortes	mai. 1989
Malpasset/França	Falhas geológicas	420 mortes	dez. 1959
Orós/Brasil	Obra inacabada atingida por enchente superior à capacidade do vertedouro.	Não houve registros	mar. 1969
Vajont/Itália	Deslizamento de encosta que provocou grande onda no interior do reservatório.	3000 mortes	out. 1963
Buffalo Creek/EUA	Infiltração na estrutura da barragem de retenção de rejeitos. Obra mal construída.	120 mortes	fev. 1972
Paraibuna/Brasil	Infiltração na estrutura da barragem de retenção de rejeitos. Obra mal construída.	Destruição da fauna e paralisação do serviço de abastecimento de água.	mai. 1982
Teton/EUA	Infiltração na estrutura da barragem de terra.	11 mortes e 25000 desabrigados.	jun. 1976
(1) Euclydes da cunha e (2) Armando Salles de Oliveira/ Brasil	Rompimento na barragem (1) a montante que, em cascata, provocou uma onda de cheia.	4000 desabrigados.	jan. 1977
Usina Andorinhas e Usina do Inglês/Brasil	Rio carrega vegetação e provoca erosões com repentina onda de cheia atingindo vários empreendimentos a jusante.	Perda de equipamentos de construção civil estimada em torno de 130 mil dólares	mai. 1992
Timbé do Sul/Brasil	Precipitação intensa e onda de cheia carregada de material sólido.	14 mortes. Residências destruídas. Fauna e flora destruídas.	dez. 1995
Barragem da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa - GO	Aumento da capacidade de geração de energia elétrica para suprir a demanda no Nordeste e na própria região Norte no horário de pico.	Inundação das praias nas cidades de Peixe, Brejinho do Nazaré e São Salvador, todas no Sul do Estado, causando danos morais e materiais aos turistas e barraqueiros.	jul. 2003
Barragem no município de Caldas Novas – GO	Barragem de fazenda a jusante não suporta precipitação intensa e libera onda de cheia.	Matou 5 pessoas (1 bombeiro, em serviço).	jan. 2004
Barragem da Fazenda Manibu no município de Formosa – GO	Precipitação intensa	Destruição de 4 pontes do Parque e da Estância de Águas do Itiquira.	fev. 2004
Flores de Goiás	Cheia do Rio Paranã que provocou erosão no vertedouro de emergência.	Retirada de 198 pessoas de suas residências, pela Defesa Civil.	fev. 2004
Barragem localizada no	Ausência de descarga de fundo,	Desabamento de um trecho da pista GO-	jan.

Sítio Ecológico (Caldas Novas - GO)	extravasor de água (ladrão) localizado acima da cota de segurança.	213. 4 mortes com a queda de três veículos na cratera formada pelo desmoronamento do aterro do bueiro por onde passam as águas do Córrego Jacu	2005
-------------------------------------	--	--	------

4. ASPECTOS LEGAIS

Em 8 de janeiro de 1997 é Instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e, em 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas – ANA que, com efeito, de poder de polícia, utiliza o instrumento jurídico denominado outorga de direitos de uso das águas: um dos principais instrumentos de controle da PNRH (MARQUES, 2004, p.187).

Neste contexto e considerando a água como matéria prima para o desenvolvimento agrícola, da indústria de energia elétrica e, sobretudo, para a sobrevivência dos seres humanos, sua utilização remete à necessidade da implantação de barragens cuja característica principal está na criação de um reservatório de regularização de oferta de água, armazenando em períodos de maior vazão para disponibilizá-la nos períodos com déficit no atendimento da demanda (SILVEIRA; CRUZ, 2005, p. 16).

O poder público, agora legalmente co-responsável pelos mecanismos de proteção da sociedade e dos bens ambientais, é o gestor da concessão de quaisquer autorizações para construção e operação destes barramentos, uma vez que utilizam a água, considerada um Bem de domínio público.

No Estado de Goiás, a autoridade pública responsável por estas autorizações é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, a qual, dentre outras atribuições legais, analisa e concede a outorga de direitos de uso das águas. Para tanto, a SEMARH se alicerça de documentos oficiais intitulados licenças, autorizações e concessões. Utiliza-se, todavia, de mecanismos de controle, como as fiscalizações e as vistorias para habite-se, objetivando a validação do ato legal. Entretanto, a legislação vigente, sobre licenciamentos, não contempla uma abordagem ampla e sistêmica sobre a influência da Educação Ambiental como fator para se requerer a outorga de uso da água. Política Nacional de Recursos Hídricos

Apesar de ser um assunto recente, no País, a Educação Ambiental está presente em documentos importantes como Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), a Constituição de 1988, nas Constituições Estaduais e nos Parâmetros Curriculares Nacionais formulados em 1997. O Brasil avançou ainda mais, quando em 1999, aprova sua Política Nacional de Educação Ambiental, por intermédio da Lei nº 9.795 que foi regulamentada em 2002, por intermédio do Decreto 4.281. Estes importantes posicionamentos legais surgem por influência inicial da Conferência de Tbilisi.

