

Anexo III da Resolução nº 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE METANO LAGES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Introdução

O objetivo deste documento é o atendimento da Resolução nº 1, de 11 de setembro de 2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima no que diz respeito ao seu Anexo III que trata da contribuição do Projeto de Redução de Emissões de Metano Lages para o desenvolvimento sustentável.

A atividade do Projeto de Redução de Emissões de Metano Lages (adiante também chamado de Projeto Lages) evita as emissões de metano provenientes da decomposição anaeróbica de pilhas de resíduos de madeira (decomposição da biomassa) através combustão controlada pelo processo de co-geração, o qual gera simultaneamente eletricidade e energia térmica (vapor) a partir dos resíduos de madeira produzidos em diversas indústrias madeireiras, que de outra forma seriam dispostos de maneira inadequada no ambiente.

Buscando demonstrar a contribuição do Projeto Lages para o desenvolvimento sustentável, a seguir são desenvolvidos os cinco aspectos requeridos pela Resolução nº 1 no que diz respeito às contribuições do mesmo para: (a) a sustentabilidade ambiental local, (b) o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos, (c) a distribuição de renda, (d) a capacitação e desenvolvimento tecnológico e (e) a integração regional e a articulação com outros setores.

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.

A planta de co-geração do Projeto Lages, apresentado na Figura 1 abaixo, está localizada no município de Lages, Estado de Santa Catarina, cuja economia é baseada na indústria madeireira que utiliza madeira proveniente de florestas

plantadas, predominantemente *pinus elliotis*. O Projeto já se encontra sob operação da Lages Bioenergética Ltda., uma Sociedade de Propósito Específico totalmente controlada pela Tractebel Energia S.A.¹, criada especialmente para construir, operar e manter o Projeto Lages. O Projeto vende eletricidade para a companhia de distribuição local (Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – CELESC) e também para clientes industriais, também chamados de consumidores livres. O vapor produzido na planta é fornecido à Battistella e à Sofia, duas das maiores indústrias madeireiras da região, que o utilizam no processo de secagem da madeira, retornado para a Lages Bioenergética ao menos 60% do montante fornecido, na forma de condensado.

A atividade do projeto contribui na mitigação das emissões de gases de efeito estufa reduzindo a geração de metano através do consumo dos resíduos de madeira que, na ausência do projeto, seriam depositados em pilhas que proporcionam a digestão anaeróbica destes resíduos com conseqüente emissão de metano. O impacto positivo da atividade do projeto em termos de montante evitado de emissões de metano (em toneladas equivalentes de dióxido de carbono), bem como o cálculo deste montante, são apresentados no Documento de Concepção do Projeto (DCP, 2005). Além disso, o projeto promove o manuseio dos resíduos de madeira produzidos na região.



Figura 1: Vista do Projeto Lages.

A utilização de resíduos de madeira como combustível para o Projeto Lages, apresentou-se como alternativa para o consumo dos resíduos não utilizados na região, contribuindo para a melhoria das condições até então vigentes de disposição dos mesmos, como também para a melhoria dos aspectos ambientais, visto que a atividade econômica da região de Lages está ancorada na atividade

¹ Tractebel Energia S.A. é uma subsidiária da Suez Energy S.A., que juntamente com a Electrabel, Distrigas, Glow, Trigen, entre outras, constitui a divisão de energia do Grupo Suez, resultando em uma das principais empresas do mundo nos setores de energia e meio ambiente.

madeira, a qual está se expandindo, provocando desta forma, um aumento da quantidade de resíduos de madeira gerados.

A implementação do projeto se baseou em diversos levantamentos e em pesquisa realizada nos meses de outubro e novembro de 2001, pela Universidade do Planalto Catarinense – UNIPLAC (Brand *et al*, 2001) com o apoio da Tractebel Energia.

A pesquisa realizada pela UNIPLAC abrangeu 33% das empresas madeireiras instaladas em um raio de 120 km de Lages, onde foi constatado que são gerados mensalmente 26.376 toneladas de resíduos de madeira na região abrangida.

Anteriormente à implementação do projeto, os resíduos de madeira gerados pelas indústrias madeireiras da região não possuíam uma utilização contínua e total. Parte dos resíduos gerados é usada em secadores de madeira e em caldeiras de pequeno porte, com eficiência muito baixa devido ao fato de a abundância de resíduos não incentivar melhorias de eficiência nestes equipamentos (cabe lembrar que a melhoria da eficiência somente agravaria o problema do excesso de resíduos). Desta forma, todo o montante de resíduos não utilizado nas próprias indústrias madeireiras como combustível era amontoado em pilhas de resíduos que ficavam expostos às intempéries, constituindo um problema ambiental quanto à sua disposição final.

