

Figura 43- PI Lei_4771/65-APP sobreposto ao PI 2004, evidenciando a delimitação da APP e o seu uso e ocupação.

O PI Resolução CONAMA 001/1986, cuja lei resolve sobre a elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA), foi inserido para esclarecer aos educandos que se trata de uma lei ambiental importante e recente. Tal é sua importância que a CESP busca adequar-se a ela, isso pode ser observado pelos alunos considerando o banco de dados “Hidreletrica” como um todo.

O PI Resolução CONAMA 302 mostra que dentro dos limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais, a ocupação urbana não poderá exceder a dez por cento dessa área, ressalvadas as benfeitorias existentes. Este PI sobreposto aos PIs Mata ciliar e Área urbana na APP possibilita ao educando observar o seu cumprimento, usando outra função (Medidas de Classe) do SPRING para fazer medidas das duas classes. Isso permite interação do educando com o banco em busca de resultados no desenvolvimento de habilidades para usar equipamentos e procedimentos técnicos. Também, obriga o educando a usar seus conhecimentos matemáticos e elaborar pensamentos autônomos e críticos.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o objetivo geral de criar um material didático para suprir a necessidade de Educação Básica e complementar os recursos didáticos e as metodologias de ensino foi implementado um banco de dados das Hidrelétricas do Rio Paraíba do Sul, contendo mapas das mudanças de uso e ocupação do solo decorrentes da implantação da Hidrelétrica de Paraibuna no período 1973 a 2006 e apresentados exemplos de leis que regem a construção e manutenção de hidrelétricas.

O material didático contendo um manual de noções básicas de Sensoriamento Remoto, o banco de dados explicitado acima e o tutorial para utilização do banco, foi disponibilizado em DVD, para ser distribuído aos educadores para uma avaliação.

Espera-se que este trabalho tenha contribuído para demonstrar a possibilidade do uso da geotecnologia como recurso didático interativo que permite estudar de forma atrativa e dinâmica as problemáticas ambientais locais e regionais, possibilitando ao educando uma visão espacial, temporal, atualizada e contextualizada do ambiente. Recomenda-se que as Secretarias de Educação Regionais desenvolvam seu próprio material didático considerando a realidade local do aluno, para complementar as necessidades educacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES FILHO. M. **Usina Hidrelétrica de Paraibuna**. (CESP- Companhia Energética de São Paulo). Comunicação pessoal.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP. **Relatório da Análise dos Impactos e das Medidas Mitigadoras que envolvem a Construção e Operação de Usinas Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC - Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 2006 (PSR-009-R1).

BEGER FILHO, R. **Currículo e competências**. Brasília 2001. Disponível online: www.educacao.sp.gov.br .

BRAGA, B. et. al. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.

BRANSFORD, J.D., Brown, A. L., Cocking, R. R. **How People Learn. Brain, Main, Experience, and School**. National Academy Press. Washington, D.C, 2000, p 374.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMARA, G.; MEDEIROS, J. S. **Geoprocessamento para Projetos Ambientais – INPE**, 1996.

CANDAU, V. M., **Reinventar a Escola**, Petrópolis, Vozes, 2002.

CARRASCO. J.R.B. **Usina Hidrelétrica de Santa Cecília e da Ilha dos Pombos**. (LIGHT Energia S/A). Comunicação pessoal.

CASTRO, M. H. G. **O Desafio da qualidade**. In: ITAUSSU, A.; ALMEIDA, R. (Org.). **O Brasil tem jeito?** Rio de Janeiro. Zahar, 2007. cap.2 – A educação tem jeito? P. 35-72.

CESP. **A COMEPA e o Alto do Paraíba**. CESP; Júlio César Assis Kuhl. São Paulo, 1995. 69p. (Fascículos da História da Energia Elétrica em São Paulo, n^o 6).

CONAMA, Resolução N^o 001 de 23 de janeiro de 1986. Determinar à sua Secretaria Executiva que, junto a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS e esta às Empresas do Sistema Elétrico, requisite as informações técnicas indispensáveis ao exame da matéria, no que concerne os estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais dos projetos de construção de hidrelétricas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 nov. 1986. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br>>. Acesso em 02 julho 2006.