A Lei nº 6.938/81 refere-se à Educação Ambiental como sendo um princípio que deve ser apresentado a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do Meio Ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O desenvolvimento tecnológico surge e, com ele, a construção de represas para suprir as demandas requeridas pela própria sociedade. Neste contexto, surgem, também, desapropriações de terra, desmatamentos, urbanização de áreas antes utilizadas por camponeses, dentre outras questões. Mesmo sendo realizado, o estudo de impacto ambiental para a área atingida; mesmo havendo uma política voltada a indenização daqueles que seriam afetados pela construção de uma barragem, “estas grandes obras desalojaram milhares de pessoas de suas terras” (MAB, 2007). Como consequência desse fato, foi criado o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) como forma de organização para resistir ao modelo de desenvolvimento irreversível que surgia.

Guimarães (1995) vê que a educação e a questão ambiental são assuntos que devem caminhar juntos e para o que deve haver agentes responsáveis pela facilitação desta concepção. Entende que se faz necessário uma mudança nos padrões sociais, até então vivenciados, gerando uma motivação para que cada indivíduo desperte sua consciência coletiva e responsável sobre esta abordagem.

Em 1977, a ONU através da Unesco, Organizou a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Ambiente, em Tbilisi – Geórgia (ex-URSS). Guimarães (1995, p. 19) destaca o documento final desta reunião versando que:

A educação tradicional, abstrata e parcelada prepara mal os indivíduos que terão que lidar com a complexidade da realidade. A Educação para o ambiente deve reformular constantemente seus métodos, conteúdos e orientações à luz dos indivíduos, grupos e novas situações que surgirem. Esta educação deverá inspirar não apenas o comportamento do grande público, mas também os responsáveis pelas decisões que incidem sobre o Meio Ambiente.

Na década de 1970, a Educação Ambiental surge em fase embrionária no Brasil, sendo referenciada, com significativa contribuição para a história, nas décadas de 1980 e 1990.

A Carta Magna, logo em seguida, determina em seu artigo 225 que (BRASIL, 2000):

Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Para preservar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder público: (...) VI – promover a educação ambiental em todos os níveis

de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2000, p.118-126).

Em 1992, a ECO 92, no Rio de Janeiro, apresentou a Educação Ambiental como em fase de crescimento acentuado nas Instituições. Foi um grande marco para o Brasil, ainda que se perceba que a expressão Educação Ambiental se massificou, sem ser muito bem entendida, de forma sistêmica, pela maioria da população e, sobretudo, entre os docentes que servem de verdadeiros agentes facilitadores deste conceito. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA - colocou a disposição dos educadores brasileiros a versão, em língua portuguesa das Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi, a qual serviu de base para as propostas fundamentadas constantes do Capítulo 36, da Agenda 21 brasileira, que versa sobre a Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento.

Em paralelo a ECO 92, ocorreu o Fórum Global de Educação Ambiental, reunindo Organizações Não-Governamentais do mundo. Neste encontro produziu-se o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*. Informa a introdução do tratado:

Consideramos que a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário.

Como se vê, o Tratado reforça o conceito apresentado por Guimarães (1995) em que a educação e a questão ambiental são assuntos que devem caminhar juntos e interdependentes facilitando a compreensão do Todo e da consciência coletiva e responsável sobre esta abordagem.

A ECO-92 contribuiu sobremaneira gerando documentos fundamentais, tais como, a Agenda 21, a Carta da Terra, a Carta Brasileira para Educação Ambiental e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis.

Espera-se que este século XXI seja transformador na abordagem da educação Ambiental. Esta transformação deverá ser plena, com a incorporação de novos valores, superando a visão reducionista de que ainda se verifica sobre os humanos do Planeta. Precisamos provocar profundas modificações de comportamento, hábitos e atitudes a ponto de fazer com que “o ser humano se veja como um ser cósmico, terreno, biológico e cultural pertencente ao mesmo Planeta Terra” (Morin; Kern, 2002, p. 56).

A Educação Ambiental não pode ser patenteada. Ela pertence a todos nós e é um direito e dever

de todos, ao mesmo tempo em que é sujeito e objeto desta história de destruição de nossos recursos naturais. Pressupõe diálogo, interação, percepção mais complexa da realidade, postura política, ética, responsabilidade e solidariedade. O ensino superior e os Programas de Pós-Graduação na área ambiental devem inserir a educação ambiental em seus currículos, como é proposto na legislação brasileira. Não se deve segmentar o conhecimento alegando que o assunto é um problema a ser trabalhado pelos ambientalistas. Somos TODOS nós UM só, no contexto UNIVERSAL. Precisa-se de vontade política das autoridades constituídas; de ética pela vida; de políticas públicas e, como não poderia deixar de ser, recursos humanos, financeiros e tecnológicos, para trabalhar a educação ambiental neste Brasil Varonil.