Diante de tal cenário, identificou-se que a região poderia comportar um projeto de co-geração e, desta forma, utilizar os resíduos de madeira como combustível em seu processo produtivo de energia elétrica e vapor.

É importante ressaltar que os resíduos de madeira que são consumidos pelo empreendimento têm sua origem de madeira oriunda de florestas plantadas de reflorestamentos da região, não consumindo resíduos de florestamentos ou de mata nativa.

Os dois consumidores do vapor produzido no projeto, as madeireiras Battistella e Sofia, são também os dois principais fornecedores de resíduos de madeira, tendo já estabelecidos contratos por um período de 10 anos para o fornecimento de até 70% do volume de resíduos necessário para operação do projeto em condições normais, ou seja, com um fator de capacidade de 40% (ou 30% do volume de resíduos necessário para operação em plena capacidade). Ambas as empresas possuem processo de licenciamento ambiental junto à FATMA.

O restante dos resíduos necessários à operação do projeto é adquirido no chamado “mercado spot” de madeira, onde foram criados procedimentos e mecanismos que asseguram que um possível fornecedor esteja em dia com suas licenças e obrigações legais e que respeitem os Códigos de Ética e Meio Ambiente da Tractebel Energia (apresentados como documentos complementares), os quais são também aplicados às atividades de suas empresas controladas, entre elas a Lages Bioenergética.

Para os fornecedores do “mercado spot”, a Lages Bioenergética está solicitando uma declaração assinada que divulgue a sustentabilidade do negócio, a conformidade com as leis brasileiras e que certifique que suas atividades relacionadas tanto à geração da biomassa residual quanto à floresta plantada estão devidamente licenciadas junto aos órgãos ambientais e atendem à legislação trabalhista e ao Estatuto da Criança e do Adolescente, principalmente no que se refere ao trabalho escravo e infantil. Um modelo de tal declaração é apresentado como documento complementar.

Ressalta-se que, caso a Lages Bioenergética venha a descobrir que um atual fornecedor de resíduos de madeira apresente alguma irregularidade no que diz respeito ao atendimento dos quesitos acima, cancelará o cadastro do mesmo e suspenderá imediatamente todos os seus fornecimentos.

Dentre os problemas ambientais resultantes da disposição inadequada das pilhas de resíduos de madeira pode-se destacar o assoreamento dos rios, os riscos de incêndios (autocombustão), a emissão de gases como o metano, a ocupação de espaço físico que poderia ser utilizado para outros fins, entre outros. Todos estes passivos ambientais foram mitigados a partir da implementação do Projeto Lages dentro do âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que visa o desenvolvimento sustentável com o objetivo de redução dos gases de efeito estufa.

Para se ter noção do problema, somente os resíduos de madeira a serem utilizados no Projeto Lages (cerca de 459.000 t/ano na condição de plena carga) ocupariam um volume/ano de 1.000.000 m³, devido à baixa densidade do material. Ao se projetar a produção de resíduos para o período de vida útil operacional do projeto, isto é, 25 anos, esse mesmo volume corresponderá a um total de 25.000.000 m³, representando a ocupação de uma área de aproximadamente 500 hectares, se for considerada, por exemplo, uma altura de 5 metros para as pilhas de resíduos que seriam formadas.

Além da eliminação dos depósitos de resíduos e da redução da emissão de metano, um gás de efeito estufa (GEE), proveniente da digestão anaeróbica destes depósitos, a implementação do projeto trouxe outros benefícios ambientais, sendo o principal a melhoria da qualidade do ar na região, através da desativação das caldeiras, com tecnologia pouco eficiente, baixo rendimento térmico e elevada taxa de emissão de material particulado, de duas indústrias madeireiras da região (Battistella e Sofia) que passaram a ter suas necessidades de vapor supridas pelo empreendimento.

O alto nível de emissão de material particulado, durante o processo de combustão, é um problema característico da combustão ineficiente e da inexistência de sistemas de controle de emissão de poluentes atmosféricos, o que é atualmente praticado na maioria das indústrias da região.

Os materiais particulados podem ser definidos como partículas de material, sólido ou líquido, que ficam suspensos no ar na forma de poeira, neblina, aerossol,

fumaça, fuligem, etc. As principais fontes destas substâncias são termelétricas, siderúrgicas, queimadas, veículos movidos a Diesel, fábricas de cimento e alguns ramos da indústria química. Os efeitos resultantes do aumento da concentração destes poluentes incluem problemas respiratórios como asma e bronquite. Além disso, tais poluentes podem causar danos à vegetação, redução da visibilidade e contaminação do solo (CETESB, 2004).

