

### Anexo III

#### **Contribuição do Projeto de Cogeração com Bagaço Cucaú para o Desenvolvimento Sustentável**

Os participantes do projeto deverão descrever se e como a atividade de projeto contribuirá para o desenvolvimento sustentável no que diz respeito aos seguintes aspectos:

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

*Avalia a mitigação dos impactos ambientais locais (resíduos sólidos, efluentes líquidos, poluentes atmosféricos, dentre outros) propiciada pelo projeto em comparação com os impactos ambientais locais estimados para o cenário de referência.*

O principal objetivo do Projeto de Cogeração com Bagaço Cucaú é gerar “eletricidade limpa” utilizando a energia proveniente da queima da biomassa (bagaço de cana-de-açúcar) para vender a energia gerada à rede elétrica brasileira, auxiliando no desenvolvimento sustentável do país. A comercialização da energia gerada foi formalizada por meio de um Contrato de Compra e Venda de Energia Elétrica (ou Power Purchase Agreement, PPA).

A eletricidade gerada pelo projeto evita a poluição ambiental e emissões de CO<sub>2</sub> causadas pela queima de combustíveis fósseis. Entregando energia renovável à rede elétrica, a eletricidade, que seria de outra forma produzida empregando combustível fóssil, é substituída. Essa substituição de eletricidade ocorrerá na margem do sistema elétrico brasileiro, ou seja, este projeto de MDL substituirá a eletricidade produzida por fontes marginais (predominantemente por usinas térmicas a combustível fóssil), as quais têm custos mais altos de despacho e são solicitadas somente no período em que fontes que produzem energia na base do sistema não podem suprir a rede (em decorrência das limitações por altos custos marginais de despacho ou limitações de estoque de combustível – no caso de fontes hídricas).

Pode-se dizer, portanto, que um sistema de abastecimento de energia que seja sustentável a longo prazo deve estar baseado em fontes renováveis, limpas e sustentáveis de geração de energia. A difusão do uso de energia renovável é essencial para as reduções necessárias de CO<sub>2</sub> na atmosfera e para atingir o desenvolvimento sustentável.

O projeto de cogeração da **Zihuatanejo do Brasil Açúcar e Álcool Ltda. (Usina Cucaú)** para geração e venda de energia elétrica à rede, apesar de este não ser o principal ramo de negócio da empresa que sempre foi a produção de açúcar e álcool etílico, obteve sua licença de instalação e de funcionamento pela CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O projeto de cogeração teve que cumprir as seguintes exigências técnicas, listadas na Licença de Instalação:

- Apresentação do Plano de Controle Ambiental, incluindo o Plano de Emergência, Vazamento, Incêndio e Acidentes em geral;
- Instalação de medidas contínuas de SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>, com definição de altura de chaminé da caldeira, de modo a satisfazer a Resolução CONAMA nº 08, de 06/12/1990;

Com o cumprimento destas exigências ambientais, a Cucaú obteve a Licença de Operação em 29/10/2004, devendo:

- Cumprir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Realizar a manutenção de limpeza do sistema final de esgotamento sanitário;
- Melhorar a eficiência do sistema de tratamento de águas de lavagem de cana;
- Apresentar revisão do projeto de utilização do vinhoto;
- Encaminhar à CPRH os resultados do auto-monitoramento dos efluentes industriais;
- Atendimento da legislação estadual, com relação aos resíduos sólidos e efluentes líquidos industriais.

Com o cumprimento destas exigências, a Cucaú obteve a renovação da Licença de Operação, com uma única exigência, que está sendo atendida:

- Quando da operação em plena carga do empreendimento, deverá ser realizada a amostragem de chaminés, pelo processo isocinético, com o envio dos resultados para a CPRH.

A contribuição financeira dos créditos de carbono (ou seja, a venda das Reduções Certificadas de Emissão – RCE) propiciará à empresa uma rentabilidade adequada para que continue de forma sustentável os projetos sociais e ambientais empreendidos. Os principais empreendimentos são descritos a seguir

Alinhada com os esforços mundiais em busca da preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável, a Usina Cucaú desenvolve o projeto de meio ambiente denominado “Guardiões da Natureza”, tendo como objetivo geral construir e desenvolver uma consciência ambiental coletiva, envolvendo os gestores, os empregados em geral e as comunidades circunvizinhas da usina, adaptando os recursos e conhecimentos disponíveis à implementação de uma política de gestão ambiental permanente.