CRÓSTA, A. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas, SP: UNICAMP, 1992. 170p.

CURRAN, T [ed.]. 1995. **Remote sensing techniques for subtidal classification**. Proceedings of a workshop organized by Kitsoo First Nations Fisheries Program, Resource Inventory Committee of B.C., Canadian Hydrographic Service. Institute of Ocean Sciences. March 17, 1995. Disponível online <http://www.ios.bc.ca/ios/chs>.

DIAS, N.W.; BATISTA, G.T.; NOVO, E. M.; MAUSEL, P.W.; KRUG, T. **Sensoriamento remoto: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. ISBN 978-85-17-00031-7. INPE, 2003. 1027 p.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo. Oficinas de Textos, 2002. 97 p.

FONSECA, L. M. G. **Processamento Digital de Imagens**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos: INPE, 2000.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. 28 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996, p30.

FURTADO, C. H. F. **Monitoramento de Gases Causadores do Efeito Estufa em Reservatórios de Usinas Hidroelétricas**. Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado **IQ?UNICAMP, 80 p.**, 2001.

HASS, A. **Efeitos da criação do reservatório da UHE Serra da Mesa (Goiás) sobre a comunidade de aves**. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, 2002. Tese de Doutorado. 157 p.

IEPA. Instituto Ecológico e de Proteção aos Animais (São José dos Campos,SP).Portiguara Chagas Ferreira (Coord.). **A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista**. ISBN 978-85-61039-00-4, jun.2007.

LILLESAND and KIEFFER, 1994; **“Remote Sensing and Image Interpretation”**, 3rd Edition, 750 p, John Wiley & Sons, Inc Publisher.

LIMA, A. L. **Impactos ambientais associados a usina hidrelétrica de Três Irmãos: o fenomeno de ação e reação**. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, 2003. Dissertação Mestrado.

LIMA, S.F.S.; BATISTA, G.T. **Implementação do sensoriamento remoto para educação ambiental na educação básica em escolas públicas**. Artigo apresentado no PRIMEIRO SEMINÁRIO DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO PARA ESTUDOS AMBIENTAIS NO VALE DO PARAÍBA - GEOVAP 2006, 07 de dezembro, Universidade de Taubaté, Taubaté, São Paulo, Brasil. Disponível em:

< <http://www.agro.unitau.br/soac/viewabstract.php?id=2&cf=1> - Página 38-53>
Acesso em: 26 maio de 2007.

MATHER, P.M., 1987. **Computer Processing of Remotely-Sensed images**. Wiley, England, 351 pp.

MACEDO, L. **O desafio da escola para todos**. Pátio: revista pedagógica. Porto Alegre: Artmed, v.8, n.32, p.16-19, nov. 2004/ jan.2005.

MEDEIROS. C.J.A. **Usina Hidrelétrica de Funil**. (FURNAS - Centrais Elétricas S.A.). Comunicação pessoal.

PAIVA, F.V. **Validação do Uso do Atlas Digital de Ecossistemas da América do Sul e Antártica no Ensino Médio**. Monografia (Especialização em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2005. 107p.

PERNAMBUCO M. M., da Silva A.F.G. **Pensar o Ambiente: bases Filosóficas para a Educação Ambiental**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) Brasília, dezembro de 2006.p.189-204.

RIBEIRO, F. de M. **Inventário de ciclo de vida da geração hidrelétrica no Brasil - Usina de Itaipu: primeira aproximação**. São Paulo, USP Energia: EP/FEA/IEE/IF, 2004. Dissertação de Mestrado. 456 p.

SANTOS. M. P. **Usina Hidrelétrica de Jaguari**. (CESP- Companhia Energética de São Paulo). Comunicação pessoal.

SAUSEN, T. M.; Carvalho, V.C.; Serafini, M. C.; Faccio, J. M.H.; Costa, S. M. F. **Documento de Camboriú. I Jornada de Educação em sensoriamento remoto no Âmbito do Mercosul**. Camboriú, SC, 20-23 de maio de 1997.

SERRICCHO,C. et al. **O CEIVAP e a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: CAIXA, 2006.

SPRING 4.2. **Manual de ajuda**. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/sprweb/springweb.html>> Acesso em: 12 junho 2006.

