

Contribuição do Agrupamento das Pequenas Centrais Hidrelétricas Caçador, Cotiporã, Linha Emília, Piranhas e Ponte Alta para o desenvolvimento sustentável.

Introdução

O Governo Federal tem incentivado a ampliação da matriz energética brasileira, notadamente através de geração descentralizada e a partir de fontes alternativas de energia, dentre as quais, aquelas caracterizadas como “Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH)”. Em relação aos programas de incentivos criados pelo Governo Federal destaca-se o PROINFA.

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) é um programa federal criado pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, com o objetivo de aumentar a participação de energia elétrica produzida por empreendimentos concebidos com base em fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, no Sistema Elétrico Interligado Nacional.

O programa tem, entre outros, o objetivo de promover a valorização do meio ambiente e a utilização de recursos energéticos locais, visando atingir a sustentabilidade econômica da geração de energia elétrica. O programa pretende atingir esse objetivo, oferecendo incentivo econômico à produção de energia com a utilização de fontes alternativas e de forma descentralizada, contribuindo significativamente para a redução das perdas elétricas na transmissão e distribuição de energia.

O Proinfa é um exemplo bem apropriado para enfatizar a sinergia entre a estratégia de ação do Estado brasileiro no que tange ao incentivo às fontes de energia eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas - PCHs com os direcionamentos expostos nos acordos internacionais assinados pelo país¹.

¹ É digno de nota que a elaboração do Planejamento do Setor Elétrico Brasileiro leva em conta os preceitos dos acordos em que o Brasil é signatário, tais como a Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB (compatibilização entre a proteção dos recursos biológicos e o desenvolvimento sócio-econômico), Convenção do Clima (Protocolo de Kyoto) e Agenda 21 (ver EPE, 2006).

Outro aspecto relevante para a inserção da questão ambiental no planejamento energético reside no aparato legal que legitima esta linha de ação, tais como o ordenamento da exploração do potencial hídrico e das fontes de energia eólica e biomassa.

Neste ínterim, é pertinente detalhar algumas especificidades da criação do Proinfa através da Lei 10.438 (2002). O Programa levou em conta a orquestração de diversos mecanismos para a operacionalização do objetivo estratégico de ampliação destas fontes na Matriz Energética Brasileira, valendo citar: a compra de energia assegurada por 20 anos (a partir da data de entrada em operação), estipulação de um valor econômico correspondente à tecnologia específica de cada fonte (definida pelo Poder Executivo), permissão para participação dos fabricantes de equipamentos na constituição do Produtor Independente Autônomo (desde que respeitado determinado índice de nacionalização) e a estruturação de linhas de crédito especiais para o Programa (articuladas com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES).

As Pequenas Centrais Hidrelétricas estão localizadas nos estados do Rio Grande do Sul, (Caçador, Cotiporã, Linha Emília), Goiás (Piranhas) e Mato Grosso do Sul (Ponte Alta). As usinas geram e distribuem energia renovável para o Sistema Interligado Nacional - SIN, conforme explicado no Documento de Concepção do Projeto.

No documento, é possível verificar que a matriz energética brasileira é constituída, principalmente, de energia derivada de grandes usinas hidrelétricas e, em parte, por energia térmica produzida através de combustíveis fósseis, que teve sua geração aumentada sobretudo após a instalação do Programa Prioritário de Termelétricas – PPT.

Os projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas podem reduzir a necessidade de construção de grandes usinas hidrelétricas e a necessidade de novas usinas movidas à geração fóssil, que acarretam maiores impactos ambientais.

Vale salientar que as novas usinas permitam a expansão da oferta de energia elétrica do país sem que ocorram excessivos impactos sobre o meio ambiente.

A combustão do gás natural para a geração termelétrica, por exemplo, emite dióxido de carbono “CO₂”, metano “CH₄” e óxido nitroso “N₂O”, que são, de acordo com a “Organization for Economic Cooperation and Development - OECD” (2004), os três gases gerados pelo homem que mais contribuem para o efeito estufa.

