

Anexo III

Contribuição do “Projeto de Captura e Queima de Gás de Aterro Sanitário de Tijuquinhas da Proactiva” 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.

A atividade de projeto tem como principal contribuição à sustentabilidade ambiental local a diminuição das emissões de gás de efeito estufa. De fato, a implantação de um sistema ativo de coleta e queima do biogás, gerado no aterro de Tijuquinhas, irá evitar a liberação de uma grande quantidade de metano na atmosfera, um gás de efeito estufa com potencial de aquecimento global 21 vezes maior do que o dióxido de carbono. Mitigará assim o aquecimento global. O dióxido de carbono que será produzido adicionalmente na combustão do gás de aterro, é considerado um produto natural do ciclo de carbono e não participa das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa.

Com relação aos outros poluentes atmosféricos, a atividade de projeto terá impactos positivos no meio ambiente. A instalação de uma unidade de queima de alta temperatura (>700°C), com um tempo de retenção acima de 0,3 segundo, garantirá a destruição dos compostos orgânicos voláteis e da amônia, além do metano, com uma eficiência prevista da combustão que excede 99%. A atividade de projeto, irá reduzir assim, as emissões de gases tóxicos que podem interferir no ecossistema da região, através de liberações descontroladas de gás de aterro e prejudicar os organismos vivos ao nível local (asfixia, outros efeitos tóxicos). Em particular, a queima do gás de aterro, diminuirá a propagação de fortes e desagradáveis odores na área e seus arredores, contribuindo assim a tornar mais saudáveis as condições de vida na vizinhança e o ambiente de trabalho no local. Operacionalmente, a coleta controlada do gás, irá reduzir o potencial de incêndios no aterro sanitário, assim como a liberação associada dos produtos de combustão incompleta. Além disso, a extração forçada do gás de aterro, irá minimizar a força impulsora para a migração subterrânea do gás, evitando assim a acumulação de gases explosivos nas edificações adjacentes. Embora esses riscos já são reduzidos, graças a práticas adequadas de manejo e disposição do lixo (cobertura diária do lixo novamente depositado, ventilação passiva do gás de aterro), a atividade de projeto irá melhorar ainda mais as condições de segurança e saúde para os colaboradores que trabalham no local, assim como para a vizinhança.

Quanto aos efluentes líquidos, gerados pela atividade de projeto, não haverá nenhum impacto ambiental adverso no corpo receptor. Todo o condensado, gerado pelo sistema ativo de captura do gás, será coletado e encaminhado até a estação de tratamento do chorume, para então ser tratado adequadamente antes de penetrar no sistema fluvial. Além disso, os riscos de

contaminação do sistema fluvial por migração subterrânea do gás de aterro, serão reduzidos, graças ao sistema de captação forçada do gás.

A atividade de projeto não irá gerar resíduos sólidos adicionais, comparando ao cenário de referência. Pelo contrário, a otimização, os cuidados e a racionalização do manejo do aterro, devido à atividade de projeto, aumentarão sua vida útil, com reflexos positivos na sua capacidade final de deposição de resíduos sólidos.

Além disso, a atividade de projeto, incentivará a interrupção do processo de degradação de diversas áreas no estado de Santa Catarina. Em um estudo recente, coordenado pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina, a ABES¹ atribuiu a nota 9 (em uma escala de 0 a 10) ao aterro sanitário de Tijuquinhas, atestando suas excelentes condições de operação. Como a atividade de projeto irá melhorar ainda mais as condições de disposição e tratamento dos resíduos sólidos no local, ela constituirá um incentivo adicional para desativar os locais inadequados de destinação final de resíduos sólidos no estado de Santa Catarina.

Não haverá outro impacto ambiental significativo a partir da atividade de projeto. O impacto visual da unidade de queima será mínimo, fora do aterro sanitário, sendo considerado a topografia da área e a vegetação presente debaixo do local previsto para a implantação. O ruído e a vibração do soprador e da unidade de queima ficarão limitados ao local.

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.

Conforme já mencionado no item anterior, a atividade de projeto proporciona uma melhoria significativa nas condições locais de trabalho, uma vez que evita a ocorrência de fortes odores e a possibilidade de incêndios e explosões nos limites do empreendimento.

Quanto ao incremento quantitativo de empregos, a atividade de projeto exigirá a contratação de funcionários adicionais para a implantação, operação e manutenção do sistema de captura e queima do gás, assim como, para cumprir as exigências descritas no plano de monitoramento do DCP. Numa primeira estimativa, o projeto irá gerar 6 empregos diretos com a repartição seguinte:

- 1 engenheiro para o monitoramento do sistema
- 1 técnico operador das unidades de bombeamento e queima
- 2 operários para manejar a linha de drenos, realizar a operação e manutenção do sistema
- 1 encarregado de regulação da rede de captação
- 1 educador para programas de treinamento e educação.