SOUZA.C.J.C. **Usina de Santa Branca**. (LIGHT Energia S/A). Comunicação pessoal.

SOUZA, M.R.S. **Como as crianças aprendem?** Revista saudevidaonline, Campinas /SP. Disponível em <<http://www.saudevidaonline.com.br/artigo59.htm>> . Acesso em: 19 Setembro 2007.

SPRING 4.3. **Manual de ajuda**. Camara G, Souza RCM, Freitas UM, Garrido J Computers & Graphics Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/descricao_geral.html>Acesso em: 5 Outubro 2006.

STEINKE, V.A.; SILVA, G.B.S. **Distribuição Espacial de Serviços Turísticos com Base em Sistemas de Informações Geográficas - Sig's no Plano Piloto de Brasília (DF)**. Net, Revista Caminhos de Geografia, 2005. 145 p. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>. Acesso em: 27 Julho 2007. ISSN 1678-6343.

STEFFEN. C.A. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Divisão de Sensoriamento Remoto. Disponível em: <<http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/index.htm>> Acesso em: 9 Setembro 2006.

TASSARA E. T. O. **O Pensamento Contemporâneo e o Enfrentamento da Crise Ambiental: uma análise desde a psicologia social**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) Brasília, dezembro de 2006.p.205-232.

TUNDISI, J. G. et. al. **Lagos e Reservatórios - Qualidade da Água: O Impacto da Eutrofização**. International Environmental Technology Centre, International Lake Environment Committee Foundation e Instituto Internacional de Ecologia, São Carlos. S/l, S/d.

VYGOTSKY, L. - A formação social da mente. SP, Martins Fontes, 1987.

WIKIPEDIA, **A enciclopédia livre**. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org> > Acesso em: 13 Junho 2006.

ANEXOS

ANEXO A: NATIVIDADE DA SERRA

O núcleo urbano foi atingido pelo enchimento do Reservatório, foi totalmente submerso. A cidade foi relocada para sítios próximos, em locais escolhidos pela própria população. Alguns bairros rurais também foram submersos, como por exemplo, o Bairro Alto que foi reconstruído. Várias sedes de estabelecimentos rurais, também foram relocadas; ainda assim ocorreu desestruturação na produção agro-pecuária, provocando êxodo rural. Diversas estradas foram inundadas, provocando isolamento e alterando substancialmente a circulação, no trecho que liga Redenção da Serra a Natividade da Serra, o impacto resultou em melhorias na pavimentação, mas a ligação Natividade da Serra a Paraibuna, teve a sua circulação completamente alterada, dependendo agora de balsas e estradas que tiveram seus traçados bastante estendidos.



Natividade da Serra hoje

Fonte: Prefeitura Municipal de Natividade da Serra. Disponível em <http://www.camaranatividade.sp.gov.br/>



Travessia de Balsa

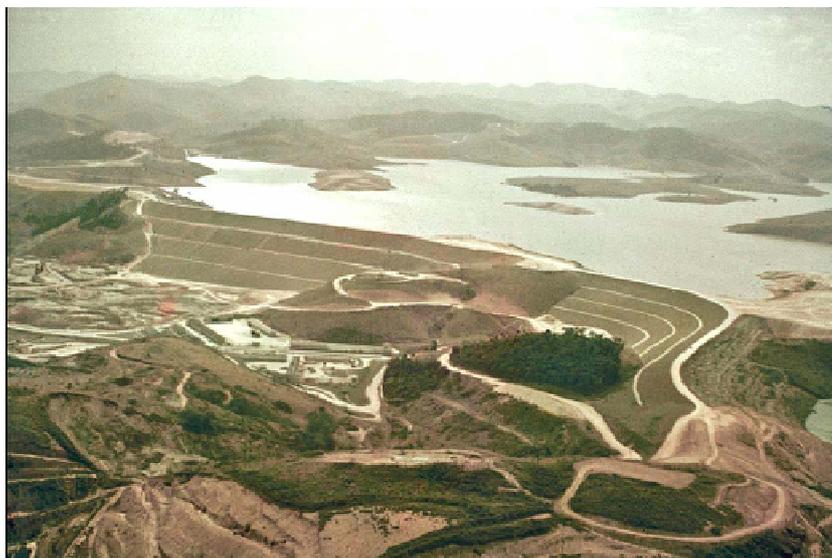
Fonte: Prefeitura Municipal de Natividade da Serra. Disponível em <http://www.camaranatividade.sp.gov.br/>

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP. **Relatório da Análise dos Impactos e das Medidas Mitigadoras que envolvem a Construção e Operação de Usinas Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC - Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 2006 (PSR-009-R1).