As Licenças de Operação concedidas pelos órgãos ambientais no Brasil exigem uma série de medidas para preservar do ecossistema, cabendo destacar: atendimento a Resolução da ANEEL n.º 396, de 04 de dezembro 1998 (que estabelece condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos), a manutenção das condições da qualidade da água no reservatório, regras para a extração e deposição de solo e material rochoso, realização de monitoramento sismográfico, manutenção dos usos atuais do rio, garantia da vazão

remanescente estabelecida, a reposição florestal obrigatória nas áreas da faixa ciliar do reservatório e nas áreas de captação da microbacia, manutenção dos padrões da estrutura fitossociológica original, implantação da faixa de preservação permanente (de acordo com a Resolução CONAMA nº 302, de 2002), monitoramento da fauna íctica, programa de implantação da unidade de conservação (conforme determinação da Câmara de Compensação Ambiental), implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do entorno e das Águas dos Reservatórios, transparência e publicização dos estudos e programas de monitoramento ambiental, realização de auditorias ambientais periódicas, dentre outros.

Especificamente, chamam a atenção algumas medidas socioambientais, tais como:

PCH Cotiporã: De acordo com a Licença de Operação nº 8374/2008, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

O empreendedor deverá prosseguir na implementação da proposta aprovada pela FEPAM para preservação de pontos notáveis dos patrimônios natural e cultural, abrangendo estímulo a pontos com potencial para turismo na área de entorno da UHE Cotiporã:

- a) Melhorias nos equipamentos de esportes, lazer e educação ambiental do Parque Ecológico Túlio Machado Cesa, situado no município de Fagundes Varela;*
- b) Divulgação da Gruta Nossa Senhora de Lourdes;*
- c) Intensificação do emprego de espécies nativas nos locais previstos para plantio;*
- d) Plano Diretor da Área de Entorno do Reservatório, junto aos municípios e órgãos competentes, visando ao disciplinamento do uso e ocupação do solo.*
- e) Revitalização da Capela de São Pedro, no Município de Fagundes Varela;*
- f) Manutenção dos “bondinhos”;*
- g) Iluminação do balneário N^oSr^a dos Navegantes;*
- h) Trilhas Ecológicas;*
- i) Melhorias nos equipamentos e mobiliário dos balneários, evitando o emprego de concreto nos mesmos.*

PCH Linha Emília De acordo com a Licença de Operação nº 325/2009, as usinas estão franqueadas a visita de escolas para visualizar os vertimentos programados, implantação da Rota da Cascata de Boa Fé (acervo natural), controle das águas subterrâneas, fechamento de convênio com a Prefeitura de Guaporé para a recuperação do antigo lixão do município, além de reforma no Hospital de Caridade São Roque (Dois Lajeados), ampliação da Ala Geriátrica do Hospital de Caridade São Roque (Dois Lajeados) e doação para Liga Feminina de Combate ao Câncer (Guaporé).

PCH Caçador – A PCH Caçador apresenta praticamente as mesmas ações socioambientais do empreendimento Linha Emília, haja vista que também está localizado no Rio Carreiro.

PCH Piranhas: a licença de funcionamento concedida pela Agência Ambiental de Goiás exige a participação da comunidade na discussão do Plano Diretor do Reservatório e no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, contrapartida dos empreendedores no apoio às ações de saneamento e saúde das prefeituras dos municípios envolvidos, além de apoio a Creche Municipal e Reforma do Hospital Municipal (Piranhas).

PCH Ponte Alta: de acordo com a Licença de Operação nº486/2006, o empreendedor deve executar Programa de Educação Ambiental para a área afetada, fiscalização da área de influência da usina para coibir a caça predatória e danos a flora nativa, dentre diversas outras atividades.

a) Contribuição para a sustentabilidade ambiental local

As Pequenas Centrais Hidrelétricas Caçador, Cotiporã, Linha Emília, Piranhas e Ponte Alta desempenham um papel importante na sustentabilidade ambiental local, haja vista os baixos níveis de impactos ambientais dos projetos e a substituição do uso de fontes fósseis para o mesmo fim, ou seja, geração de energia elétrica.