6. CONCLUSÕES

Ainda que, atualmente, seja considerada imprescindível a construção de barragens, especialmente, para atender a demanda do setor elétrico e o agrícola, faz-se necessário flexibilizar as discussões em torno dos projetos de infra-estrutura, considerando a relação custos versus benefícios que obras deste porte trazem para o Brasil. Não se pode desconsiderar que é um transtorno a transferência de comunidades inteiras para outras regiões em função da construção de barragens que inundam suas terras para formação de lagos.

Na implantação destas barragens, portanto, devem ser consideradas as tradições das populações locais e regionais, suas expectativas e aspirações, impedindo o aumento do grau de miserabilidade das comunidades afetadas e o extermínio de grupos étnicos. As populações rurais e indígenas são as mais prejudicadas pelos grandes projetos, pelas próprias características de seu modo de vida e sua vinculação orgânica com a terra, sua casa, sua mãe.

A Educação Ambiental pode ser muito útil para o adequado dimensionamento dos impactos sobre o meio antrópico facilitando a todos os agentes envolvidos um conhecimento aprofundado e atualizado da estrutura social, econômica, demográfica e cultural das populações atingidas. Independente das características, dos projetos, a desconsideração desses aspectos implicará no aumento de tensão e conflitos no interior dos grupos e no empobrecimento econômico e cultural das populações atingidas.

O ser humano é o único que, na sua sede ganhar e vencer, permite que florestas sejam desmatadas; polui o ar, o solo e a água; esgota os recursos naturais vitais a sua sobrevivência. Reduz a biodiversidade do planeta e é indiferente aos serviços gratuitos prestados pela natureza.

Como entes do universo, precisamos atuar no sentido de fomentar políticas públicas interdisciplinares voltadas a um austero programa de salvação do Planeta Terra. Precisamos despertar o ideal de viver o cotidiano de uma maneira mais coerente com qualidade de vida e integrada com a sociedade sustentável e democrática. Precisamos contribuir para que o Brasil seja considerado exemplo mundial. Precisamos refletir sobre um modelo de educação que nos conduza a repensar velhas fórmulas de ação e propor fatos concretos, com objetivos claramente definidos, para transformar nossa casa, nossa comunidade, nosso Planeta.

A Educação Ambiental abarca todos os campos da atividade humana: a agricultura, a medicina, a saúde, a própria educação convencional, as artes, a ecologia, a cultura, a política, a economia, etc. Definir e executar posturas para o investimento nesta política de educação não é tarefa exclusiva do Estado, mas é tarefa que deve ser compartilhada com parceiros de outras políticas sociais básicas na área pública e privada, da sociedade civil organizada e de seus órgãos de representação.

Um provérbio japonês chama a atenção. Ele diz o seguinte: “Desejando obter uma colheita no período de um ano, plante uma flor ; desejando uma colheita em dez anos, plante uma árvore ; desejando algo para cem anos adiante, pratique a educação”.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho teve apoio da FINEP/CTHIDRO que propiciou auxílio financeiro para a execução da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO DO NORDESTE. **Manual de Impactos Ambientais**: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1995. 297 p.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Educação Ambiental** – As Grandes Orientações da conferência de Tbilisi. Brasília: IBAMA, 1997. 154p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Caderno de Princípios de Proteção à Vida. Brasília: MEC, 1999, 59p.

_____. Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Ed. SENADO, 2000. p.118-126.

BUREAU OF RECLAMATION. United States Department of the Interior. **Design of small dams**: a water resources technical publication. 3. ed., 1987. 860 p.

CAPRA, F. **Conexões Ocultas** – Ciência para uma vida sustentável. São Paulo: CULTRIX, 2002. 296p.

CBMGO - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR. Defesa Civil. **Relatório:** Flores de Goiás. Goiânia, 2004. Paginação irregular.

COLLISCHONN, Walter. **Análise do rompimento da barragem de Ernestina.** 1997. 182 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

GUIMARÃES, Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas, SP: Papirus, 1995.

MAB-MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS. **História do MAB.** Disponível em: <<http://www.mabnacional.org.br/historia.html>>. Acesso em: 9 abr 2007.

MARQUES, Benedito Ferreira. **A natureza real e contratual da outorga de direitos de uso de recursos hídricos.** 2004. 215 f. Tese (Doutorado em Direito)-Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

MORIN, E; KERN A. **Terra Pátria.** Porto Alegre: Sulina: 2002. 181p.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005. 120p.

OLIVEIRA, E. M. **Educação ambiental:** Uma possível abordagem. Brasília: ed. IBAMA, 1998, 154p.

SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL (Brasil). **Segurança Global da População.** 2. ed. Brasília, 1997. 39 p.

SILVEIRA, Geraldo Lopes; CRUZ, Jussara Cabral (Org.). **Seleção ambiental de barragens:** análise de favorabilidades. Santa Maria: UFSM, 2005. 390 p.