Por contar com um sistema de lavador de gases, responsável pelo tratamento dos efluentes atmosféricos, especialmente o material particulado, o Projeto Lages apresenta baixos índices de emissão de material particulado, garantindo o atendimento dos padrões de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03/90), conforme dados da simulação matemática realizada para estudo dos impactos ambientais no Relatório Ambiental Simplificado² (RAS). Esses índices são monitorados a partir da análise de amostragens³ anuais realizadas pela Lages Bioenergética, com relatórios sendo encaminhados à Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (FATMA).

Além disso, produção de energia elétrica e sua conseqüente comercialização com a distribuidora de energia local (CELESC) e outros clientes, possibilita um deslocamento de combustível utilizado na matriz energética brasileira, fazendo com que a energia elétrica produzida a partir de um determinado tipo de combustível fóssil, não seja mais necessária. Vale lembrar que, apesar disso, conforme indicado no Documento de Concepção do Projeto (DCP, 2005), o Projeto Lages não está requerendo créditos relativos à redução de emissões provenientes da substituição de eletricidade que, de outra forma, seria gerada no sistema elétrico brasileiro a partir de combustíveis fósseis.

Outro aspecto que pode ser destacado é a possibilidade do empreendimento atender a um incremento da demanda de energia no país, que outrora seria obtido através da intensificação do uso de combustíveis fósseis, uma vez que a geração de eletricidade por meio de hidrelétricas requer estudos complexos de impactos ambientais e está sujeita às condições climáticas da região no que se refere à disponibilidade de água.

Devido à presença abundante de reservas de carvão mineral, concentradas na região Sul do país, a maioria das termelétricas movidas a carvão mineral no Brasil está também localizada nessa região. Desta forma, o projeto se diferencia da maioria dos projetos de geração de energia elétrica existentes na região, pois parte do princípio da utilização de biomassa de fonte renovável como combustível, representando um avanço na flexibilização da matriz energética local

² Em atendimento a Resolução CONAMA nº 279/2001, a Lages Bioenergética apresentou o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), com vistas à obtenção do licenciamento ambiental do projeto.

³ Amostragens isocinéticas de acordo com normas da Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT) e da United States Environmental Protection Agency (US EPA).

Ressalta-se que a implementação de uma planta de co-geração à biomassa pode proporcionar uma redução, ainda que pequena, do consumo de carvão mineral, um combustível fóssil com taxas de enxofre entre 1 e 2,3%, possibilitando a redução na emissão de SO_x (óxidos de enxofre) e conseqüentemente seus impactos negativos sobre o meio ambiente.

Para a implementação deste projeto, foram obtidas todas as licenças ambientais necessárias, cumprindo-se desta forma a legislação brasileira.

O licenciamento ambiental brasileiro ocorre de acordo com as legislações federal, estadual e municipal existentes, as determinações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Dentre as diversas resoluções do CONAMA, a Resolução nº 279/2001 determinou que o órgão ambiental estadual pode simplificar as exigências em projetos de co-geração com baixo impacto ambiental.

Assim sendo, uma vez identificado o baixo impacto ambiental do Projeto Lages, a Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (FATMA) solicitou a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), o qual simplificou todo o processo de licenciamento ambiental.

Desta forma, o licenciamento ambiental do projeto ocorreu em três etapas, sendo:

1. Licença Ambiental Prévia – foi a primeira licença obtida e que teve por finalidade demonstrar a viabilidade ambiental do projeto e os impactos ambientais causados por sua implementação. Neste estágio foi elaborado o Relatório Ambiental Simplificado (RAS). A Licença Ambiental Prévia (LAP nº 007/02) foi emitida pela FATMA em 2 de maio de 2002.
2. Licença Ambiental de Instalação – foi a segunda licença obtida e que teve por finalidade permitir a construção do projeto. Esta licença foi emitida de acordo com as condições descritas no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) aprovado pelo órgão ambiental. A Licença Ambiental de Instalação (LAI nº 054/02) foi emitida pela FATMA em 21 de outubro de 2002.
3. Licença Ambiental de Operação – foi a última licença emitida pelo órgão ambiental estadual. Esta licença tem por finalidade permitir a operação da planta. Para tanto, é necessário que a planta esteja de acordo com as especificações do órgão ambiental. Desde 20 de novembro de 2003, a Lages Bioenergética foi autorizada pela FATMA a realizar os testes operacionais necessários a fim de elaborar o Relatório de Teste para ser submetido como parte integrante da documentação necessária à obtenção da LAO. A Licença Ambiental de Operação foi inicialmente emitida pela FATMA em 5 de dezembro de 2003 e, posteriormente, renovada em 6 de janeiro de 2005 (LAO nº CPS/002/2.005).

Ressalta-se que também já foi solicitado à FATMA a renovação da Licença Ambiental de Operação, conforme correspondência CE AMA-0005/2005 protocolada junto à FATMA em 6 de setembro de 2005 sob o nº 873.

