

**Anexo III da Resolução nº 1 da CIMGC
Projeto de cogeração de energia Usina São Francisco**

a) Contribuição para a sustentabilidade ambiental local

O projeto de cogeração de energia Usina São Francisco consiste na queima do bagaço de cana-de-açúcar para geração de energia para uso próprio e para exportação à rede elétrica do sub-sistema Sul-Sudeste-Centro-Oeste. A usina na qual o projeto será implementado pertence ao grupo USJ e está localizada no município de Quirinópolis, no estado de Goiás. Este município possui aproximadamente 40.000 habitantes sendo que a principal fonte de renda é oriunda da atividade agropecuária.

Projetos de cogeração similares ao da Usina São Francisco podem reduzir a dependência energética brasileira à geração elétrica hídrica e fóssil. Apesar da combustão da biomassa gerar emissões de CO₂, considera-se o resultado líquido dessa emissão igual à zero, uma vez que a produção da planta de cana-de-açúcar utiliza CO₂ para realizar a fotossíntese.

Este projeto energético, diferentemente de outros, não requer a utilização de nova extensão territorial, já que foi implementado dentro da própria usina. Além disso, a geração descentralizada de energia contribui mais ao desenvolvimento sustentável que a centralizada, pois entre outras consequências, reduz as perdas na transmissão de energia. Ao mesmo tempo, promove a integração regional através da conexão à rede, diminuindo a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas de energia.

Ao propor melhorias em seu processo de cogeração, de forma a possibilitar a venda de energia, as usinas implementam modificações em seu processo de geração de vapor e fabricação de açúcar e álcool, que trazem benefícios imediatos ao meio ambiente.

A usina de Quirinópolis é auto-suficiente em energia elétrica, produzindo tudo o que consome. O excedente será comercializado, sendo suficiente para iluminar uma cidade com mais de 51 mil habitantes em 2007/08 e 64 mil habitantes a partir de 2008/2009.

A queima da palha e do bagaço nas caldeiras gera material particulado, que através de um sistema de retenção de cinzas, denominado lavadores de gases, retem estes materiais que posteriormente são enviados para lavoura e incorporados novamente ao solo.

Além dos benefícios da atividade de projeto, o grupo USJ utiliza técnicas naturais de cultivo. A cana-de-açúcar, por si só, facilita o controle da erosão por permitir boa cobertura do solo na maior parte do tempo. Além disso, muitos dos subprodutos da industrialização da cana contêm fósforo e potássio e são utilizados num composto orgânico que substitui a adubação química em parte de suas áreas e aumenta a quantidade de matéria orgânica no solo.

O subproduto principal é o vinhoto, que será aplicado na lavoura conforme preconizado na referência da CETESB (SP) Decisão de Diretoria 35, de 9 de março de 2005, que dispõe sobre a homologação da Norma Técnica P4.231 - Vinhaça - Critérios e Procedimentos para Aplicação no Solo Agrícola – janeiro de 2005, o qual preconiza que o volume aplicado de Potássio (K), não ultrapasse 5% da capacidade de troca de cátions do solo; regulando as quantidades a serem aplicadas.

Os circuitos de águas industriais são fechados, permitindo recirculação e o menor consumo dos recursos hídricos. Os efluentes industriais são tratados em Estações de Tratamento de Esgoto, em caixas e lagoas de decantação para redução da carga orgânica e material insolúvel, além de sistemas de resfriamento, sendo que a pequena quantidade de resíduos secos serão encaminhados à lavoura para fertilização. Eventuais águas residuárias serão monitoradas e encaminhadas para disposição na área de lavoura

para servir como irrigação; visto que irrigação é um procedimento comum para cana-de-açúcar na região agrícola ao qual se encontra a atividade de projeto. Além disso, o controle de qualidade de matérias-primas, processos e produtos acabados do grupo USJ, é efetuado por excelente laboratório e pessoal altamente qualificado, o que posiciona o grupo como um dos principais fornecedores de açúcar para os mais exigentes segmentos industriais.

Conservação, reflorestamento de áreas de preservação permanente, como mata ciliar e beira de rios, e áreas de preservação ambiental são preocupações constantes do grupo USJ, que implantou o “Projeto Margem Verde” cujo objetivo é reflorestar, com espécies nativas, áreas de mananciais, represas e leitos fluviais; tal projeto já está em implantação na Usina São Francisco, utilizando os mesmos conceitos já sedimentados na Usina São João.

