

ANEXO III

A) CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL LOCAL

O aterro sanitário de operação privada da CTR Santa Rosa está localizado no Estado do Rio de Janeiro, no município de Seropédica, perto da cidade do Rio de Janeiro, cobrindo uma área de 1.699.512,97 m². A CTR Santa Rosa entrou em operação em Abril de 2011, tendo recebido todas as licenças ambientais necessárias para sua operação. O aterro tem capacidade de recebimento de 9.000 toneladas por dia de resíduos sólidos dos municípios de Seropédica, Itaguaí e Rio de Janeiro. Dessa forma, a CTR Santa Rosa consiste num sistema de disposição adequada de resíduos sólidos urbanos e industriais de Classe II, conforme classificação definida pela ABNT - Norma Técnica nº 10.004.

A implantação da CTR Santa Rosa proporcionará o fechamento do Aterro Metropolitano de Gramacho, localizado no município de Duque de Caxias, que está encerrando suas operações por ter atingido a capacidade máxima de resíduos sólidos. O empreendimento contribuirá para a sustentabilidade ambiental local na medida em que o processo de remediação dessa área melhorar a qualidade de vida das comunidades locais, além de mitigar os impactos ambientais causados ao solo, ao ar e as águas superficiais e subterrâneas pela disposição final incorreta dos resíduos. Com o encerramento do Aterro Metropolitano de Gramacho vai ser possível reduzir as emissões em um milhão de toneladas de CO₂e¹ por ano. Está previsto que o espaço seja transformado em um parque energético de captação de biogás para a produção de GNR.

Este empreendimento atende aos objetivos e metas descritos no edital de concorrência da COMLURB, e como cumpre as exigências feitas pelo Instituto Estadual do Ambiente, órgão ambiental estadual (Fiscalizador).

A CTR Santa Rosa prevê uma geração de energia renovável, onde irá capturar e queimar/usar o metano gerado pela decomposição dos resíduos orgânicos e gerar eletricidade pela sua combustão, substituindo pela eletricidade que seria produzida por fontes de combustíveis fósseis conectadas ao Sistema Interligado Nacional (SIN). A implantação de um sistema de recuperação de biogás servirá para aproveitá-lo para a geração de energia, transformando lixo em energia limpa, além de melhorar o gás de aterro e distribuí-lo através de uma rede de gás natural. O excesso produzido será queimado, para evitar emissões de metano para a atmosfera.

¹CO₂e = carbono equivalente

Assim, a CTR Santa Rosa irá contribuir para o desenvolvimento sustentável, no aspecto do tratamento, aproveitamento de resíduos com geração de energia limpa a partir da redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.

O projeto também irá solucionar o problema dos lixões da região (Seropédica e Itaguaí), com o encerramento e a recuperação ambiental, reduzindo a poluição ambiental e os problemas sociais, estéticos, de segurança e de saúde pública. O encerramento desses lixões representará uma redução de 70 mil toneladas de CO₂ por ano, além de contribuir para um avanço no saneamento ambiental da região e, conseqüentemente, na saúde pública.

Paralelamente, a Ciclus está desenvolvendo o Plano de Gestão Socioambiental – PGSA que contempla os seguintes planos:

- Plano de Inclusão Social de Catadores – PISCA: concentra-se na inclusão social dos catadores dos lixões de Seropédica e Itaguaí e no fomento de novos mecanismos de geração de renda ou de sua reinserção no mercado de trabalho formal.
- Plano de Educação Ambiental: as atividades de educação ambiental foram iniciadas em junho de 2010, antes do início das obras de implantação da CTR Santa Rosa, com a execução da segunda fase do diagnóstico socioambiental.
- Plano de Comunicação: visa principalmente dar suporte à execução do PISCA, integrado aos planos de educação ambiental e de mitigação dos impactos socioambientais.
- Plano de Mitigação de Impactos Socioambientais: visa a mitigação dos impactos socioambientais identificados no EIA e no diagnóstico.
- Plano de Gestão de Riscos Ambientais e Saúde do Trabalhador: contempla medidas de segurança e contingência na operação da CTR, por exemplo, a prevenção de vazamento no sistema de coleta, armazenagem e tratamento de chorume pela execução e manutenção do sistema de drenagem e implantação de sistema de detecção de vazamento caso ocorra. Esse plano contempla também a implantação do PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, em atendimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.
- Plano de Monitoramento Ambiental: compreende o monitoramento dos efluentes líquidos e dos corpos hídricos (superficiais e subterrâneos), dos resíduos recebidos e o monitoramento geotécnico dos taludes.

B) CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E A GERAÇÃO LÍQUIDA DE EMPREGOS

Para a implantação e operação do projeto foi necessário contratar funcionários, diretos e indiretos. O projeto se divide em duas principais fases, as quais geram emprego e renda, valorizando assim a mão-de-obra qualificada, melhorando a qualidade ambiental local. Já foram gerados 400 empregos diretos e indiretos na fase de obras e cerca de 420 empregos diretos na fase de operação. Nessa fase, serão gerados aproximadamente 2.400 indiretos. Além da criação de empregos em diversos níveis, do mais simples como servente, até os mais complexos, como engenheiros químicos, civis e ambientais, a CTR Santa Rosa está contribuindo efetivamente para o crescimento industrial do Estado do Rio de Janeiro, ao fornecer infraestrutura fundamental para destinação de resíduos, de forma controlada e sem impactos ambientais e sociais.

As atividades do projeto proporcionam também o treinamento e maior conhecimento para os empregados responsáveis pela operação da Central de Tratamento de Resíduos, contribuindo assim para a capacitação e o desenvolvimento tecnológico na região.

Deste modo podemos dizer que o emprego aumentou na região gerando renda e fazendo a economia local investir em seus comércios e serviços.

C) CONTRIBUIÇÃO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

O empreendimento rende lucros para o governo e para a empresa, fazendo com que estes lucros sejam distribuídos na contratação de mão-de-obra e novas tecnologias ambientais. Além disso, a grande movimentação do projeto está ocasionando o envolvimento da sociedade local na contribuição do crescimento de diversidade de serviços e empregos.

A empresa incentiva a economia solidária como alternativa socioeconômica para comunidades de baixa renda e está implantando na região de Seropédica núcleos produtivos de geração de renda para os catadores dos lixões que estão sendo extintos e para a população do entorno do empreendimento.

Com a geração de empregos diretos e indiretos e por se tratar de um empreendimento totalmente privado, a distribuição de renda também fica evidenciada através do pagamento de impostos e encargos sociais e do pagamento de seus funcionários e fornecedores.

D) CONTRIBUIÇÃO PARA CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A CTR Santa Rosa oferece tecnologias e soluções de tratamento e disposição de diferentes tipos de resíduos, colaborando com o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável do estado. Tanto as etapas de implantação quanto de operação da CTR promoverão importantes ações de treinamento, capacitação e formação para diversos profissionais, dos mais diversos níveis. A escassez de mão de obra qualificada para este ramo de trabalho faz com que a empresa tenha de investir na formação de seus próprios profissionais.

A busca por sistemas com tecnologia de ponta promoverá a formação e atualização de diversos profissionais da CTR, pois demandará alto nível de conhecimento na área.

Oportunidades de formação profissional serão criadas com o estímulo à visitação de outras CTR's que utilizam sistemas similares. Essas oportunidades serão dadas principalmente a Engenheiros, Supervisores e Gerentes.

O Projeto de aproveitamento energético do Biogás da CTR Santa Rosa promoverá uma grande inovação tecnológica, pois busca inovação e novas oportunidades de negócio, nas três fases de sua execução, a saber:

D.1) Sistema de queima de biogás: a implantação deste sistema demandará profissionais com um grau mínimo de formação técnica. Os operadores desse sistema receberão um curso rápido para operação e manutenção da planta, e poderão, eventualmente, passar alguns dias em unidades similares, com o intuito de melhor desenvolvimento das habilidades necessárias à operação do sistema instalado na CTR Santa Rosa. Igualmente e indiretamente, a instalação de um sistema como o mencionado trará mais profissionais tecnicamente preparados para a região, pois demandarão serviços de montagem, comissionamento e partida, todos de alto nível técnico, além de assistência técnica periódica que será necessária durante a operação do sistema.