As cópias das licenças ambientais citadas e do pedido de requerimento encontram-se já anexadas à Declaração de Conformidade do Projeto com a Legislação Ambiental requerida pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Tais documentos comprovam o atendimento do Projeto Lages à legislação ambiental em vigor.

Dentre as medidas propostas como forma de mitigar os impactos ambientais do projeto destacam-se:

- O tratamento dos esgotos sanitários por fossas sépticas e sumidouros;
- O tratamento dos efluentes líquidos industriais, através de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) composta por: sistema de recalque dos efluentes do sistema de regeneração, tanque de homogeneização, tanque adensador de lodo e leitos de secagem. Esta ETE recebe os efluentes provenientes do setor de regeneração de resinas e descartes da estação de tratamento de água, da torre de resfriamento e do fundo e purgas da caldeira;
- O tratamento de efluentes das áreas dos transformadores através de caixas separadoras de óleo;
- Sistema de tratamento de efluentes atmosféricos originados da combustão dos resíduos de madeira na caldeira, através de um sistema de filtro lavador (lavador de gases), para redução da emissão de materiais particulados e dispersão dos gases em chaminé de 30 metros de altura;
- Diques de contenção ao redor dos tanques de produtos químicos na área de regeneração de resinas do sistema de desmineralização de água, como sistema de segurança contra vazamentos acidentais;
- Torre de refrigeração que permite recirculação de água, reduzindo os volumes consumidos e evitando o lançamento de água quente ao corpo receptor.
- As cinzas geradas na combustão dos resíduos de madeira são atualmente destinadas para utilização de indústrias de cimento. Entretanto, também vem sendo estudada uma alternativa na qual as cinzas seriam retornadas às florestas, tendo como preferência esta última opção. Para isto será necessário caracterizar as cinzas, o terreno onde elas serão depositadas e obter da FATMA e do Ministério da Agricultura uma autorização específica.
- Disposição final do lodo gerado na ETE em local adequado, após sua secagem.
- Os outros resíduos sólidos gerados no projeto são segregados para reciclagem (metais), sendo os resíduos de escritório encaminhados para o

aterro do município. Os óleos utilizados no empreendimento também são segregados e reciclados.

As medidas de compensação ambiental foram baseadas nos impactos negativos levantados e apresentados no Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Respeitou-se a legislação vigente, Resolução CONAMA nº 02/96, que determina a destinação de no mínimo 0,5% do valor do projeto como recurso para ações compensatórias, sendo que sua aplicação foi definida de comum acordo com a FATMA e realizada em unidades de conservação administradas pela mesma e em aquisição de equipamentos operacionais, conforme definido em convênio específico assinado à época da implantação do projeto.

A preocupação com o meio ambiente está enraizada nas políticas da Tractebel Energia e da Lages Bioenergética. A empresa reconhece sua responsabilidade frente ao meio ambiente, sendo que este fato faz parte do seu Código de Ética, o que também levou a criação do seu próprio Código de Meio Ambiente, o qual adota como política a aplicação das normas da legislação vigente e estudos necessários para este fim, aplicando métodos e técnicas economicamente aceitáveis para reduzir os danos causados ao meio ambiente, proteger melhor a natureza e promover o desenvolvimento sustentável.

A política e as ações na área ambiental da Tractebel Energia são reconhecidas pela FATMA através do Prêmio Fritz Müller⁴, recebido, em 2002, pela implementação de ações para recuperação ambiental em áreas degradadas existentes no município de Capivari de Baixo, no Estado de Santa Catarina, resultante do beneficiamento do carvão mineral ao longo das últimas décadas e, em 2004, pela implementação do projeto da Unidade de Co-geração Lages, através da Lages Bioenergética.

Além disso, agora em 2005, o Projeto Lages está implantando o Sistema de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente, objetivando obter, já em 2006, a certificação nos critérios das normas ISO 9001 e ISO 14001, concomitantemente.

⁴ O Prêmio Fritz Müller, criado em 15 de abril de 1982, é concedido pela FATMA às empresas sediadas no Estado de Santa Catarina que se destacaram no controle da poluição gerada nos processos de produção industrial. O troféu é uma homenagem ao renomado naturalista alemão que viveu muitos anos no município de Blumenau, no Estado de Santa Catarina, Johann Friedrich Theodor Müller. O processo de seleção dos premiados começa nas regionais da FATMA, que escolhe as empresas com maior destaque na área ambiental em sua região. Essas sugestões são analisadas por uma comissão de técnicos da sede que define as vencedoras de cada regional e as que receberão a menção honrosa. Os itens analisados para a premiação são: atendimento às exigências da legislação ambiental vigente; uso da melhor tecnologia disponível; otimização do processo produtivo, assegurando os princípios do desenvolvimento sustentável e, harmonia na integração com as entidades de proteção ambiental, comunidade e o meio ambiente do trabalhador.