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

Deve-se considerar que um projeto de cogeração de energia como o da Usina São Francisco está associado à utilização intensiva de mão-de-obra durante a fase de construção da usina. Cerca de 460 profissionais trabalharam direta e indiretamente durante o período de construção da planta térmica.

A nova unidade proporcionará grande benefício social para região uma vez que criará um grande número de postos de trabalho cujo efeito multiplicador será relevante para região, a qual terá o perfil da mão-de-obra local alterado, passando de agropecuário para agroindustrial.

A implantação da Usina São Francisco contribuirá com a geração de 795 empregos divididos em: 650 na parte agrícola, 125 na indústria e 20 empregos na administração. Já durante a fase de operação e manutenção da usina termoeletrica, que constitui a atividade de projeto, 18 funcionários deverão trabalhar diariamente na operação.

A Usina São Francisco, localizada em Quirinópolis (GO), encontra-se na etapa final de definição de uma parceria junto ao SENAI. Tal parceria resultará na implantação de cursos técnicos ligados ao agronegócio, com destaque para o curso técnico “na produção de açúcar e álcool”, o qual utilizará diretamente os laboratórios industriais da Unidade de Quirinópolis como parte integrante do processo de formação dos profissionais. Fomento para contribuições regionais nas áreas de saúde, cultura, esporte e lazer também estão sendo desenvolvidos. Com a estruturação definitiva e operação da Unidade de Quirinópolis, muitos dos projetos de sucesso descritos acima já fundamentados na Unidade de Araras, terão plena adequação para a Unidade de Quirinópolis.

Em geral, os empregados de uma usina sucroalcooleira são pessoas com baixa escolaridade. Para o projeto de cogeração também foram contratadas pessoas com o mesmo perfil. Estes funcionários poderiam ter dificuldade em encontrar trabalho formal em uma economia informal, característica de parte do mercado de trabalho do país.

As melhorias implantadas pelo projeto da Usina São Francisco implicam não só um melhor aproveitamento energético da biomassa, mas também de um melhor controle da operação do processo de geração de vapor e eletricidade nas usinas. Com isso, faz-se necessário o emprego de mão-de-obra especializada para promover a geração e venda de energia renovável para o sistema elétrico. Essa mão-de-obra pode ser tanto externa, com a contratação de operadores especializados, como interna, com o treinamento de operadores familiarizados com o processo, mas sem conhecimento de como fazer a interface com a distribuidora que compra a eletricidade das usinas.

Deve-se considerar ainda que a implantação do projeto, assim como sua manutenção, contribui para um aumento na demanda por serviços técnicos ligados à cogeração, o que cria empregos indiretamente.

O que se deseja ressaltar é que a construção da usina de co-geração na unidade de Quirinópolis fortalece economicamente o grupo USJ, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região, ao gerar um número maior de empregos formais e de maior qualificação.

As usinas de cogeração têm um papel importante na diversificação das fontes de ingressos das usinas e, por isso, diminuem a exposição do grupo São João às variáveis externas e internas dos mercados de açúcar e álcool.

Além dos benefícios adquiridos através da implantação do projeto de cogeração, o grupo possui várias instalações, equipamentos, programas e benefícios com o propósito de melhorar as condições de trabalho, zelar pela qualidade de vida e promover um maior convívio social dos trabalhadores e suas famílias, valores os quais serão também aplicados à gestão desta nova unidade. Podem ser citados os seguintes programas desenvolvidos pelo grupo USJ:

