

# **Pesqueiro Energia – Pequena Central Hidrelétrica (PEPCH)**

## **Contribuição do PEPCH para o desenvolvimento sustentável**

### **Introdução**

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) é um programa federal criado pela lei 10.438 em abril de 2002 para aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, no Sistema Elétrico Interligado Nacional. Entre outros, o programa tem o objetivo de induzir à valorização do meio ambiente e à utilização de recursos energéticos locais, visando atingir a sustentabilidade econômica da geração de energia elétrica. O programa pretende atingir esses objetivos oferecendo incentivo econômico à produção de energia mediante a adoção de fontes alternativas. O incentivo é/ será realizado através da aquisição da energia pelo “valor econômico” correspondente à tecnologia específica de cada fonte. Valor econômico, nos termos da lei, é o valor de venda da energia elétrica que, em um determinado tempo e para um determinado nível de eficiência, viabiliza economicamente um projeto de padrão médio utilizando a referida fonte. Os recursos necessários serão satisfeitos com recursos da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE). Os recursos da CDE serão provenientes de várias fontes mas principalmente de quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializem energia com o consumidor final. A previsão é de que o consumidor final fornecerá grande parte dos subsídios necessários à viabilização de investimentos em geração da ordem de US\$ 19,6 bilhões<sup>1</sup>.

Apesar de elegíveis, o Pesqueiro Energia Pequena Central Hidrelétrica (de agora em diante denominado PEPCH) não faz parte do PROINFA, uma vez que o projeto foi idealizado e iniciado antes da implementação do programa, não tendo direito às vantagens por ele oferecidas. De qualquer forma, demonstra-se que o projeto do PEPCH está em linha com as diretrizes de desenvolvimento econômico-socioambiental do país, mas tendo que competir no mercado com outras alternativas de investimento.

### **Contribuição para a sustentabilidade regional e global**

O PEPCH está localizado no rio de Jaguariaíva, na cidade de Jaguariaíva, estado de Paraná e está ligado à rede elétrica Sul-Sudeste-Centro Oeste, que transporta eletricidade derivada da capacidade instalada que é explicada na sessão de linha de base do DCP. No documento é possível verificar que a matriz energética brasileira se constitui principalmente de energia derivada de grandes usinas hidrelétricas e, em parte, por energia térmica produzida através de combustíveis fósseis, que teve um aumento desde a construção do GASBOL (gasoduto Brasil-Bolívia).

Embora o gás natural seja o mais limpo dos combustíveis fósseis, a sua combustão para geração de eletricidade em termoelétricas emite dióxido de carbono “CO<sub>2</sub>”, metano “CH<sub>4</sub>” e óxido nitroso “N<sub>2</sub>O”, que são, de acordo com a *Organization for Economic*

---

<sup>1</sup> Fonte: Eletrobrás.

*Cooperation and Development “OECD” (2004), os três gases de efeito estufa gerados pelo homem que mais contribuem para o efeito estufa.*

O Projeto PEPCH melhora o fornecimento de eletricidade com energia hidrelétrica limpa e renovável, ao mesmo tempo em que contribui com o desenvolvimento econômico regional e local. As usinas hidrelétricas de pequena escala de fio d'água fornecem geração distribuída local, diferentemente das grandes hidrelétricas e das usinas termelétricas. Esses projetos de pequena escala apresentam vantagens específicas para o local com relação à confiabilidade, transmissão e distribuição.

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

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).

Pequenas centrais hidrelétricas, como o PEPCH, não exigem a construção de grandes reservatórios. O cenário traçado em sua “Linha de Base” não prevê o deslocamento da população de entorno, nem efeitos negativos no ecossistema da região.

O PEPCH satisfaz 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.

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 considerado com reduzido impacto ambiental.

O PEPCH desempenha um papel fundamental na sustentabilidade ambiental local ao utilizar de forma mais eficiente uma fonte de energia renovável local sem acréscimo de impactos ambientais além de evitar a necessidade do uso de fontes fósseis para o mesmo fim.

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

Projetos como o do PEPCH estão associados à utilização intensiva de mão-de-obra durante a fase de construção das usinas, mas a relativamente pequena escala de utilização durante a fase de operação e manutenção destas usinas. Entretanto, 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, auxiliam para 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 maternal, 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. Este perfil dificultaria a busca de emprego formal de alto nível para estes trabalhadores. O projeto do PEPCH oferece a seus empregados, todas as obrigações relativas à legislação trabalhista.

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

A contribuição do PEPCH à distribuição de renda viria da criação de emprego e também do incremento dos rendimentos no município. Virá 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. Grandes aproveitamentos hidrelétricos são concentrados e geralmente em regiões isoladas. Pequenos aproveitamentos possuem característica de geração distribuída e são localmente desenvolvidos.

