

### **Anexo III**

## **Contribuição do Projeto “CAMIL Itaqui de Geração de Eletricidade à Biomassa” para o Desenvolvimento Sustentável**

### **a) Contribuição para a Sustentabilidade Ambiental Local**

Como toda as grandes unidades de processamento de arroz, a CAMIL gera uma quantidade substancial de cascas de arroz que é depositada em terrenos localizados na área rural da cidade. Anteriormente à instalação da termoelétrica, 90% das cascas de arroz produzidas eram depositadas em aterros. Após a implementação do projeto, 70% do total da produção de cascas de arroz é usada como combustível na caldeira, tendo um excedente de 30%. Esse excedente de resíduos de representa cerca de 23 caminhões de cascas por dia. Com o consumo completo das cascas de arroz produzidas, as emissões advindas do transporte da biomassa para o aterro serão evitadas.

A CAMIL, uma das maiores empresas gaúchas de beneficiamento de arroz, sensibilizada pela situação gerada pela disposição dos resíduos de sua produção em áreas circunvizinhas ao Município de Itaqui e igualmente consciente quanto às incertezas geradas em torno da possibilidade de desabastecimento do setor elétrico brasileiro, aumento de tarifas, bem como seus desdobramentos e ligação direta com fatores produtivos da Empresa, tem se empenhado em desenvolver um projeto que defina, de forma eficiente, qual a melhor solução para que sejam atendidos satisfatoriamente os parâmetros energéticos, ambientais e produtivos.

Para tal, a CAMIL Alimentos S.A. construiu uma central de geração térmica utilizando a casca de arroz produzida em sua unidade de beneficiamento. A unidade de geração termelétrica tem por funções principais: a geração de energia térmica, na forma de calor de processo, e elétrica (4,2MW) com o propósito de suprimento estável e contínuo de potência para a unidade industrial da CAMIL ALIMENTOS S.A.. Encontra-se computado nas condições de processo o incremento de consumo de vapor de processo e energia elétrica decorrente de planos de ampliações futuras da escala de produção da empresa.

Atualmente a quantidade de resíduos equivale, em média, a 73 caminhões por dia de casca, computando-se as duas unidades de beneficiamento.

A CAMIL investiu recentemente na duplicação de sua capacidade produtiva, duplicando igualmente a expectativa de produção para todos os parâmetros anteriores.

A disposição dos resíduos em diversos locais leva a um iminente risco de serem carregados a cursos d'água, ocorrência de incêndios em áreas de depósito e a geração de gases de efeito estufa, pela decomposição das cascas, podem involuntariamente gerar sérios problemas relacionados a impactos ambientais. Neste sentido a CAMIL vem trabalhando de forma integrada à FEPAM de forma a poder-se afirmar que dentro do alcance da empresa.

Com relação a energia elétrica, a região do Itaqui é considerada pela concessionária de eletrificação local, como uma região na qual é alta a incidência de demanda reprimida de energia. Confirmando esta verificação, as unidades da empresa apresentam, principalmente durante a safra, problema parcial de demanda reprimida de energia elétrica.

A implementação de uma unidade de geração termelétrica na CAMIL consiste na possibilidade de conciliação de diversos interesses extremamente positivos:



- a redução imediata de custos com a remoção de resíduos e conseqüente redução na emissão de poluentes com o transporte;
- redução significativa dos gastos com energia elétrica, os quais ficam reduzidos ao preço de custo na respectiva unidade de geração,
- a eliminação de custos a demanda contratada e os excessos de demanda em horário de ponta e fora desta;
- há possibilidade de geração de energia firme, de baixo custo e sem diferenciação de horário (P ou FP) para consumo. Estabiliza-se desta forma a produção e a qualidade da energia, pela oferta uniforme de energia no horário de ponta;
- possibilidade de emprego da rede da concessionária local para venda de energia à mesma;
- do potencial de geração e distribuição de energia através de rede própria até outras unidades produtivas da CAMIL;
- possibilidade do emprego de co-geração em futuras alterações na planta (previstos no anteprojeto).

Com relação à disposição dos resíduos sólidos gerados pela atividade do projeto desenvolveu-se um sistema de queima das cinzas que atinja valores de teor de carbono residual inferior a 4,5% p/p, visando agregar valor a este resíduo de processo termelétrico e torná-lo um produto com características de interesse no mercado. As cinzas geradas pela combustão completa da casca apresentam diversos usos, principalmente quanto ao seu emprego em siderúrgicas, como carga em borrachas e, eventualmente após tratamento térmico, como aditivo em cimentos e materiais cerâmicos em geral.