Objetivos específicos do projeto:

- Identificação dos problemas ambientais;
- Organização de núcleos setoriais para a solução dos problemas identificados;
- Aquisição, implementação e manutenção da norma ISO 14.001;
- Divulgação de todo o material didático adotado no núcleo;
- Criação de núcleo de educação ambiental com centro de treinamentos para todo o segmento da empresa e comunidades circunvizinhas;
- Reflorestamento das matas ciliares e encostas;
- Realização de atividades que resultem na sustentabilidade social e ambiental, como: apicultura, adubos biodinamizados, botânica sagrada, produção de flores tropicais e silvestres, produção de artesanato da terra piscicultura, turismo agro-ecológico, jardimeto com a flora local e brasileira banco de germoplasma, projeto de lixo seletivo.

Na safra de 2003/2004 foram escolhidos os mascotes do projeto entre as espécies nativas da região, o pássaro Tia Sangue (*Ramphocelus bresilius Thraupidae*) e a árvore Sucupira Preta (*Bowdichia virgilioides Kunth*), cujos símbolos servem para despertar em todos a necessidade de respeitar as matas e rios.

O Viveiro das Mudanças, que no curto espaço de dez meses, já produziu 100 mil mudas das espécies naturais da Mata Atlântica entre ornamentais, exóticas e medicinais, representa um passo importante para que os objetivos sejam alcançados.

Já foram plantadas cerca de 40 mil mudas nas margens dos rios Cucauzinho, Sirinhaem e Uma, cujos leitos cortam as terras da Usina. Áreas onde se constatou uma degradação maior estão sendo recuperadas com o plantio de espécies exóticas e com outras que produzem alimentos para a fauna.

Uma horta orgânica já fornece verduras e legumes para abastecer o refeitório da Cucaú.

Finalmente, experiências com o plantio de bambu nas cabeceiras das pontes sobre os rios que servem a Usina, tem apresentado excelentes resultados.

Uma equipe de colaboradores coordenada por especialistas em Mata Atlântica, é responsável pelo desenvolvimento do projeto de preservação e recuperação ambiental da Usina Cucaú.

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

*Avalia o compromisso do projeto com responsabilidades sociais e trabalhistas, programas de saúde e educação e defesa dos direitos civis. Avalia, também, o incremento no nível qualitativo e quantitativo de empregos (diretos e indiretos) comparando-se o cenário do projeto com o cenário de referência.*

O reforço dos recursos em projetos que resultam no bem-estar dos seus empregados e das pessoas das comunidades locais tem sido sempre uma prioridade para a Cucaú.

A Usina Cucaú gera atualmente 1.959 empregos diretos e 4.590 empregos indiretos. Para viabilizar o desenvolvimento da região, a usina terceiriza todo o plantio da cana-de-açúcar. A empresa também investe em obras assistenciais, segurança e educação infantil, além de doações para entidades municipais que trabalham em defesa da erradicação do trabalho infantil.

A implantação do novo projeto de cogeração com bagaço de cana-de-açúcar na Usina Cucaú requereu o aumento do quadro de funcionários, tanto temporários quanto efetivos da empresa.

Em dezembro de 2003 a Usina Cucaú obteve a renovação do selo concedido pela Fundação ABRINQ como uma “Empresa Amiga da Criança”. A conquista do selo “Empresa Amiga da Criança” ocorreu em dezembro de 2002, como fruto do compromisso social assumido pela usina Cucaú de não utilizar mão de obra infantil em qualquer das etapas do seu processo produtivo, bem como das suas ações e investimentos praticados em prol da educação, da saúde e dos direitos civis da criança e do adolescente. Esse selo reconhece o comprometimento da empresa com a causa da criança e do adolescente.

Atualmente, são beneficiadas mais de 2.000 crianças e adolescentes pelas ações e investimentos praticados pela Usina Cucaú, tais como: a cessão e manutenção de estruturas prediais para educação, esporte, lazer e saúde da criança e do adolescente, contribuição financeira regular ao IMIP – Instituto Materno Infantil de Pernambuco, promoção de palestras periódicas para orientação e conscientização sobre temas voltados para o menor e outros.