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 cenário de referência do Projeto Lages, ou a linha de base, seria a não utilização dos resíduos de madeira gerados em excesso na região como combustível para a geração de energia elétrica e vapor, e conseqüentemente a não realização de nenhum benefício social ou econômico.

A implementação do projeto e a construção e operação da planta de co-geração trouxeram impactos sócio-econômicos favoráveis, como a criação de novos empregos e melhores de trabalho para pessoas que vivem na região.

Durante a fase de construção do projeto foram criados aproximadamente 400 empregos diretos e mais de 1000 empregos indiretos, sobretudo no setor de serviços, tendo sido dada preferência aos fornecedores locais como forma de movimentar e beneficiar a economia da região.

A operação do projeto envolve diretamente de cerca de 40 pessoas, que desempenham atividades de operação, manutenção, administração e segurança. Destes, 18 pessoas são funcionários da Tractebel Energia a serviço da Lages Bioenergética e o restante são funcionários de empresas terceirizadas, trabalhando exclusivamente no projeto. Além disso, alguns trabalhadores adicionais são necessários esporadicamente para realização de atividades de manutenção.

Em termos de empregos indiretos, após a entrada em operação do projeto, estima-se que cerca de 100 vagas indiretas de emprego tenham sido criadas, relacionadas somente com a operação e manutenção da planta de co-geração.

Além disso, com a criação de um novo mercado local de compra e venda de resíduos de madeira, uma série de postos de trabalho e novos ramos de atividade foram criados na região. Serviços como o de coleta, transporte, comercialização e estocagem de resíduos de madeira passaram a ser prestados na região, contribuindo ainda mais para a geração de postos de trabalho.

Os funcionários da Tractebel Energia que desempenham funções na Lages Bioenergética tem as mesmas condições de trabalho e benefícios dos demais empregados como:

- Plano de Cargos e Remuneração;
- Participação nos Resultados e Bônus por Desempenho;

- Possibilidade de Participação Acionária;
- Plano de Sucessão, com prioridade para quem já é empregado;
- Plano de Previdência Privada.
- Plano de Saúde Médico, Hospitalar, Odontológica e Farmacêutica, incluindo seus dependentes;
- Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho;
- Auxílio Alimentação, Auxílio Transporte e Seguro de Vida em Grupo;
- Programa de Formação Continuada, através de treinamentos nas mais diversas áreas de acordo com as necessidades de desenvolvimento dos empregados;
- Programa de Formação Escolar, cobrindo 100% das despesas com cursos do ensino fundamental e até 50% com cursos do ensino médio, graduação e pós-graduação;
- Iniciativas de Integração, com melhorias nos sistemas de comunicação interna e divulgação de informações, incentivo à integração dos empregados com empregados de outros setores e empresas do grupo.
- Incentivo à prática de atividades esportivas e ginástica laboral e ao voluntariado.

Além disso, as ações da Lages Bioenergética na área social, através do Projeto Lages, estão também respaldadas nas ações de sua controladora, a Tractebel Energia, apresentadas anualmente em seu Relatório de Administração, o qual apresenta o Balanço Social da empresa. O Relatório Anual de Administração 2004 encontra-se apresentado como documento complementar.

A Lages Bioenergética tem se posicionado de forma socialmente responsável, envolvendo sempre a participação de seus empregados, acionistas, fornecedores, clientes e comunidade no desenvolvimento de suas atividades.

Exemplo disso são os procedimentos e mecanismos criados para assegurar que um possível fornecedor de resíduos divulgue, através de uma declaração assinada, a sustentabilidade de seu negócio, a conformidade com as leis brasileiras e que suas atividades relacionadas tanto à geração da biomassa residual quanto à floresta plantada estão devidamente licenciadas junto aos órgãos ambientais e atendem à legislação trabalhista e ao Estatuto da Criança e do Adolescente, principalmente no que se refere ao trabalho escravo e infantil, conforme já citado anteriormente.

Com relação às comunidades, a Lages Bioenergética também desenvolve e apóia uma série de ações na área social na região de Lages como: (i) Programa

Alfabetiza para alfabetização de jovens e adultos; (ii) auxílio na criação de hortas comunitárias nos bairros vizinhos à UCLA; (iii) auxílio na reforma da Associação dos Deficientes Físicos de Lages; (iv) aquisição de materiais e equipamentos para a UTI do Hospital Geral e Maternidade Teresa Ramos; (v) aquisição dos uniformes do Corpo de Bombeiros Comunitário; (vi) auxílio na reforma da estação de truticultura do IBAMA; (vii) doações para auxílio às escolas da região; e (viii) realização de parcerias e projetos de pesquisa e desenvolvimento com a Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

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 socioeconômicos propiciados pelo projeto em relação ao cenário de referência.