ANEXO B: PARAIBUNA

A Mineração de brita, terra e areia para a construção das barragens e diques promoveu a degradação dos ambientes com processos erosivos tão intensos que alteraram as características originais além do limite de recuperação natural dos solos, exigindo da Companhia Energética de São Paulo (CESP) a implementação de medidas especiais para sua recuperação.



Barragem e dique principal da Usina Hidrelétrica de Paraibuna e o reservatório no início do enchimento.



Área de mineração próxima ao corpo da barragem do Paraibuna em 1984.

O reservatório, como um novo fator ambiental, produziu modificações na dinâmica dos processos naturais. As encostas marginais, perderam seu perfil de estabilidade e, em consequência, ocorreram muitos escorregamentos marginais, que tendem a evoluir até estas encostas adquirirem novo perfil de estabilidade. Houve grande incidência desses fenômenos (foram cadastrados mais de 3.000 escorregamentos) e de prejuízos às propriedades lindeiras, estradas, obras civis e ao próprio reservatório - com alteração da qualidade da água. A ação das ondas foi apontada como principal causa do desenvolvimento e evolução dos escorregamentos existentes e de desencadeamento de novos.



Escorregamento marginal de grande porte afetando remanescente de floresta natural. Apresenta ainda muita instabilidade aproximadamente 20 anos após o enchimento do reservatório.

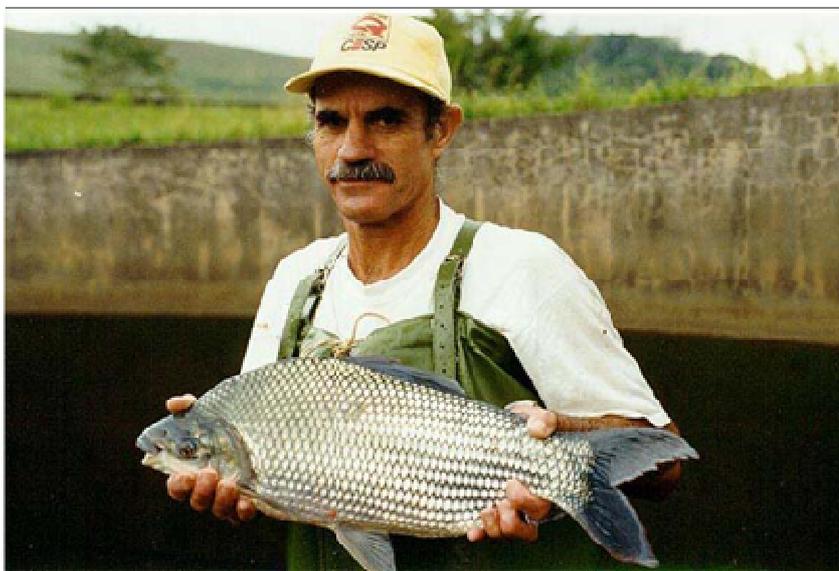
A formação do reservatório causou diversos efeitos adversos à ictiofauna, como a perda de áreas de desova, de abrigo e de alimentação e prejuízo ao desenvolvimento de formas jovens; a mudança do caráter do corpo d'água de lótico para lântico ou semi-lântico, favorecendo espécies lacustres em detrimento das fluviais; a redução do oxigênio dissolvido pela decomposição de matéria orgânica; a eutrofização e deterioração da qualidade da água; entre outros.

