

**Anexo III da Resolução nº 1 da CIMGC**  
**Araputanga Centrais Elétricas S. A. - ARAPUCEL**

**a) Contribuição para a sustentabilidade ambiental local**

O projeto da Araputanga Centrais Elétricas S. A. – chamado a partir daqui de Projeto ARAPUCEL, que está localizado no sudeste do estado de Mato Grosso, próximo às cidades de Araputanga e Indiavaí, gera e distribui energia renovável para o sistema interligado brasileiro.

O projeto, que consiste de três centrais hidrelétricas de pequeno porte, Alto Jaurú, Indiavaí e Ombreiras, melhora o fornecimento de eletricidade com energia hidrelétrica limpa e renovável, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento econômico regional e local. As usinas pequenas hidrelétricas a fio d'água fornecem geração distribuída de energia, diferentemente das grandes hidrelétricas e das usinas termelétricas, que exigem grandes investimentos em transmissão.

Geralmente, as atividades de preparação e construção de grandes hidrelétricas podem afetar os recursos hídricos de uma região, além de, algumas vezes, incluírem o nivelamento de montes, a remoção de rochas, o enchimento de vales e causar outras alterações ao terreno existente, tal como, a erosão e sedimentação do solo, como resultado do trânsito da maquinaria pesada empregada na construção. A modificação de recursos geológicos pode diretamente afetar os recursos biológicos da região, com a perda de seu habitat natural. Além disso, tais alterações afetam, indiretamente, os padrões de volume e velocidade e outras características da hidrografia local resultando na sedimentação do solo e causando efeitos adversos à vegetação aquática e a outros organismos biológicos residentes, tais como populações dos peixes (EPA, 1999).

Projetos como ARAPUCEL apresentam vantagens específicas para a região com relação à confiabilidade, transmissão e distribuição. Eles podem reduzir a dependência brasileira do seu potencial hídrico de grande escala e da geração fóssil, que possuem uma menor sustentabilidade sócio-ambiental. Mais especificamente, podem ajudar a satisfazer o aumento da demanda energética do país através da geração distribuída e de baixo impacto, principalmente em regiões como aquela onde se encontra o projeto ARAPUCEL, distante das áreas mais desenvolvidas do país.

A geração hidrelétrica de pequena escala, que é o objetivo do projeto, é uma forma de geração de energia renovável de baixo impacto e com emissão zero de CO<sub>2</sub>, o que contribui para a redução das emissões globais de gases de efeito estufa.

O Projeto ARAPUCEL desempenha um papel importante na sustentabilidade ambiental local ao utilizar de forma disciplinada e eficiente a fonte de energia renovável local com baixos níveis de impactos ambientais, além de evitar a necessidade do uso de fontes fósseis para o mesmo fim.

Pequenas centrais hidrelétricas, como a ARAPUCEL, não exigem a construção de grandes reservatórios. Também não prevêm o deslocamento da população de entorno, nem efeitos negativos no ecossistema da região.

As usinas da ARAPUCEL satisfazem diversas exigências da legislação ambiental e do setor elétrico, como a legislação do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que exigem vários procedimentos antes do estabelecimento de novos empreendimentos, como licenças, permissões, estudos ambientais etc. (Anexo 1). O resultado é um conjunto de boas práticas que seguem a legislação. O projeto também atende às condições do World Commission on Dams (WCD), a *Comissão Mundial de Barragens*, que elabora e fiscaliza os procedimentos e as implementações, de boas práticas e de uma atividade mais sustentável, no uso de barragens.

Outro importante aspecto na implementação do projeto é a compensação ambiental requerida pelo estudo de impacto ambiental, apesar de o projeto ser de pequena escala e com reduzido impacto ambiental.

O projeto tem um plano de monitoramento de limnologia e qualidade da água, avaliação dos impactos sobre o meio ambiente aquático, acompanhamento do aparecimento de bancos de areia e controle de erosão

Além disso, tem programas de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e da flora, apoio a parques ambientais e à agricultura das comunidades locais, bem como monitoramento das doenças endêmicas na área das usinas.

O projeto possui ainda um programa de capacitação em educação ambiental para professores, campanhas em rádios locais e impressão de cartilhas, todos para ressaltar a importância da preservação do meio ambiente.

#### **b) Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos**

Projetos como o ARAPUCCEL estão associados à utilização intensiva de mão-de-obra durante a fase de construção das usinas, além de equipes de operação e manutenção, que empregam atualmente 39 pessoas. Indaiavá tem uma população de 2.000 habitantes (IBGE, 2004) e parte significativa dela foi empregada pelo projeto. Parte da demanda por trabalhadores não suprida localmente foi absorvida pela região.

O projeto coloca à disposição de seus empregados, e em alguns casos, de toda a comunidade, moradias, assistência social, plano de saúde e seguro de vida.