- Equipamento de Proteção Individual (EPI): os colaboradores recebem uniformes e EPIs, e são conscientizados rotineiramente a respeito da importância do uso deles em campanhas internas como as reuniões das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA e CIPATR) e a Semeana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT).
- Saúde: a empresa realiza exames médicos laboratoriais, admissionais, periódicos e demissionais, realização de campanhas de vacinação e prevenção contra gripe, hipertensão, diabetes, Aids e outras doenças sexualmente transmissíveis, drogas, alcoolismo e tabagismo. Também mantém convênio médico e hospitalar, farmacêutico e odontológico, os quais são extensivos aos dependentes legais dos funcionários.
- Assistência social: com a finalidade de aprimorar a relação Empresa-Colaborador, o serviço social da empresa busca soluções dos problemas pessoais, familiares e de trabalho, atuando em situações ligadas à saúde, recreação, atividades sociais de recreação, problemas sócio-econômicos e de orientação/administração dos benefícios oferecidos pela empresa.
- Lazer: disponibiliza a todos os colaboradores associados, a possibilidade de utilização de um clube social com piscina, sauna, salão social, sala de musculação, sala de jogos, campo de bocha, quadra poli-esportiva e campo de futebol, além de local para confraternizações.
- Moradia: a empresa conta com vila residencial de 130 casas, servida de toda a infra-estrutura como rede de água e esgoto, energia elétrica, asfalto, e arborização, além de escola pública e igreja.

c) Contribuição para a distribuição de renda

As usinas de açúcar e álcool possuem grande potencial de geração, manutenção e melhoria de qualidade de empregos, da lavoura à distribuição de combustíveis e à alternativa de geração de energia hidrelétrica, em épocas de seca, constituem-se em estável atividade de distribuição de renda por meio de aplicação produtiva de capital e remuneração justa de trabalho (UNICA, 2004).

A operação e manutenção de usinas de açúcar e álcool normalmente estão associadas a um corpo técnico constituído de uma equipe técnica reduzida (engenheiros

e técnicos) e uma grande quantidade de colaboradores de baixa qualificação, principalmente na colheita da cana.

Assim, a expansão das atividades das usinas do grupo USJ para a venda de energia elétrica contribui para o aumento de contratação de pessoas de baixa qualificação técnica, para se juntar às equipes acima mencionadas. O projeto contribui, assim, para a distribuição de renda, colocando no mercado de trabalho pessoas que eventualmente viveriam à margem da sociedade.

O município de Quirinópolis foi escolhido devido a suas condições naturais favoráveis para o cultivo de cana-de-açúcar. Dessa forma, há possibilidade de implantação da unidade sem problemas quanto ao fornecimento do principal insumo, a cana-de-açúcar. A empresa tem como objetivo cultivar 90% de cana através de cultivo próprio, em terras próprias (20%) e de parceiros (80%), e desenvolver fornecedores de cana (inicialmente, em 10%), atingindo o volume total de cana em 3 safras.

Pode-se considerar também que uma melhor distribuição de renda na região onde se encontra a planta do grupo USJ vem do incremento de rendimentos no município, que ocorre em virtude da elevação do valor de impostos pago pela atividade de projeto. Esse saldo positivo de capital na região pode ser traduzido em investimentos na melhora da infra-estrutura, da capacidade produtiva, da cobertura de necessidades básicas da população (educação, saúde etc.). Esses investimentos beneficiam a população local e indiretamente levam também a uma melhor distribuição de renda.

d) Contribuição para a capacitação e desenvolvimento tecnológico

Historicamente, o setor sucroalcooleiro sempre explorou biomassa (bagaço) de uma maneira ineficiente utilizando-se de caldeiras de baixa pressão e turbinas de simples estágio. Isso ocorre tradicionalmente no setor devido, principalmente, ao fato de que o acúmulo de bagaço nos pátios das usinas é totalmente indesejável, já que causa transtorno para a organização física dos mesmos. Dessa forma, quanto mais bagaço consome a usina para uma determinada demanda de energia, melhor. Embora o bagaço estivesse disponível, sendo consumido para geração de energia apenas para consumo interno, o uso ineficiente desse recurso não permitia a produção de eletricidade adicional, que poderia ser comercializada.

Projetos como o da Usina São Francisco permitem 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. Além disso, uma parceria que está sendo negociada com o SENAI, resultará na implantação de cursos técnicos ligados ao agronegócio, os quais contribuirão para a capacitação da mão-de-obra e para o desenvolvimento tecnológico, através de pesquisas, principalmente se os laboratórios industriais da Unidade de Quirinópolis forem utilizados como parte integrante do processo de formação dos profissionais.

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.