A grande contribuição do Projeto Lages para a distribuição de renda foi a criação de um mercado regional de resíduos de madeira, com o aumento significativo do volume comercializado e o desenvolvimento de toda uma logística transporte. Este fato pode ser demonstrado pela valorização dos resíduos produzidos na região, que atualmente possuem preços cerca de três vezes superiores aos que eram anteriormente praticados, como é apresentado no Documento de Concepção do Projeto (DCP, 2005).

Desta forma, os resíduos que eram depositados passaram ser utilizados no projeto e possibilitaram o incremento na receita de diversas empresas madeireiras da região, muitas delas empresas familiares e de pequeno porte, trazendo benefícios em termos de melhoria na distribuição de renda para as populações que dependem da atividade madeireira na região. O mesmo ocorreu na atividade de coleta, transporte e distribuição destes resíduos.

Dentre os equipamentos instalados no Projeto Lages está um picador, que beneficia resíduos de volume maior (galhadas, ramos, costaneiras) para serem queimados na caldeira, os quais até então não tinham qualquer uso. Isso traz maior flexibilidade ao projeto, fazendo com que resíduos de diversas etapas da cadeia produtiva da madeira possam ser aproveitados e ampliando sua contribuição à distribuição de renda das pessoas envolvidas no setor.

A implementação do Projeto Lages, possibilitou ainda a criação de postos de trabalho diretos e indiretos, já a partir de sua construção, conforme já discutido no item b acima, o que também contribuiu uma melhor distribuição de renda na região.

Ainda em relação à implementação do projeto, durante a fase de construção, os fornecedores locais tiveram preferência no fornecimento de materiais, de produtos

e de serviços. Estima-se que ao menos 20 milhões de dólares foram convertidos diretamente para a economia brasileira como resultado da construção do projeto.

Com relação aos benefícios econômicos e financeiros para o país, pode-se acrescentar que a partir de sua operação comercial, a Lages Bioenergética paga cerca 2 milhões de reais por ano em impostos e injeta entre 1,5 e 15 milhões de reais por ano na economia de Lages.

d) Contribuição para a 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.

A planta de co-geração do Projeto Lages tem uma capacidade instalada de 28 MW, com uma extração máxima de 25 toneladas por hora de vapor e utiliza resíduos de madeira como combustível.

A tecnologia utilizada no projeto é o ciclo Rankine com co-geração, apresentado esquematicamente na Figura 2 abaixo, o qual, associado a dispositivos de controle e rotinas de operação e manutenção, causa impactos ambientais muito baixos na produção de eletricidade e vapor. Esta tecnologia é largamente utilizada no setor sucroalcooleiro no Brasil, que utiliza o bagaço da cana-de-açúcar para produzir vapor e eletricidade para atender as necessidades dos processos de produção de açúcar e etanol, algumas vezes vendendo o excedente de eletricidade para o sistema elétrico. Entretanto, o Projeto Lages diferencia-se do setor sucroalcooleiro por ser a primeira planta de co-geração no Brasil, na sua faixa de capacidade instalada, que foi implementada exclusivamente para produzir vapor para uso industrial e eletricidade para o sistema elétrico como atividade principal, utilizando resíduos de madeira como combustível.

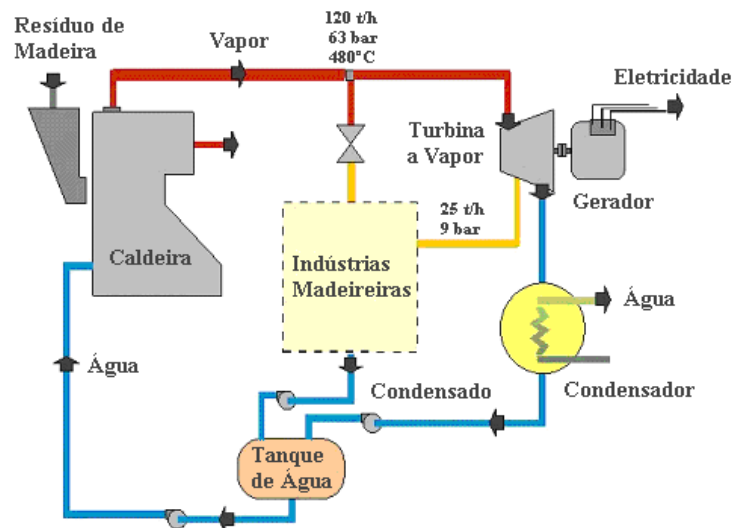


Figura 2: Diagrama esquemático do ciclo Rankine com co-geração.