A implantação do sistema de biogás representa um avanço tecnológico e exige o monitoramento de diversos parâmetros de engenharia tecnológica e ambiental para garantir a eficiência de captação e queima desse biogás. A tecnologia de ponta de coleta de gás inclui os seguintes itens:

- Poços verticais utilizados para extrair o gás e o chorume;
- Poços horizontais utilizados para extrair gás;
- Espaçamento de poços otimizado para coleta máxima de gás enquanto minimiza

custos;

- Cabeçotes de poços especificamente instalados para medição de gases;
- Sistemas de captura de condensados para extração e armazenagem instalados em pontos baixos estratégicos por todo o sistema;
 - Sistema de automação e controle da planta de queima, que será programado para atuar na planta em tempo real a partir de medições realizadas no campo e na própria planta. Também permitirá que o sistema seja monitorado e operado local e remotamente.

D.2) Sistema de geração de energia elétrica: similarmente ao sistema de captação e queima de biogás, a implantação e operação de uma central de geração termelétrica também demandará profissionais de alta grau técnico, com conhecimento específico na área. Essa necessidade fará com que a CTR invista na formação dos diversos profissionais que atuarão neste sistema. Para a operação da usina, serão necessários de 6 a 12 operadores/mantenedores das área de mecânica e elétrica, variando em função da quantidade de grupos motogeradores instalados. Estes operadores receberão um curso de formação no local, que poderá ser dado pela empresa fornecedora dos equipamentos e montadora da usina. A existência dessa usina também provocará deslocamento de profissionais técnicos do mercado para a região, devido à demanda por assistência técnica específica que haverá.

Dentre os subsistemas que integrarão a usina de geração, podem ser destacados:

- Sistema de desumidificação do biogás que entra na usina;
- Sistema de arrefecimento dos grupos motogeradores por radiadores de troca água-ar;
 - Sistema de partida, monitoramento e controle da combustão de cada grupo, desativando o motor em caso de detecção de anomalias em seu funcionamento;
 - Subestação elevadora, que transformará a energia gerada para as condições de injeção na rede da concessionária e fará o monitoramento das condições de entrega;
 - Sistema de automação e controle geral da usina, que permitirá monitorá-la e operá-la local e remotamente.

D.3) Sistema de purificação de biogás: não diferente dos sistemas anteriores, e de forma mais pronunciada neste caso, a implantação e operação de um sistema de purificação/melhoramento do biogás de aterro sanitário na CTR Santa Rosa promoverá

formação e enriquecimento dos profissionais que atuarão nesta área. Levando-se em consideração que ainda não existe nenhum sistema como este em funcionamento no Brasil, e que as tecnologias disponíveis para montagem desta planta são de origem internacional, a formação profissional será mais pronunciada neste caso, pois haverá necessidade de contato com profissionais de outros países para entendimento e assimilação das tecnologias empregadas. Esta unidade demandará de 3 a 6 operadores/mantenedores, que receberão um curso específico de formação para que possam desempenhar suas funções corretamente. Este curso será ministrado na CTR pela empresa fornecedora da tecnologia. A existência dessa usina também provocará deslocamento de profissionais de alto nível técnico do mercado para a região, devido à demanda por assistência técnica específica que haverá.

Dentre os subsistemas que integrarão a usina de purificação de biogás, podem ser destacados:

- Sistema de desumidificação do biogás que entra na usina;
- Sistema de compressão inicial;
- Sistema de lavagem para remoção do CO₂ presente na mistura;
- Sistema de remoção de contaminantes diversos;
- Sistema de separação de O₂ e N₂;
- Sistema de compressão final e injeção no gasoduto de distribuição;
- Sistema de automação e controle geral da planta, que permitirá monitorá-la e operá-la local e remotamente. Este sistema realizará o monitoramento das condições de processo, disparando alarmes e acionados os operadores/mantenedores em caso de anomalias. Também irá monitorar e registrar todas as condições de fornecimento do gás aos gasodutos.