É importante notar que tais plantas localizadas em pequenas cidades são importantes para as comunidades locais e aumentam a criação de empregos formais e a renda, o que não aconteceria na ausência dos projetos. Adicionalmente, a educação ambiental como medida mitigadora estabelecida pelas compensações ambientais, auxilia a elevar o nível médio da educação local.

O aumento do nível geral de educação e da oferta de trabalho formal contribui diretamente para uma melhor distribuição da renda, que por sua vez indiretamente contribui para o país atingir as oito metas do milênio (Nações Unidas, 2005): erradicar a pobreza extrema e a fome, atingir o ensino básico universal, promover igualdade de gênero e autonomia das mulheres, redução da mortalidade infantil, melhorar a saúde materna, combater HIV/Aids, malária, e outras doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

O perfil médio do empregado da construção civil é de poucos anos de educação formal. Para este projeto, também foram contratadas pessoas com este perfil. Estes funcionários poderiam ter dificuldade em encontrar trabalho formal em uma economia informal, característica de parte do mercado de trabalho do país.

Deve-se considerar ainda que a implementação do projeto, assim como sua manutenção, contribuem para um aumento na demanda por serviços técnicos, o que cria empregos indiretamente.

O que se deseja ressaltar é que a construção das PCHs contribui para o desenvolvimento sustentável na região, ao gerar um número maior de empregos formais e de maior qualificação.

#### **c) Contribuição para a distribuição de renda**

A contribuição da ARAPUCCEL à distribuição de renda virá da criação de empregos e também do incremento dos rendimentos no município, por meio dos impostos que a população indiretamente receberá, através da eletricidade gerada pela usina. Esse saldo positivo de capital na região pode ser traduzido em investimentos na melhoria da infra-estrutura, da capacidade produtiva e da cobertura de necessidades básicas da população (educação e saúde). Se realizados, esses investimentos por sua vez beneficiariam a população local e indiretamente levariam também a uma melhor distribuição de renda.

Empregos formais para a população também contribuem para uma melhor distribuição de renda. Educação e emprego podem criar um potencial para a promoção do desenvolvimento regional e com isso aumento da renda.

#### **d) Contribuição para a capacitação e desenvolvimento tecnológico**

O Brasil tem um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo, e um dos maiores conteúdos hidrelétricos na matriz energética. Os atuais grandes aproveitamentos hidrelétricos estão concentrados, principalmente, no Sul e Sudeste e os novos potenciais geralmente estão em regiões isoladas. Pequenos aproveitamentos possuem característica de geração distribuída e são desenvolvidos localmente.

A indústria de infra-estrutura para PCHs no Brasil tem sido inovadora e segue registrando direitos e patentes.

O projeto da ARAPUCCEL promove um incremento do setor, o que pode resultar em mais pesquisas e maior competitividade industrial. Adicionalmente, o projeto cria capacidade local de atuação, necessária para o correto gerenciamento dos projetos.

#### **e) Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores**

A geração descentralizada de energia contribui melhor ao desenvolvimento sustentável que uma centralizada. Frequentemente, essa é a tendência brasileira porque, entre outras vantagens, o sistema elétrico tem menos perdas. Ao mesmo tempo, a integração regional desenvolvida através de uma rede descentralizada diminui a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas e limitadas de energia.

A construção de pequenas centrais hidrelétricas alavanca a economia local, uma vez que a tecnologia influencia as atividades socioeconômicas nas regiões onde os projetos estão localizados. A operação e manutenção do projeto requerem a assessoria de prestadores de serviços da região, como mecânicos, torneiros, técnicos, principalmente aqueles ligados à engenharia, construção e manutenção dos equipamentos existentes. Fomenta-se assim a indústria nacional de serviços, contribuindo mais uma vez para a geração de empregos e o crescimento da economia.

O projeto contribui ainda para promover mais segurança para investimentos em uma região que agora dispõe de melhores garantias de suporte elétrico. Portanto, novos negócios podem surgir, atraídos pelo aumento no suprimento de energia estável e limpa.

Específico ao projeto ARAPUCCEL, a região onde se localiza o projeto é isolada e pouco desenvolvida quanto à infra-estrutura: ruas, transporte, comunicações. Os responsáveis pelo projeto tiveram que desenvolver estas instalações antes da implementação do projeto e, dessa forma, contribuíram para aumentar a rede de infra-estrutura da região, possibilitando assim, uma maior atratividade a novos empreendimentos.

#### **Conclusão**

De acordo com Elliot (2000) a mudança do paradigma convencional para um novo paradigma energético, que está relacionado ao propósito do projeto ARAPUCCEL, “para um mundo que está se movendo em direção a uma abordagem sustentável para geração energética”, consiste em usar: (1) energia renovável em vez de estoque limitado, (2) geração descentralizada de energia em vez de centralizada, (3) pequena escala tecnológica em vez de grande e global e (4) mercado livre no lugar de monopólio.