É importante notar que o Brasil é o maior produtor de açúcar e álcool do mundo, condição que se deu devido a condições climatológicas, à necessidade (principalmente agravada nos anos 70 com os choques do petróleo, originando o PROÁLCOOL) e à oportunidade de exportação. Para organizar este setor de relevância econômica para o país, cooperativas foram criadas.

As usinas do Grupo USJ fazem parte de uma destas importantes cooperativas de açúcar e álcool do Brasil. Essas cooperativas têm liderado pesquisas tecnológicas no campo do açúcar e do álcool há décadas.

Tecnologias de produção de álcool, açúcar e de cogeração são desenvolvidas em grande parte localmente, ainda que algum conhecimento ainda seja transferido de países como Austrália e Índia.

Localmente, a indústria de infra-estrutura para este setor desenvolve tecnologia de ponta em nível mundial. Projetos de cogeração têm encorajado inovações que resultam em novas patentes e *royalties*.

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

A criação de um novo negócio para o grupo São João, através do projeto de cogeração com bagaço de cana-de-açúcar para a venda de energia, deixou clara a necessidade de uma interação ainda maior com o setor energético.

Deve-se ressaltar, ainda, o fato de que a operação e a manutenção do projeto requerem a assessoria de prestadores de serviços da região, como mecânicos, torneiros, técnicos, sem deixar de mencionar a integração com setores como alimentício, serviços médicos, odontológicos e farmacêuticos, integração esta decorrente da nova realidade do grupo USJ, que fortalece sua condição de exportador de energia.

Faz-se necessário, também, o uso de diversos serviços, principalmente aqueles ligados à tecnologia, como a engenharia, a construção e a manutenção dos equipamentos existentes, assim o desenvolvimento de outros. Fomenta-se assim a indústria nacional de serviços, contribuindo mais uma vez para a geração de empregos e o crescimento da economia.

A integração regional desenvolvida através de uma rede descentralizada diminui a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas de energia. Considerando que grande parte da economia da região tem relação com o agronegócio e mais especificamente com a indústria do açúcar e do álcool, qualquer melhoria promovida pela usina reforça o desenvolvimento regional a partir da integração dessas tecnologias às atividades socioeconômicas da região.

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 poderão surgir, atraídos pelo aumento no suprimento de energia estável e limpa.

Conclusão

Conforme mencionado anteriormente e apontado no Levantamento do Potencial Real de Cogeração de Excedentes no Setor Sucroalcooleiro, realizado pelo CENBIO – Centro Nacional de Referência em Biomassa, “são amplamente conhecidas as vantagens da geração de eletricidade no setor sucroalcooleiro:

- *Vantagens estratégicas*: geração descentralizada, próxima aos pontos de carga. No caso particular da geração na região Sudeste e Centro-Oeste, ela ocorre durante o período seco, podendo complementar de forma eficiente a geração hidrelétrica;

- *Vantagens econômicas*: combustível e equipamentos nacionais, dinamização no setor de máquinas e equipamentos com o conseqüente aumento na arrecadação de impostos;

- *Vantagens sociais*: utilização de mão-de-obra na zona rural;

- *Vantagens ambientais*: combustível limpo e renovável, com balanço nulo de carbono (CO₂), um dos gases do efeito estufa.”

De acordo com Elliot (2000), a mudança do paradigma convencional para um novo paradigma energético, que está relacionado ao propósito do projeto do grupo São João, “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 da Usina São Francisco está alinhado com os objetivos de desenvolvimento energético e contribui para o desenvolvimento sustentável como a comissão Brundland (1987) define: satisfação das necessidades presentes sem comprometer a habilidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades.

Referências

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

CENBIO – Centro Nacional de Referência em Biomassa. Levantamento do Potencial Real de Cogeração de Excedentes no Setor Sucroalcooleiro. Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Energia: São Paulo, 2001. Disponível em <http://www.energiabrasil.gov.br/Desenvolvimentoenergetico/Documentos/Potencial%20de%20cogerao%20-%20setor%20sucroalcooleiro.pdf>.

IBGE (2005) www.ibge.gov.br – Censo 2005

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

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

UNICA (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo). Açúcar e álcool do Brasil: Commodities da Energia e do Meio Ambiente, 2004. Disponível em <<http://www.portalunica.com.br/files/publicacoes/publicacoes1923.PDF>>