Além destes, a Usina Cucaú também promove outras ações que tem como objetivo a melhoria das condições de trabalho de seus empregados, a incorporação dos benefícios médicos às famílias dos empregados da usina, capacitação de seus funcionários, o incentivo à produtividade, entre outros, por meio de iniciativas, tais como:

- Alojamento para trabalhadores rurais, com capacidade para 680 pessoas, sendo que 60% dos quartos atingem um alto padrão de qualidade;
- Refeitórios que servem refeições supervisionadas por uma nutricionista;
- Medicina do trabalho e atendimento ambulatorial;
- Plano de assistência médica através de um convênio firmado com uma empresa bem conceituada no mercado, oferecendo um tratamento personalizado e de excelente padrão de qualidade.
- Transporte oferecido gratuitamente aos trabalhadores residentes nas cidades de Recife, Ribeirão, Gameleira, Rio Formoso e Sirinhaém;
- Assistência Odontológica através de um convênio que beneficia todos os empregados que optaram pelo plano.
- Atendimento oftalmológico em uma moderna clínica oftalmológica aparelhada com equipamentos de última geração, através do convênio firmado com o projeto esperança – visão para todos, com atendimento realizado dentro do pátio da usina e com um parcelamento do preço de óculos para os que necessitem.
- Capacitação, através de cursos e treinamentos aos seus colaboradores, valorizando a capacitação individual como elemento imprescindível ao desenvolvimento institucional, dentre os quais destacam-se a Gestão Estratégica de RH, Administração Financeira, Sistema de Gestão Empresarial, Gestão de Pessoas e Equipes Eficazes, Montagem, Manutenção e Configuração de Microcomputadores, Reparação de Motores Diesel, APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle, Conscientização do Meio Ambiente e Incentivo à produtividade (este último programa objetivou aumentar a produtividade diária dos cortadores de cana, sendo que os cortadores que atingiram as metas estabelecidas pela Usina Cucaú recebiam periodicamente cestas de alimentos, cestas básicas e lanches diários; Ao término da safra a Usina Cucaú distribuiu diversos prêmios para os seus melhores cortadores, prêmios estes que vaiavam de relógios de pulso à TV a cores).

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

*Avalia os efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade de vida das populações de baixa renda, observando os benefícios sócio-econômicos propiciados pelo projeto em relação ao cenário de referência.*

O Projeto de Cogeração com Bagaço da Usina Cucaú, propicia uma nova fonte de receita através da venda energia elétrica para garantir maior sustentabilidade financeira e recursos

energéticos para a expansão da produção de açúcar e álcool e a expansão da lavoura de cana-de-açúcar, promovendo a criação de novos empregos tanto para durante a época da colheita da cana-de-açúcar quanto para a operação do processo fabril em geral.

A inovação dos negócios e o aumento da eficiência dos processos também possibilitaram aos funcionários da empresa um maior suporte em suas decisões de especializações através de cursos e outros meios de capacitação.

Em suma, o aumento da contratação de novos funcionários contribui de forma clara para a diminuição do desemprego, dando à essas pessoas a possibilidade de desenvolver-se em um ambiente de trabalho digno que respeita as Leis Trabalhistas brasileiras.

Além disso, a implementação do projeto propiciou o desenvolvimento social na região através da intensificação das atividades provenientes do comércio local, promovendo conseqüentemente a geração de novos empregos (diretos e indiretos) e uma melhor distribuição de renda. Deve-se incluir também, como consequência desse fato, os gradativos ganhos municipais, estaduais e federais com o aumento da arrecadação de impostos, que podem contribuir para a viabilização de empreendimentos nas áreas sociais do município, como hospitais, escolas e saneamento básico, por exemplo.

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

*Avalia o grau de inovação tecnológica do projeto em relação ao cenário de referência e às tecnologias empregadas em atividades passíveis de comparação com as previstas no projeto. Avalia também a possibilidade de reprodução da tecnologia empregada, observando o seu efeito demonstrativo, avaliando, ainda, a origem dos equipamentos, a existência de royalties e de licenças tecnológicas e a necessidade de assistência técnica internacional.*

O setor sucroalcooleiro, historicamente, sempre explorou biomassa (bagaço) de uma maneira ineficiente utilizando-se de caldeiras de baixa pressão, que são consideradas de mais fácil utilização. Embora eles tivessem todo seu bagaço disponível sendo consumido para geração de energia apenas para consumo interno, a ineficiente queima desse bagaço não permitia que um adicional de energia fosse produzido para a venda.