Geralmente, as atividades de construção e operação de grandes hidrelétricas podem afetar os recursos hídricos e biológicos 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, como a erosão e sedimentação do solo, resultado do trânsito das máquinas pesadas empregadas na construção.

Em relação às Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs, vale frisar a inexistência de grandes reservatórios, uma vez que as usinas são consideradas fio-d'água².

Estas usinas minimizam os respectivos impactos no solo e nos cursos d'água, haja vista a baixa interferência a jusante no regime fluvial.

O cenário traçado em sua “Linha de Base” não prevê o deslocamento da população de entorno, nem efeitos negativos no ecossistema da região.

² Pela definição legal da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução nº 652, de 9 de dezembro de 2003, pequena central hidrelétrica deve ter capacidade instalada maior que 1 MW mas menor que 30 MW e com área de reservatório menor que 3 km². Além disso, projetos fio-d'água são definidos como aqueles “onde o fluxo do rio no período seco é igual ou maior que o mínimo requerido para as turbinas” (Eletrobrás, 1999). Usinas à fio-d'água não incluem “estoques” de água significativos, e devem fazer uso completo do fluxo de água do rio.

A usinas satisfazem as 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.

A observância destas normas estão intimamente associadas à implementação de diversas medidas mitigatórias.

Dentre as fontes energéticas utilizáveis, as fontes renováveis são as que contribuem diretamente para o desenvolvimento sustentável, na medida em que fornecem energia limpa.

Além das características de baixa emissão, os projetos de PCHs também contribuem para a melhoria do desempenho do sistema elétrico como descrito abaixo:

- Maior confiabilidade, com interrupções mais curtas e menos extensas;
- Menores exigências com relação à margem de reserva;
- Melhor eficiência do sistema de geração;
- Perdas elétricas menores nas linhas de transmissão;
- Controle de energia reativa;
- Mitigação do congestionamento na transmissão e distribuição; e
- Aumento da capacidade instalada do sistema com investimento reduzido em transmissão e distribuição.

A principal vantagem das PCHs sobre as usinas hidrelétricas convencionais reside na flexibilidade das condições operativas. As PCHs são conectadas às redes permitindo que o seu montante de energia gerada possa ser comercializado, conforme as regras de mercado e contabilização pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

A instalação desses projetos proporciona desenvolvimento local, aumento da oferta de postos de trabalho diretos e indiretos e melhoria da infra-estrutura econômica.

A sociedade local é beneficiada com o aumento de vagas para empregos, com o reduzido número de mobilizações fundiárias e com o aumento da participação dos representantes das comunidades atingidas, seja na forma de reunião, palestra ou consulta pública. Vale lembrar que a sustentabilidade ambiental só é atingida em sua plenitude quando as esferas, social e econômica, forem igualmente contempladas para benefício da comunidade local.

Todas as ações citadas anteriormente constam do Projeto Básico Ambiental (PBA), exigidas em complementaridade ao EIA/RIMA, e estão sendo implementadas. O detalhamento da localização física dos empreendimentos pode ser visto a seguir:

A PCH Caçador se localiza no rio Carreiro, com queda de 54,00 m e vazão de projeto de 44,31 m³/s, na bacia hidrográfica Atlântico Sudeste, entre os municípios de Serafina Corrêa e Nova Bassano, no Estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 215 km de Porto Alegre, capital do estado, nas seguintes coordenadas geográficas: (28°42'20" S), (51°51'02" O).

A PCH Cotiporã se localiza no rio Carreiro, com queda de 39,02 m e vazão de projeto de 65,04 m³/s, na bacia hidrográfica Atlântico Sudeste, entre os municípios de Dois Lajeados e Cotiporã, no Estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 160 km de Porto Alegre, capital do estado, nas seguintes coordenadas geográficas: (28°58'00" S), (51°45'00" O).