O projeto ARAPUCCEL está alinhado com os objetivos de desenvolvimento energético do país e contribui para o desenvolvimento sustentável ou, como a comissão Brundland (1987) define, para a satisfação das necessidades presentes sem comprometer a habilidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades.

## **Referências**

Eletrobrás (2005) [www.eletrobras.gov.br](http://www.eletrobras.gov.br).

Elliot, D. “Renewable Energy and Sustainable Futures”. (2000).

Environmental Protection Agency “EPA”. (1998) Principles of Environmental Impact Assessment Review, July, Washington, D.C., U.S.

IBGE (2005) [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

Nações Unidas (2005) <http://www.un.org/millenniumgoals/>.

OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. (2004). Chapter 13 of the Environmental Outlook prepared in the Environment Directorate available in [www.oecd.org/env](http://www.oecd.org/env).

Our Common Future – The World Commission on Environment and Development. (1987) Oxford University Press.

## Anexo 1

<b><u>Portaria DNAEE 673/1994</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Aprova a norma para apresentação de projetos de exploração de recursos hídricos, aplicando a qualquer uso de água doce superficial que interfira no regime natural do curso d'água e revoga a PRT DNAEE 099/1979. (exceto para fins de irrigação e geração de energia)
<b><u>Portaria DNAEE 109/1982</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Norma para apresentação de estudos e de projetos de exploração de recursos hídricos para geração de energia elétrica
<b><u>Portaria DNAEE 707/1994</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Aprova a norma para classificação dos cursos de água brasileiros quanto ao domínio - Norma DNAEE 06, estabelece os critérios para identificação e classificação dos cursos d'água, no campo dos recursos hídricos.
<b><u>Lei 9478/1997</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Dispõe sobre a Política energética Nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho nacional de Políticas energética e a Agência Nacional do Petróleo.
<b><u>Resolução ANEEL 393/1998</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece procedimentos gerais para Registro e Aprovação dos Estudos de Inventário Hidroelétrico de bacia hidrográfica.
<b><u>Resolução ANEEL 394/1998</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece critérios para o enquadramento de empreendimentos hidroelétricos na condição de Pequenas Centrais Hidroelétricas.
<b><u>Resolução ANEEL 395/1998</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece procedimentos gerais para Registro e Aprovação de Estudos de Viabilidade e Projetos Básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como da Autorização para Exploração de centrais hidroelétricas até 30 MW.
<b><u>Resolução ANEEL 396/1998</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece procedimentos para implantação, manutenção e operação de estações pluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidroelétricos.
<b>Normas Técnicas ABNT/NBR 5422/1985</b>	<b>FEDERAL</b>	Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica.
<b><u>Decreto 5175/2004</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Constitui o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE de que trata o art. 14 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004.
<b><u>Decreto 5163/2004</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências.
<b><u>Decreto 41019/1957</u></b>	<b>FEDERAL</b>	Regulamenta os serviços de energia elétrica.

<u>Decreto 35851/1954</u>	FEDERAL	As concessões para o aproveitamento industrial das quedas d'água, ou, de modo geral, para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, conferem aos seus titulares o direito de constituir as servidões administrativas permanentes ou temporárias, exigidas para o estabelecimento das respectivas linhas de transmissão e de distribuição.
<u>Resolução ANEEL 259/2003</u>	FEDERAL	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
<u>Medida Provisória 2152-02/2001</u>	FEDERAL	Cria e instala a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica, do Conselho de Governo, estabelece diretrizes para programas de enfrentamento da crise de energia elétrica.
<u>Decreto 93901/1987</u>	FEDERAL	Dispõe sobre o estabelecimento de medidas e procedimentos, relativos ao racionamento de energia elétrica.
<u>Resolução CONAMA 011/1994</u>	FEDERAL	Dispõe que a ABEMA procederá avaliação e revisão do Sistema de Licenciamento Ambiental.
<u>Instrução Normativa IBAMA 001/1990</u>	FEDERAL	Dispõem sobre o pagamento das licenças.
<u>Resolução CONAMA 02/1985</u>	FEDERAL	Dispõem sobre o licenciamento de barragens
<u>Resolução CONAMA 10/1987</u>	FEDERAL	Dispõe sobre o licenciamento de obras de grande porte.
<u>Projeto de Lei 4679/2004</u>	FEDERAL	Dispõe sobre o licenciamento da atividade de Manejo Florestal da Fauna Silvestre do Brasil.
<u>Portaria 129/1996</u>	MT	Define as modalidades para o Licenciamento Ambiental
<u>Portaria 38/2003</u>	MT	Alterar o §1º do artigo 11 da Portaria n.º 129 de 01 de novembro de 1.996. Republicação