Quanto ao núcleo urbano, Paraibuna nada sofreu em relação a sua sede com o enchimento do reservatório, mas alguns bairros rurais foram totalmente submersos, como por exemplo, o dos Remédios e Varginha, várias sedes de estabelecimentos rurais, também foram relocadas; ainda assim ocorreu desestruturação fundiária e na produção agro-pecuária, provocando êxodo rural. As diversas estradas vicinais que interliga Paraibuna a Redenção da Serra ficou com vários trechos submersos, provocando, na relocação um prolongamento em

seu trajeto; enquanto a ligação Natividade da Serra - Paraibuna foi a mais prejudicada, pois teve a sua circulação completamente alterada, dependendo agora de balsas e estradas que tiveram seus traçados bastante estendidos. A estrada São José dos Campos - Paraibuna - Caraguatatuba, em função dos vários trechos inundados, foi modificado e modernizado.

A construção da Usina Hidrelétrica de Paraibuna e de todas as obras para o barramento dos rios Paraibuna e Paraitinga, provocaram grandes impactos ao meio ambiente e à sociedade. Em contrapartida, a CESP foi uma empresa pioneira na adoção de medidas, tanto para evitar danos quanto para recuperar o meio ambiente afetado por seus empreendimentos, sendo que Paraibuna foi a primeira usina do setor elétrico brasileiro a ser objeto de projetos ambientais relevantes.

A Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Paraibuna foi inaugurada em 1981. Entre outras atividades, trabalha com a produção e o repovoamento de espécies de peixes ameaçadas de extinção. No período 1996/1997 a estação produziu dois milhões de alevinos de curimatá, pirapitingado-sul, piabanha. Atualmente, os técnicos da estação estão procurando os pescadores para conseguir informações sobre o surubim do rio Paraíba, praticamente em extinção. A CESP quer produzir essa espécie na estação e repovoar os rios onde ela ocorre.



Reprodutor de curimatá produzido na estação de piscicultura de Paraibuna.



Estação de piscicultura de Paraibuna, com destaque para as áreas reflorestadas.

Na década de 70, a CESP iniciou um trabalho de recomposição vegetal em seus reservatórios. Os reflorestamentos, no entanto, baseavam-se em replantios com distribuição aleatória das espécies, sem embasamento científico, e com resultados insatisfatórios, tanto no que se refere ao tempo da consolidação da regeneração, quanto ao desenvolvimento de várias das espécies vegetais utilizadas. Isso levou a uma reavaliação da metodologia a ser empregada, procurou-se orientar os plantios no sentido de restabelecer a estrutura e a dinâmica da comunidade florestal, através dos princípios da sucessão secundária, no qual são consideradas as características ecológicas das espécies presentes em cada estágio sucessional. São produzidas 170 espécies.



Instalação do viveiro de produção de mudas de espécies nativas no auge de suas atividades, quando produzia mais de 1.000.000 de mudas por ano.



Ilhas reflorestada pela CESP no braço sobre o rio Paraitinga, contrastando com a predominâncias de pastagens nas margens do reservatório.



Detalhe de ilha reflorestada na época de floração das quaresmeiras (*Tibouchina pulchra*).

Foi desenvolvida a criação de Tinamídeos e Cracídeos, aves que, por se alimentarem de frutos, disseminam sementes, contribuindo para a regeneração florestal. A CESP instalou em Paraibuna um criadouro de aves com 108 viveiros.



Criadouro de aves silvestres de Paraibuna.

A CESP elaborou ainda, um plano para o aproveitamento do potencial turístico do seu reservatório e área de influência, direcionado à conservação do meio ambiente e ao desenvolvimento regional. O Plano de Ecoturismo foi concebido para propiciar à região uma alternativa de desenvolvimento sustentável, entendendo que esse desenvolvimento deveria compatibilizar a exploração não predatória de recursos não renováveis, a renovação de recursos renováveis e o controle da poluição. O objetivo era impedir o loteamento das margens do reservatório, que levaria a um aglomerado de casas, degradando os solos, desmatando as reservas florestais e poluindo com esgotos as suas águas limpas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP. **Relatório da Análise dos Impactos e das Medidas Mitigadoras que envolvem a Construção e Operação de Usinas Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC - Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 2006 (PSR-009-R1).