A PCH Linha Emília se localiza no rio Carreiro, com queda de 37,84 m e vazão de projeto de 64,44 m³/s, na bacia hidrográfica Atlântico Sudeste, entre os municípios de Dois Lajeados e Fagundes Varela, no Estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 180 km de Porto Alegre, capital do estado, nas seguintes coordenadas geográficas: (28°56'00" S), (51°46'00" O).

A PCH Piranhas se localiza no rio Piranhas, com queda de 144,00 m e vazão de projeto de 16,58 m³/s, na bacia hidrográfica do Rio Tocantins, no município de Piranhas, localizada no Estado do Goiás, a cerca de 310 km de Goiânia, capital do estado, nas seguintes coordenadas (16°35'00" S), (51°49'00" O).

A PCH Ponte Alta se localiza no rio Coxim, com queda de 140,00 m e vazão de projeto de 8,87 m³/s, na bacia hidrográfica do rio Paraná, no município de São Gabriel do Oeste, no Estado de Mato Grosso do Sul, a cerca de 141 km de Campo Grande, capital do estado, nas seguintes coordenadas (19° 24' 37" S) e (54° 29' 35" O).

Todas as usinas se encontram em conformidade com a legislação brasileira (estabelecida a partir das diretrizes do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE), Ministério de Minas e Energia - MME, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, Ministério de Meio Ambiente, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA, Conselho Regional de Engenharia – CREA, agências ambientais estaduais, dentre outros.

Na Tabela 1 podemos observar as licenças de operação concedidas.

Tabela 1: Licença de Operação das Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs

PCH	Órgão Ambiental	Nº da Licença de Operação	Data de emissão da LO	Data de validade da LO
Caçador	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM	6836/2008-DL	12/09/2008	11/09/12
Cotiporã	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM	8374/2008-DL	11/11/2008	10/11/2012
Linha Emília	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM	325/2009-DL	20/01/2009	19/01/2013
Piranhas	Agência Ambiental de Goiás	250/2008	03/07/2008	03/01/2009
Ponte Alta	Instituto de Meio Ambiente Pantanal	486/2006	20/12/2006	20/12/2010

A geração de energia elétrica por PCHs está entre as tecnologias mais limpas de geração de energia; é amplamente utilizada ao redor do mundo e possui histórico comprovado. Tais projetos utilizam tecnologias ambientalmente seguras para as áreas em que se situam, além de gerar postos de trabalho locais durante a construção, operação e manutenção das usinas.

O comprometimento ambiental está diretamente associado aos projetos, valendo ressaltar que os respectivos relatórios de impacto ambiental - RIMA contemplam todos os possíveis impactos que podem ser causados por estes empreendimentos e respectivas medidas de mitigação.

Em relação aos projetos em tela, chamam atenção os seguintes programas de mitigação e compensação:

No caso da PCH Caçador, PCH Cotiporã e PCH Linha Emília:

- Programa de comunicação social
- Programa de reestruturação do território e infra-estrutura
- Programa de salvamento do patrimônio histórico, cultural e paisagístico
- Programa de identificação e preservação de monumentos naturais
- Programa de salvamento arqueológico
- Programa de educação ambiental
- Programa de prevenção de acidentes e saúde pública
- Programa de apoio aos municípios
- Programa de disciplinamento do uso das águas e do entorno dos reservatórios
- Programa de recuperação de áreas degradadas
- Programa de monitoramento hidrossedimentológico
- Programa de controle dos processos erosivos e da estabilidade dos reservatórios
- Programa de investigações minerárias
- Programa de monitoramento sismográfico
- Programa de monitoramento climatológico
- Programa de monitoramento das águas subterrâneas
- Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais
- Programa de limpeza da bacia de acumulação
- Programa de salvamento da flora
- Programa de pesquisa de ocorrência e distribuição de espécies vegetais raras e endêmicas
- Programa de revegetação das áreas do entorno dos reservatórios
- Programa de monitoramento e manejo de macrófitas
- Programa de resgate e monitoramento da fauna
- Programa de resgate e monitoramento da ictiofauna
-

No caso da PCH Ponte Alta:

- Programa de gestão ambiental
- Programa de gerenciamento ambiental
- Programa de comunicação sócio-ambiental
- Programa de saúde para a população vinculada à obra
- Programa de gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes
- Programa de recuperação de áreas degradadas
- Programa de monitoramento e controle da vazão ambiental
- Sub-Programa de Monitoramento da Vegetação no Trecho da Alça de vazão reduzida
- Programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água
- Programa de monitoramento do lençol freático
- Programa de monitoramento hidrossedimentológico
- Programa de monitoramento e conservação da fauna

- Sub-Programa de Acompanhamento e/ou Resgate da Fauna
- Programa de monitoramento da ictiofauna
- Programa de reflorestamento da área de preservação permanente do reservatório
- Sub-Programa de Limpeza da Vegetação da Área de Formação do Reservatório
- Sub-Programa de Desflorestamento Controlado das Áreas do Canteiro de obras, acessos e canal de adução
- Plano ambiental de conservação e uso do entorno das águas do reservatório da PCH Ponte Alta
- Programa de prevenção de incêndio.

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

Os projetos das Pequenas Centrais Hidrelétricas estão associados à utilização intensiva de mão-de-obra durante a fase de construção das usinas. Em média, uma PCH com o porte similar ao das cinco usinas em tela, mobilizam cerca de 300 empregados na etapa de construção civil da usina e uma média de 20 empregados para a fase de operação e manutenção.

Vale ressaltar que tais plantas localizadas em pequenas cidades são importantes para as comunidades locais, pois aumenta a criação de empregos formais assim como a renda, o que não aconteceria na ausência dos projetos.

Adicionalmente, a educação ambiental, como medida mitigadora estabelecida pelas compensações ambientais, auxilia 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).

Os projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas abrem postos de trabalho de profissionais nas áreas de estudos básicos de geologia, hidrologia, estudos energéticos, obras de engenharia civil, mecânica e elétrica e profissionais da construção civil.

É digno de nota que a instalação destas usinas em pequenas cidades permite a criação de oportunidades para a comunidade local, dinamiza o comércio e permite uma maior atração de empreendimentos. A disponibilidade de energia elétrica é um fator decisivo para a atração de novos negócios e instalação de parques fabris.

A proximidade da comunidade com uma usina é um tema que desperta interesse de estudantes, professores, turistas e agentes locais. Esta questão é abordada em sala de aula, permitindo uma aderência da proposta pedagógica e educacional à contemplação das noções de sustentabilidade.

O perfil médio do empregado da construção civil é de poucos anos de educação formal. Os projetos cumprem todas as obrigações trabalhistas com os seus funcionários, além de permitir a aceleração da curva de aprendizagem dos colaboradores diretamente envolvidos numa atividade que se encontra em franca expansão no país.

As obras físicas realizadas devem estar aderentes às normas técnicas e aprovação do Conselho Regional de Engenharia – CREA, regulação e fiscalização da Aneel, estabelecimento de procedimentos em relação aos usos múltiplos das águas, além de atendimento a todas as obrigações de natureza fiscal, trabalhista e previdenciária.

Conseqüentemente, novas indústrias poderão se instalar na região, ampliando o volume de investimentos privados, oferecendo novos empregos à população e trazendo maiores divisas para a região.

c) Contribuição para a distribuição de renda

Num primeiro momento, a distribuição de renda viria simplesmente da criação de emprego, compensações sociais e ambientais dos empreendimentos e *royalties* captados em função da geração de energia elétrica. Tais recursos são oriundos da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) e estes constituem uma das principais fontes de receita para os municípios.

No entanto, uma melhor distribuição de renda na região onde se encontram os projetos também decorre do incremento dos rendimentos no município (externalizados através das obras públicas) e estímulos ao comércio local (efeitos diretos e indiretos da instalação dos novos empreendimentos).

Esse saldo positivo de capital na região pode ser traduzido em investimentos na melhoria da infra-estrutura urbana e rural, políticas habitacionais, da melhoria da capacidade produtiva, cobertura de necessidades básicas da população (educação, saneamento e saúde) e atividades de lazer. Se realizados, esses investimentos por sua vez beneficiariam a população local através da melhoria dos serviços públicos.