D.4) Monitoramento e verificação dos parâmetros: todos os sistemas de biogás contarão com um programa de monitoramento contínuo de diversos parâmetros, tais como vazão instantânea e quantitativo total de biogás capturado, vazão de biogás queimado nos grupos motogeradores, vazão de biogás enviada para a planta de purificação, temperaturas, pressões, consumo de energia elétrica, eficiência de destruição de metano, etc. A maioria desses parâmetros será monitorada por um sistema supervisor, alimentado por um PLC que coleta as informações dos diversos sensores. Para que possa ser feito um correto acompanhamento, entendimento e interpretação desses resultados, será necessário que os operadores desses sistemas possuam formação técnica mínima

compatível, aliado ao treinamento técnico específico que será oferecido pela empresa fornecedora do sistema. Também haverá necessidade de monitoramento de alguns parâmetros de campo, como vazão, temperatura, pressão e composição do biogás gerado em cada poço. Essas medições deverão ser realizadas por meio de medidores portáteis, que também irão demandar formação técnica mínima e treinamento específico de manuseio desses equipamentos. Esse conjunto de ações promoverá a capacitação da equipe técnica pelo desenvolvimento de habilidades específicas dos profissionais envolvidos, resultando num incremento do desenvolvimento tecnológico das pessoas e da região em que estão inseridas a partir da implementação da CTR Santa Rosa.

D.5) Sistema de tratamento de percolado: a CTR Santa Rosa prevê o desenvolvimento de tecnologia para implantação de sistemas de tratamento de chorume. O empreendimento terá uma Estação de Tratamento, que transformará um passivo ambiental, o chorume, em ativo, obtendo como produto final água de reuso. Na implantação deste subprojeto, também haverá formação de diversos profissionais, bem como atração de mão de obra técnica específica para o local, devido à necessidade de manutenções/assistências ao sistema. Também serão oferecidas aqui oportunidades de os profissionais envolvidos visitarem unidades que disponham de sistemas similares. A Estação de Tratamento de Chorume da CTR Santa Rosa demandará de 10 a 20 profissionais, entre Engenheiros, técnicos e operadores. Os mesmos serão treinados pela empresa fornecedora da tecnologia. Eventualmente alguns operadores poderão passar alguns dias em processo de ambientação em estações de tratamento similares à que será implantada na CTR.

Podem-se destacar os seguintes pontos na estação de tratamento que será implantada:

- Sistema de tratamento primário por lodos ativados (lodo biológico);
- Sistema de tratamento físico-químico do efluente primário;
- Sistema de deságue do lodo gerado no tratamento secundário;
- Sistemas de nanofiltração do clarificado gerado no tratamento secundário;
- Sistema de automação e controle geral da planta, com monitoramento das condições do efluente lançado no corpo receptor, do volume que exceder o volume reutilizado internamente.

Também faz parte desse projeto, a pavimentação de cerca de 15 km de vias

localizadas nos municípios de Seropédica e Itaguaí. O sistema de impermeabilização que foi utilizado é mais avançado e diferenciado do que os implantados em aterros sanitários no Brasil. O solo recebeu tripla impermeabilização e conta com um sistema de sensores eletrônicos que detectam qualquer vazamento de percolado nas camadas de impermeabilização.

E) CONTRIBUIÇÃO PARA A INTEGRAÇÃO REGIONAL E A ARTICULAÇÃO COM OUTROS SETORES

A CTR Santa Rosa foi implantada para dar uma solução ambientalmente adequada ao problema de destinação de diversos tipos de resíduos sólidos e, por conseqüência, está promovendo a melhoria das condições ambientais da região atendida pelo empreendimento.

O projeto está contribuindo para a integração regional por meio da melhoria da qualidade de vida da população devido ao tratamento adequado dos resíduos gerados na região, sem impactos ao meio ambiente, contribuindo para melhores condições de saúde.

Com o encerramento do Aterro Metropolitano de Gramacho, a CTR Santa Rosa proporcionará uma opção segura e ambientalmente correta para os municípios da região metropolitana, inclusive para o município do Rio de Janeiro, solucionando definitivamente o problema do tratamento e disposição final dos resíduos. Além disso, a recuperação ambiental dos lixões dos municípios de Seropédica e Itaguaí reforça a promoção de boas práticas da qualidade da disposição final de resíduos sólidos urbanos.

A implantação do projeto está provocando um aquecimento na economia local devido ao aumento expressivo do consumo de produtos e serviços da região, movimentando setores como os de transporte, construção e assistência técnica, aquecendo a economia regional.