ANEXO C: REDENÇÃO DA SERRA

Na época do enchimento do Reservatório, Redenção da Serra foi parcialmente submersa, mantendo-se algumas construções, como a igreja, sede da prefeitura e edificações diversas acima da cota máxima, resultando numa perda de quase 70%. A cidade foi relocada para sítios próximos, em locais escolhidos pela própria população. As diversas estradas que interligava Paraibuna a Redenção da Serra teve vários trechos submersos, provocando, na relocação um prolongamento em seu trajeto; já no trajeto para Natividade da Serra, o impacto resultou em melhorias na pavimentação.

No que se refere ao patrimônio histórico que foi inundado, há que destacar a Igreja e o prédio da Prefeitura de Redenção da Serra e a Usina Félix Guisard, que fornecia energia elétrica à região. Em 07/11/1977 foram tombados pelo Condephaat a Igreja Matriz e outros componentes arquitetônicos remanescentes no município, tendo o órgão solicitado a CESP, a construção de um muro e a instalação de bombas de sucção de água para proteção de todo o conjunto.



Cidade antiga de Redenção da Serra, observando-se ao fundo as obras de construção da nova cidade.
Fonte: ACEVAP (2006).



Muro construído pela CESP para proteger a Igreja e outras edificações de interesse histórico.
Fonte: ACEVAP (2006).



A cidade de Redenção Hoje.

Fonte: Prefeitura Municipal de Redenção da Serra. Disponível em
<http://www.redencaodaserra.sp.gov.br/index.php>.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP. **Relatório da Análise dos Impactos e das Medidas Mitigadoras que envolvem a Construção e Operação de Usinas Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC - Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 2006 (PSR-009-R1).

ANEXO D: Lei 11.428 - 22 de Dezembro de 2006

Lei da Mata Atlântica

Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências

TÍTULO I

DAS DEFINIÇÕES, OBJETIVOS E PRINCÍPIOS DO REGIME JURÍDICO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

Art. 1º. A conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, observarão o que estabelece esta Lei, bem como a legislação ambiental vigente, em especial a **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**.

CAPÍTULO I

DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Art. 12º. **Os novos empreendimentos que impliquem o corte ou a supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica deverão ser implantados preferencialmente em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.**

ANEXO E: Lei 4.771 - 15 de Setembro de 1965

Institui o Novo Código Florestal

Para os efeitos deste Código, entende-se por Área de Preservação Permanente (APP): área protegida nos termos dos arts. 2o e 3o desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

A APP, ao longo de reservatórios de hidrelétricas obedecerá aos seguintes critérios:

I. Nas hidrelétricas com potência instalada maior que 1 megawatt ou menor ou igual a 30 megawatts, com área de reservatório não superior a 3,0 quilômetros quadrados, a APP deve incidir em faixa marginal com largura mínima de 30 metros ao redor do reservatório, desde o seu nível mais alto medido horizontalmente;

II. Nas hidrelétricas com potência instalada maior que 30 megawatts ou menor ou igual a 200 megawatts com área de reservatório maior que 3,0 quilômetros quadrados e menor ou igual a 8,0 quilômetros quadrados, a APP deve incidir em faixa marginal com largura mínima de 50 metros ao redor do reservatório, desde o seu nível mais alto medido horizontalmente;

III. Nas hidrelétricas com potência instalada maior que 200 megawatts com área de reservatório maior que 8,0 quilômetros quadrados, a Área de Preservação Permanente deve incidir em faixa marginal com largura mínima de 100 metros ao redor do reservatório, desde o seu nível mais alto medido horizontalmente.

As respectivas empresas concessionárias, públicas ou privadas, de usinas hidrelétricas ficam obrigadas a recuperar e/ou conservar as Áreas de Preservação Permanente, APP.

ANEXO F: Resolução CONAMA 001 - 23 de janeiro de 1986

Publicado no D. O . U de 17 /2/86.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e

Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente,

RESOLVE:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Artigo 2º - **Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:**

.....

VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;

.....

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócioeconomia, 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.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

...

ANEXO G: Resolução CONAMA 302, de 20 de Março de 2002

Conselho Nacional do Meio Ambiente

(D.O.U. de 13/05/02)

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

§ 5º Na hipótese de redução, a ocupação urbana, mesmo com parcelamento do solo através de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, **não poderá exceder a dez por cento dessa área**, ressalvadas as benfeitorias existentes na área urbana consolidada, à época da solicitação da licença prévia ambiental.