¹ Fonte: ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) a pedido do Ministério Público do Estado de Santa Catarina. *Relatório do Projeto de Verificação da Sustentabilidade do Programa Lixo Nosso de Cada Dia, do Ministério Público do Estado de Santa Catarina*, Abril de 2006.

Esses 6 empregos diretos serão mantidos, ao menos, pelos próximos 7 anos de obtenção dos créditos de carbono, podendo ser prorrogado por mais dois períodos de 7 anos.

Além dos empregos gerados, os próprios funcionários do aterro receberão treinamento e capacitação com vistas a atuar na operação e manutenção das instalações. Isso permitirá que eles tenham contato com outra área de conhecimento e resultará no aumento do nível qualitativo de empregos.

Em abordagem mais ampla, a atividade de projeto irá gerar também empregos adicionais de forma indireta e por conta do efeito-renda. A maior parte dos equipamentos e materiais necessários à implantação do projeto serão comprados no Brasil: tubos e peças de PEAD, unidade de queima, soprador, instrumentos de medição. Do mesmo modo, todos os prestadores de serviços para implantação, manutenção e monitoramento do sistema serão contratados no Brasil: serviços de terraplenagem, construção civil, montagem mecânica e eletro-mecânica do sistema. De forma indireta, a atividade de projeto contribuirá assim ao aumento de funcionários nestes fornecedores e prestadores de serviços. Também não é demais mencionar que o retorno sobre investimento do projeto será pago pela venda das Reduções Certificadas de Emissões, cujos potenciais compradores são industriais dos Países do Anexo 1 da UNFCCC, do qual o Brasil não faz parte. Assim, a atividade de projeto irá gerar no Brasil divisas que de outra forma não seriam realizáveis. Essas divisas irão promover a geração de empregos através do pagamento de impostos e do efeito-renda.

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 atividade de projeto é um tipo de empreendimento que necessita o envolvimento de funcionários qualificados, ou seja, capazes de entender muito bem o processo de geração do biogás e de otimizar a sua captura e queima. Mesmo assim, uma grande parte do trabalho será realizada por empregados de menor qualificação, que receberão um treinamento específico para atuar na operação e manutenção do sistema. Na ausência do projeto, existe o risco de essas pessoas ficarem marginalizadas, sem oportunidade de achar um trabalho equivalente em termos de valorização pessoal e nível de renda. Desse modo, a atividade de projeto trará benefícios socioeconômicos às populações de baixa renda na região do empreendimento.

Através da venda das Reduções Certificadas de Emissões, o projeto vai propiciar dentro do Brasil receitas provenientes dos Países do Anexo 1 da UNFCCC. Essas divisas ajudaram ao crescimento econômico do setor de gestão de resíduos, seja como incentivo financeiro para lançamento de novos empreendimentos, seja por meio do efeito-renda com os fornecedores e prestadores de serviços contratados na implantação do projeto. Como o setor de gestão de resíduos conta uma fração significativa de empregos de menor qualificação, a contribuição do projeto por efeito-renda irá afetar especialmente as populações menos favorecidas.

No âmbito do projeto serão também promovidas ações adicionais a favor das populações vizinhas como parte da responsabilidade social dos participantes do projeto. O projeto MDL irá assim

disponibilizar novos recursos financeiros para ampliar os projetos sociais existentes da Proactiva Brasil e para iniciar novos projetos nas comunidades ao redor do aterro sanitário.

Esse programa de atividade social ainda não foi finalizado, pois depende do sucesso do projeto MDL, mas várias iniciativas realizáveis já foram destacadas, entre outras:

- Projeto de separação de resíduos: Apoiar o projeto de centro de reciclagem do município de Biguaçu. A Proactiva Brasil poderá auxiliar o município de Biguaçu na implantação da infra-estrutura e providenciar treinamento ao pessoal que será contratado para a operação do centro. Essa atividade irá sem dúvida gerar oportunidades de empregos para as populações de baixa renda, especificamente para os “catadores” na busca de um renda digna e estável.
- Programa de capacitação de adultos: Disponibilizar salas, professores e materiais para capacitação dos empregados de menor qualificação que participam das atividades de coleta e tratamento ligadas com o aterro sanitário de Tijuquinhas. Esse projeto oferecerá aos empregados em busca de ascensão profissional, a possibilidade de adquirir novos conhecimentos através de cursos de especialização e outros meios de capacitação.
- Parceira com o projeto “Navegando ao redor do mundo” no município de Biguaçu: Popularizar o uso do computador junto à comunidade da Estiva vizinha do aterro de Tijuquinhas, proporcionando a inclusão digital, através do acesso à Internet e cursos de informática básica visando à capacitação profissional. Esse projeto já desenvolvido em parceria com o município de Biguaçu e a comunidade Estiva, poderá ser ampliado no âmbito do projeto MDL: cobertura dos custos para professores, para novos computadores, para eletricidade e acesso Internet, providência de uma sala de aula maior, extensão do projeto para outras comunidades do município de Biguaçu.
- Programa de educação ambiental: Treinar professores de escolas públicas a lecionar programas de educação ambiental em suas escolas. Organizar visitas guiadas ao aterro de Tijuquinhas com apresentação da atividade de disposição final dos resíduos domiciliares, das instalações de tratamento dos resíduos hospitalares, e da estação de tratamento do chorume. Parcerias com escolas técnicas superiores (Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina) oferecendo acesso ao aterro para aulas práticas e suporte para pesquisa em questões ambientais.