O surgimento de oportunidades de emprego e renda no interior é fundamental para minimizar os fluxos migratórios para as grandes metrópoles, estimular o comércio local, atrair novas indústrias, alavancar as vantagens competitivas da economia local, contribuir para a fixação do homem no campo e promover o desenvolvimento regional.

É digno de nota que as indústrias levam em conta a infra-estrutura física e energética para instalação de suas unidades produtivas. Assim, as regiões com empreendimentos de geração ampliam as suas capacidades competitivas e de atração.

d) Contribuição para a capacitação e desenvolvimento tecnológico

A expansão do mercado de máquinas e equipamentos hidromecânicos no Brasil está intimamente associada à entrada em operação das usinas do Proinfa. O surgimento de novos empreendimentos, como por exemplo, as cinco usinas mencionadas (Caçador, Cotiporã, Linha Emília, Piranhas e Ponte Alta), permitem a ampliação da demanda por equipamentos e profissionais que atuam neste setor.

Nestas condições, há um incentivo natural para investimentos em pesquisa e desenvolvimento, entrada de novos fornecedores no mercado brasileiro, maior competitividade industrial, abertura de firmas de engenharia, desenvolvimento de estudos elétricos e de inventário, formação de mão de obra especializada, expansão dos fornecedores locais, capacitação da mão de obra na construção civil, dentre outros.

Ademais, todas estas usinas são integrantes do Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia – PROINFA. O programa exigiu um índice de nacionalização dos equipamentos e serviços de, no mínimo, sessenta por cento em valor (primeira etapa) e noventa por cento em valor (segunda etapa), redação dada pela Lei nº 10.762, de 11.11.2003.

O índice de nacionalização permitiu a atração de investimentos estrangeiros diretos para o Brasil (através da construção de filiais no território nacional) e um sinal econômico favorável ao fortalecimento da indústria brasileira.

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

A descentralização da geração promove integração e mais segurança para investimentos em uma região que passa a dispor de melhores garantias de suporte elétrico. 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 na segurança de suprimento de energia estável e limpa.

A construção de PCHs alavanca a economia local, uma vez que a tecnologia influencia as atividades socioeconômicas nas regiões onde os projetos estão localizados. O projeto, operação e manutenção da usina requerem a assessoria de prestadores de serviços da região, atuantes nas mais diversas áreas como: engenheiros, profissionais ligados ao meio ambiente (geólogos e biólogos), profissionais da área da saúde, área administrativa, área jurídica, mecânicos, operários, técnicos, etc. Fomenta-se assim a economia voltada ao setor terciário, de prestação de serviços, contribuindo mais uma vez para a geração de empregos, arrecadação de impostos e crescimento da economia regional.

Além disso, a participação das PCHs no Sistema Interligado Nacional, promovem maior segurança energética e contribuem para o desenvolvimento local, regional e nacional.

Conclusão

Ainda que os projetos das cinco pequenas centrais hidrelétricas – PCHs não tenham um grande impacto na sustentabilidade do país, são, sem dúvida, parte de uma idéia maior e contribuem ao desenvolvimento sustentável, quando satisfazem as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de também se satisfazerem, como definido pela Comissão Brundland (1987).

Está claro que o projeto possui impactos ambientais reduzidos e desenvolve a economia regional, resultando, conseqüentemente, em melhor qualidade de vida

Concluindo, as usinas estão diretamente relacionadas com a diversificação da matriz energética, valorização das características e potencialidades regionais e locais (maior uso dos recursos hídricos) e contribuiu para a redução dos gases do efeito estufa. O programa, seguramente, cumpre os requisitos técnicos para elegibilidade aos créditos de carbono, o que permitirá reduzir os custos da diversificação da matriz energética incidentes na tarifa de energia elétrica dos consumidores brasileiros.

Bibliografia

- Licenças de Operação das Usinas;
- Resoluções Homologatórias da Aneel;
- Site da Eletrobrás;