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

Por outro lado, o projeto não cria nova tecnologia, que já está desenvolvida e disponível. Porém, o projeto do PEPCH 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**

De acordo com Elliot (2000) a mudança do paradigma convencional para um novo paradigma energético, que está relacionado ao propósito do PEPCH, “para um mundo que

está se movendo em direção a uma abordagem sustentável para geração energética” que tem enorme influência entre outras coisas para um melhor meio ambiente, consiste naquele que usa energia renovável em vez de estoque limitado, pequena escala tecnológica em vez de grande e global e mercado liberado no lugar de monopólio.

Além do mais, a geração descentralizada de energia contribui melhor ao desenvolvimento sustentável que um centralizado. E freqüentemente essa é a tendência brasileira porque, entre outras vantagens, o sistema elétrico tem menos perdas e a economia local recebe mais ingressos que fortalecem sua economia. Ao mesmo tempo, a integração regional desenvolvida através de uma rede descentralizada conectada à rede diminui a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas e limitadas de energia.

A atividade de construção do PEPCH impulsiona o desenvolvimento regional, através da integração da tecnologia à atividade socioeconômica da região onde se encontra.

Portanto, descentralização da geração promove integração e mais segurança para investimentos em uma região que agora dispõe de melhores garantias de suporte elétrico, como oferecido pelo PEPCH. Não é apenas a economia local que se dirige a um importante desenvolvimento durante a construção, mas também trazendo novos negócios após o período da construção através de um aumento no suprimento de energia estável e limpa. 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.

## **Conclusão**

Ainda que projetos como o do PEPCH não tenham um grande impacto na sustentabilidade do país, eles são, sem dúvida, parte de uma idéia maior (que o governo federal suporta com os recursos do PROINFA) e faz sua contribuição ao desenvolvimento sustentável, quando satisfaz as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de também se satisfazerem, como definido pelo comissão de Brundland (1987). Ou seja, a implementação de pequenas centrais hidrelétricas garante a geração de eletricidade renovável para o uso local, reduzem a demanda à rede nacional, evitam os impactos sociais e ambientais causados pela construção de grandes hidrelétricas e impulsionam a economia regional, resultando no aumento da qualidade de vida e dos padrões sociais para as comunidades locais.

Finalmente, o PEPCH possui impactos ambientais reduzidos, desenvolve a economia regional, resultando consequentemente em melhor qualidade de vida, em outras palavras, sustentabilidade ambiental associada à justiça social e viabilidade econômica, inegavelmente contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

## **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

<u>Portaria DNAEE 673/1994</u>	<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)
<u>Portaria DNAEE 109/1982</u>	<b>FEDERAL</b>	Norma para apresentação de estudos e de projetos de exploração de recursos hídricos para geração de energia elétrica
<u>Portaria DNAEE 707/1994</u>	<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.
<u>Lei 9478/1997</u>	<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.
<u>Resolução ANEEL 393/1998</u>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece procedimentos gerais para Registro e Aprovação dos Estudos de Inventário Hidroelétrico de bacia hidrográfica.
<u>Resolução ANEEL 394/1998</u>	<b>FEDERAL</b>	Estabelece critérios para o enquadramento de empreendimentos hidroelétricos na condição de Pequenas Centrais Hidroelétricas.
<u>Resolução ANEEL 395/1998</u>	<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.
<u>Resolução ANEEL 396/1998</u>	<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.
<u>Decreto 5175/2004</u>	<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.
<u>Decreto 5163/2004</u>	<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.
<u>Decreto 41019/1957</u>	<b>FEDERAL</b>	Regulamenta os serviços de energia elétrica.
<u>Decreto 35851/1954</u>	<b>FEDERAL</b>	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>	<b>FEDERAL</b>	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><b>Medida Provisória 2152-02/2001</b></u>	<b>FEDERAL</b>	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><b>Decreto 93901/1987</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõe sobre o estabelecimento de medidas e procedimentos, relativos ao racionamento de energia elétrica.
<u><b>Resolução CONAMA 011/1994</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõe que a ABEMA procederá avaliação e revisão do Sistema de Licenciamento Ambiental.
<u><b>Instrução Normativa IBAMA 001/1990</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõem sobre o pagamento das licenças.
<u><b>Resolução CONAMA 02/1985</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõem sobre o licenciamento de barragens
<u><b>Resolução CONAMA 10/1987</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõe sobre o licenciamento de obras de grande porte.
<u><b>Projeto de Lei 4679/2004</b></u>	<b>FEDERAL</b>	Dispõe sobre o licenciamento da atividade de Manejo Florestal da Fauna Silvestre do Brasil.