O projeto foi concebido e implementado de acordo com as melhores práticas e padrões da indústria nos termos de desempenho técnico, financeiro, ambiental e social (conforme já apresentado nos itens anteriores). O projeto iniciou a fase de testes de performance em dezembro de 2003, com entrada em operação comercial em 23 de dezembro de 2003. Os equipamentos utilizados apresentam uma alta eficiência em termos de aproveitamento da energia fornecida pelo combustível, operando associados a uma caldeira de alta pressão (63 bar) e temperatura (480°C), com eficiência de 85% e equipada modernos sistemas de queima e dispositivos de controle. Equipamentos e sistemas para controle e tratamento de efluentes e resíduos também foram instalados, como já apresentado no item a acima.

Outro benefício direto do projeto relacionado com a tecnologia utilizada é que a grande maioria dos equipamentos utilizados no sistema de geração de energia (caldeira, turbina a vapor – exceto algum componentes, gerador, transformador) e a totalidade dos equipamentos relacionados aos sistemas de armazenagem e movimentação dos resíduos e demais sistemas auxiliares, foram produzidos, montados e fornecidos por fabricantes brasileiros. Esse aspecto afeta positivamente na balança comercial brasileira, além de incentivar o desenvolvimento da indústria nacional e possibilitar sua capacitação tecnológica para fabricação de equipamentos para projetos de maior porte, normalmente importados de países desenvolvidos.

Comparativamente, quando na implementação de projetos de geração que operam com gás natural ou carvão, o impacto na balança comercial de pagamentos é negativo devido ao alto índice de utilização de componentes importados.

Além disso, é importante ressaltar que toda a manutenção dos equipamentos é realizada por pessoal próprio e/ou, quando necessário, por empresas nacionais contratadas para tal, o que contribui para a capacitação e desenvolvimento das empresas prestadoras de tais serviços.

A Lages Bioenergética, com o objetivo de continuamente melhorar suas atividades e possibilitar a capacitação de entidades locais de ensino e pesquisa, busca através de convênios e parcerias com as mesmas, desenvolver estudos e programas de pesquisa, diagnóstico e monitoramento relacionados às suas atividades. Como exemplos podem-se citar: (i) o estudo de quantificação dos resíduos de madeira na região de Lages realizado em 2001 (Brand *et al*, 2001) pela Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), a qual está atualmente realizando um estudo para caracterização da qualidade dos resíduos de madeira disponíveis na região; e (ii) o monitoramento de ruído e vibração nos equipamentos da planta de co-geração realizado em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

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 socioeconômicas na região de sua implantação.

O município de Lages é considerado um dos cinco maiores do Estado de Santa Catarina, sendo que a região tem como principal atividade industrial a indústria madeireira, produzindo e exportando madeira, papel, celulose e outros produtos derivados de madeira.

A atividade da indústria madeireira na região cresceu consideravelmente de 2001 (quando foi tomada a decisão pela implementação do projeto) a 2004, principalmente devido ao aumento das exportações, conseqüentemente aumentando a produção de resíduos de madeira. De acordo com dados oficiais do setor madeireiro (REMADE, 2005), o montante exportado de madeira manufaturada aumentou 39,56% de 2001 a 2003, de madeira serrada 45,29% de 2002 a 2004, de madeira compensada 103,68% de 2002 a 2004 e de móveis e suas partes 76,57% de 2002 a 2004. A produção da indústria madeireira cresceu 7,68% no último ano. O Estado de Santa Catarina aumentou 24,57% o montante exportado de madeira manufaturada de 2001 a 2003 e foi o segundo maior exportador de madeira entre os estados brasileiros em 2002 e 2003, com cerca de 20% do montante total exportado. Um estudo recente da Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente e do Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal (ABIMCI/FNABF, 2004) revelou que existem 3.194 empresas no setor madeireiro em Santa Catarina, isto é, cerca de 11 vezes mais que o número de fornecedores potencial de resíduos de madeira

identificados no estudo da UNIPLAC em 2001 (o qual concentrou-se na região de Lages e somente na indústria de transformação primária – serrarias e laminadoras; indústria de transformação secundária – painéis de madeira, fósforos, elementos para construção civil, etc; e indústria de transformação terciária – móveis, artefatos de madeira, etc; excluindo a indústria de papel e celulose). Como as florestas utilizadas pela indústria madeireira são plantadas e mantidas de uma maneira sustentável é possível prever um aumento contínuo nesta atividade industrial nos próximos anos e conseqüentemente um aumento na produção de resíduos de madeira

Como já apresentado anteriormente, uma grande contribuição do Projeto Lages foi a criação de um mercado regional de resíduos de madeira, com o aumento significativo do volume comercializado e o desenvolvimento de toda uma logística transporte, já que a Lages Bioenergética terceiriza a coleta e o transporte dos resíduos dos locais de produção até planta do projeto. Isso demonstra a integração do projeto com a atividade madeireira na região e sua contribuição para o desenvolvimento regional.