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.

É importante destacar que no Brasil, somente 36% do lixo sólido urbano é depositado em aterros sanitários, o resto vem sendo depositado em locais abertos não controlados (“lixões”) ou aterros controlados com uma forma de controle mínima². Fora dos aterros sanitários, as unidades de destino final do lixo sólido urbano não são equipadas com nenhum sistema de coleta do gás. Nos

² Fonte : IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000* (PNSB 2000).

casos em que se utilizam os aterros sanitários, costuma-se ventilar o gás passivamente e acender de tempo em tempo os poços de gás, de modo a diminuir os cheiros no local. Esse processo tem baixa eficiência e deixa escapar a maior parte do gás metano para a atmosfera.

Nesse contexto, o Projeto de Captura e Queima de Gás de Aterro Sanitário de Tijuquinhas da Proactiva tem características inovadoras no sistema nacional de gerenciamento de resíduos, sendo considerado que não existe iniciativas semelhantes no Brasil fora dos projetos MDL. Todo o sistema será implantado através de tecnologia nacional e conhecida, com equipamentos fabricados no Brasil. Entre os equipamentos adicionais que serão implementados em decorrência da atividade de projeto podemos mencionar:

- Queimador enclausurado com uma taxa de destruição do metano próxima a 100%
- Chama monitorada com controles automáticos de segurança e monitoramento
- Soprador
- Tubulação de PEAD para coletar o gás com válvulas para o regulagem da depressão, e dispositivo de evacuação do condensado
- Poços verticais de captação do gás
- Sistema de bombeamento do chorume
- Sistema de monitoramento de acordo com o plano de monitoramento do DCP.

Esse tipo de equipamento foi desenvolvido recentemente no Brasil devido ao estímulo criado pelos projetos MDL. Assim, a atividade de projeto contribuirá para sustentar o crescimento desse novo setor industrial no Brasil, favorecendo o desenvolvimento tecnológico e a criação de empregos. Como essa tecnologia ainda tem poucas aplicações no Brasil, a atividade de projeto irá trazer mais experiência aos fornecedores e participará assim do estímulo à melhoria dos equipamentos Brasileiros frente à competitividade internacional.

Além disso, a atividade de projeto permitirá uma transferência de conhecimentos através do treinamento que receberão os funcionários do aterro, sendo considerado a experiência internacional dos participantes do projeto na implantação e operação desse tipo de sistema fora do Brasil.

Também espera-se que a demonstração da viabilidade da atividade de projeto proposta será um incentivo para outros empreendedores interessados em implantar o mesmo sistema em outros aterros sanitários. A atividade de projeto contribuirá assim, na difusão desse tipo de tecnologia inovadora no Brasil, favorecendo o desenvolvimento econômico e as melhorias ambientais em escala nacional.

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.

A atividade de projeto faz parte de um sistema de disposição adequada de resíduos urbanos e por consequência promove a melhoria das condições ambientais da região. O aterro de Tijuquinhas atende atualmente 17 municípios da Grande Florianópolis e 3 municípios vizinhos. As ações

tomadas no contexto destes municípios refletem-se na atuação de todo o litoral catarinense, com a troca de experiências e o intercâmbio de conhecimentos específicos.

Através de projetos sociais como programas de educação ambiental, parcerias com escolas, municípios e comunidades, os participantes do projeto esperam concretizar ainda mais a conscientização ambiental e reflexão acerca da mudança do clima na Terra. A valorização dos benefícios ambientais e socioeconômicos da atividade de projeto irá incentivar outros empresários ou atores públicos a desenvolver projetos de MDL, seja no setor de gerenciamento de resíduos, seja nos outros segmentos da economia brasileira.

Também não é demais mencionar, que em decorrência da atividade de projeto, vários componentes da sociedade da região serão beneficentemente influenciados. A partir da decisão da implantação do sistema de captura e queima do gás, serviços de construção, manutenção da planta e assistência técnica se farão necessários, aquecendo a economia regional e contribuindo para a integração regional do projeto.