Nos anos de 2000 e 2001, algumas empresas líderes, buscando aumentar a produção de álcool e açúcar, e cientes da possibilidade de entrar no mercado de energia devido à crise energética que o Brasil estava enfrentando, decidiram tomar os primeiros passos investindo em nova tecnologia: geração de energia elétrica para a venda, contando com os créditos de carbono como fonte de receita adicional para alcançar uma taxa interna de retorno mínima. Esta é conseguida através de investimentos em caldeiras de alta-pressão e turbo geradores de contrapressão (ou até mesmo turbo geradores de condensação, muito mais eficientes em termos de utilização do vapor produzido na caldeira). No entanto, notou-se que operar esses novos equipamentos requiritava técnicos treinados e operar inicialmente a baixos fatores de produção, precavendo-se de riscos de operação.

Em 2000, a Cucaú contava com somente 8 MW de capacidade instalada na usina de cogeração. Através da reforma de equipamentos antigos e aquisição de equipamentos modernos e mais eficientes nos anos subsequentes, a Cucaú, além de aumentar a sua capacidade instalada, passou a gerar um excedente de energia elétrica para a venda ao sistema elétrico brasileiro. Para isso, o sistema de cogeração da usina vem passando por diversas fases de ampliação e modificação ao longo dos anos, conforme descrito de forma simplificada a seguir:

- Fase 1 (2001):
  - Instalação de um turbo gerador de contrapressão adicional de 3 MW (NG/Toshiba);
  - Desativação de um turbo gerador de contrapressão de 2 MW (KKK).
  
- Fase 2 (2002):
  - Reforma de uma caldeira de 21 kgf/cm<sup>2</sup> (Dedini), de uma capacidade de 60 tvh (toneladas de vapor por hora) para 70 tvh.
  
- Fase 3 (2003):
  - Reforma de outra caldeira de 21 kgf/cm<sup>2</sup> (Dedini), de uma capacidade de 40 tvh para 60 tvh.
  
- Fase 4 (2004):
  - Instalação de um turbo gerador de contrapressão adicional de 5,6 MW (TGM/WEG);
  - Desativação de um turbo gerador de contrapressão de 1 MW (Texas/AEG).
  
- Fase 5 (2006):
  - Instalação de um turbo gerador de condensação adicional de 2,4 MW (GE);
  - Reforma de uma caldeira de 21 kgf/cm<sup>2</sup> (Dedini), a mesma reformada na Fase 2 (2002), de uma capacidade de 70 tvh para 100 tvh.

Com essas novas instalações, a Usina Cucaú passará a produzir um adicional de energia elétrica estimado em mais de 11.000 MWh/ano, quase dobrando a sua capacidade instalada para a venda.

Projetos como o PCBC permitem, dessa forma, que a barreira de inovação tecnológica do melhor uso da energia do bagaço seja ano a ano ultrapassada através da divulgação de conhecimentos e práticas, possibilitando uma integração de experiências dentro do setor e, portanto, a replicabilidade mais efetiva de projetos semelhantes.

A maior parte das caldeiras e turbo-geradores adquiridos pela Cucaú são fabricados no Brasil. A Cucaú apostou, assim, na qualidade dos produtos fabricados por empresas nacionais, possibilitando um contrato mais longo de manutenção e assistência técnica, ou seja, uma receita futura garantida contribuindo para o desenvolvimento dessas empresas e em última instância, portanto, para o desenvolvimento brasileiro. Dessa forma, o projeto contribui para o desenvolvimento econômico brasileiro e também para o avanço técnico, já

que há a necessidade de capacitação técnico-profissional para prestação de serviços de assistência técnica, prestada integralmente por profissionais brasileiros.

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

*A contribuição para o desenvolvimento regional pode ser medida a partir da integração do projeto com outras atividades sócio-econômicas na região de sua implantação.*

A criação de um novo negócio para a Usina Cucaú, através do projeto de cogeração com bagaço para a venda de energia, criou a necessidade de uma interação maior com o setor energético.

Inclusive, uma grande dificuldade que o projeto teve de superar foi a negociação de um PPA (*Power Purchase Agreement*), contrato de longo prazo para a venda de energia, para atingir um valor de compra de energia razoável e garantir um retorno mínimo do investimento no projeto. Da mesma forma que a empresa vem desenvolvendo essa relação com a distribuidora de energia, esta por sua vez, também adquire conhecimento do setor sucroalcooleiro permitindo que os novos negócios que venham a surgir já sejam negociados em uma plataforma conhecida, permitindo alcançar resultados mais favoráveis as duas partes.

Além da integração com o setor energético, a implantação do projeto de cogeração requereu a contratação de empresas – brasileiras – para o projeto de engenharia e de construção contribuindo novamente para a geração de empregos, fomentando a indústria nacional de serviços.