Além disso, por entender que um projeto como o Projeto Lages requer parcerias de longo prazo que tragam benefícios aos setores com os quais se relaciona, a Lages Bioenergética celebrou contratos de fornecimento de vapor e de aquisição de resíduos de madeira por um período de 10 anos com duas empresas madeireiras de grande porte na região (Battistella e Sofia). As empresas cumprirão estes contratos fornecendo os resíduos de madeira que seriam despejados ao ar livre, em pilhas, no fundo da suas unidades fabris ou em outros locais ao ar livre. Outra obrigação contratual das empresas é o retorno para a Lages Bioenergética de ao menos 60% do vapor fornecido, na forma de condensado.

Com relação à eletricidade gerada, a qual é entregue via sistema elétrico nacional, e sua participação na matriz energética brasileira, o sucesso do desenvolvimento e implementação deste projeto poderá se tornar um novo paradigma para outros projetos renováveis, contribuindo para a diversidade da matriz de geração no Brasil.

Atualmente, a maior parte do sistema de geração e distribuição de energia no Brasil é interligado através de um extenso sistema de distribuição, permitindo planejar e operar a geração e distribuição de energia de forma ampla e eficiente. O Sistema Interligado Nacional (SIN) possui uma capacidade instalada de 72.843 MW o que corresponde a 96,6% da capacidade instalada total do país. Apenas 3,4% da capacidade de produção de eletricidade do país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região amazônica (ONS, 2004). Sendo assim, teoricamente, deveria ser possível atender uma demanda maior em uma certa região do país apenas aumentando a oferta em qualquer ponto do sistema, como propiciado pelo projeto, ainda que em menor escala.

Há ainda o fato de que o sistema de geração de energia no Brasil, essencialmente baseado em hidráulidade de grande porte, está sujeito à sazonalidade, em função da disponibilidade de matéria-prima existente (água), ocasionando variações periódicas na quantidade de energia disponibilizada anualmente na rede de distribuição existente. Isto significa que, num dado ano, pode-se ter uma disponibilidade de energia adequada ao consumo e, no ano subsequente, ter-se falta de energia.

Por se tratar de uma geração de energia localizada perto da carga em área sem outra fonte geradora de eletricidade, a implementação do projeto da unidade de co-geração reduz aproximadamente 5% das perdas no sistema de distribuição de eletricidade da região. Com isso também há uma melhora na qualidade de energia que atualmente é distribuída, pois as variações de tensão e as oscilações de frequência do sistema tendem a diminuir com a geração descentralizada.

O Projeto Lages contribui ainda com outros setores socioeconômicos da região, na medida que utiliza mão-de-obra terceirizada e os serviços prestados por empresas locais, como por exemplo na conservação, segurança e limpeza de suas instalações, na manutenção rotineira de seus equipamentos e sistemas e na aquisição de materiais necessários ao desenvolvimento de suas atividades. Além disso, as suas ações na área social, como já demonstrado no item b acima, procuram ser sempre desenvolvidas juntamente com as entidades da região.

Toda esta contribuição regional foi respaldada pela obtenção de uma linha de financiamento para a implementação do projeto junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em uma operação de repasse com o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE).

Bibliografia

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente e FNABF – Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal. “*Setor de Processamento Mecânico da Madeira no Estado de Santa Catarina*”. Fevereiro, 2004.

BRAND, Martha A.; SIMIONI, Flávio J.; ROTTA, Débora N. H.; ARRUDA, Luiz Gonzaga Padilha. “*Caracterização da produção e uso dos resíduos madeiráveis gerados na indústria de base florestal da região serrana catarinense*”. Relatório final de projeto. UNIPLAC, Lages, Dezembro, 2001.

DCP – Documento de Concepção do Projeto de Redução de Emissões de Metano Lages. Versão 2 de 21 de Setembro de 2005.

Links

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Informações disponíveis em <http://www.cetesb.sp.gov.br> e acessadas em Dezembro, 2004.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br>)

FATMA – Fundação do Meio Ambiente (<http://www.fatma.sc.gov.br>)

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (<http://www.ibama.gov.br>)

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Informações disponíveis em <http://www.ons.org.br> e acessadas em Dezembro, 2004.

REMADE – Portal Nacional da Madeira. Informações disponíveis em <http://www.remade.com.br> e acessadas em Março, 2005.

TRACTEBEL ENERGIA (<http://www.tractebelenergia.com.br>)