Os padrões de emissões de gases e particulados estão dentro de níveis de tolerância exigidos pela FEPAM. Para isso, são utilizados sistemas automatizados de combustão que otimizam o processo de queima e reduzem drasticamente a geração de gases nocivos ao meio-ambiente. Com relação à carga de particulado nos gases, são utilizados ciclones de alta eficiência.

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

O cenário de realização do projeto, contará com o emprego de mão de obra na operação dos setores constituintes da central termelétrica. Ao todo, gerou-se 16 empregos diretos que exigem mão-de-obra especializada. Adicionando-se à esta, a necessidade da criação de cursos de aperfeiçoamento e treinamento desta mão-de-obra. Com a comercialização da cinza gerada aumentou-se ainda mais a criação de empregos na indústria e fora dela.

As condições geradas pela instalação da central termelétrica, elevaram a qualidade do arroz produzido. Isto se deve a estabilidade do vapor gerado que é destinado a este fim. Além disto, o fornecimento estável de eletricidade propicia o funcionamento constante e adequado dos equipamentos da indústria fornecendo também a demanda de energia necessária durante o período de safra.

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

A implantação da central termelétrica da CAMIL implicou na demanda de uma mão-de-obra compatível com a tecnologia empregada. Este fato desenvolve a capacidade dos trabalhadores e incentiva o crescimento de atividades mais modernas entre a população local. A qualidade da mão-de-obra esta relacionada diretamente com a renda obtida pelo serviço prestado. Portanto, a disseminação de uma cultura onde há o desejo de atingir cargos mais especializados acaba gerando empregos de qualidade para pessoas que antes viveriam à margem da sociedade.

A atividade de geração de energia elétrica na região contribui para o aumento na competitividade, descentralização da venda de energia, e incentivo à demais empresas investirem nesta área. Como consequência, a tarifa cobrada pela eletricidade pode resultar em valores mais acessíveis para a sociedade.

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

A central termelétrica da CAMIL, com o fato de ter sido uma das pioneiras na utilização da casca de arroz para geração térmica, contribuiu para a difusão deste tipo de tecnologia pelo Estado, incentivando a sua utilização por outros engenhos de arroz e também por outros setores agroindustriais. Para a adaptação desta tecnologia nos diversos tipos de biomassa, e por consequência peculiaridades nos processos de queima, os estudos nos projetos de caldeiras realizados no Brasil encontram-se bem desenvolvidos. Este fato também é comprovado nas tecnologias de construção de turbinas e geradores, que são fabricados de forma a atender as necessidades da indústria com equipamentos de alta eficiência e aplicabilidades para situações que promovam o máximo aproveitamento da central termelétrica.

A caldeira adquirida pela CAMIL, da marca Biochann, possui uma capacidade efetiva de produção de 35 ton/h de vapor de 23 bar de pressão, superaquecido a 350 °C. Este vapor é encaminhado a uma Turbina de condensação, própria para maximizar a geração de energia elétrica, da marca TGM. O gerador acionado, tem potência efetiva de 4.200 kW, o qual operará em regime de 24 h/dia, 7 dias/semana.

Com o projeto, a CAMIL também investiu no desenvolvimento de tecnologias de redução de particulado dos gases efluentes da caldeira, de forma a apresentar uma alta eficiência e custos reduzidos.

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

A produção de energia, térmica e elétrica, a partir de fontes renováveis substitui a geração energética a partir de combustíveis fósseis evitando a emissão de poluentes, e até mesmo, evitando a inundação de áreas férteis, no caso da geração hidrelétrica. A eliminação destes problemas juntamente com a não mais utilização de grandes áreas para o depósito das cascas provenientes da indústria consolida o papel da termelétrica a biomassa como agente de integração das mais diversas áreas do país, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Além disso, planta de geração termelétrica necessita para seu funcionamento, de peças de reposição, material de consumo, produtos químicos para o tratamento da água, que são adquiridos de empresas da região, bem como assistência técnica, prestadores de serviço e serviços ligados à tecnologia, como engenharia, construção e manutenção de equipamentos, que possivelmente se originaram da construção da unidade geradora.