



Anexo III (Contribuições ao Desenvolvimento Sustentável)

Introdução:

O objetivo deste relatório é o atendimento da Resolução nº 1 da Comissão Interministerial de Mudança do Clima, datada de 11 de setembro de 2003 referente ao anexo III, que trata da contribuição da ETE Monjolinho para o Desenvolvimento Sustentável. O conteúdo deste documento é apresentado de forma sucinta e objetiva, restringindo-se apenas a atividade de projeto e processos interligados ao mesmo.

Resumo:

A atividade de projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) na ETE Monjolinho, localizado no município de São Carlos – Brasil, tem como objetivo prioritário, a redução das emissões de gás metano (um dos gases de efeito estufa) para a atmosfera, através da implementação de um sistema de tratamento composto de equipamentos de pré-tratamento do efluente, biodigestor de fluxo ascendente, queimador flare com secador de lodo, durante o período de projeto. No cenário de linha de base, o metano está sendo emitido devido a degradação anaeróbia da matéria orgânica contida no efluente doméstico, localizada em lagoas da estação de tratamento. Além dos benefícios globais, trazidos pelas reduções na emissão de gás metano para a atmosfera, a atividade de projeto promoverá para o aumento do desenvolvimento sustentável na região onde a mesma existe, uma vez que o projeto promove a integração regional, articulação com outros setores, geração líquida de empregos, capacitação e desenvolvimento tecnológico. As tecnologias a serem incorporadas, trazem capacitação para os técnicos que participarão da atividade de projeto, na operação e manutenção dos sistemas que a compõem. Alguns destes técnicos serão do próprio ETE Monjolinho que serão treinados, recebendo a capacitação necessária, enquanto que outros serão contratados e treinados especialmente para a atividade de projeto, contribuindo para a geração líquida de emprego. Estas ações também representam a transferência de tecnologia para a região, uma vez que os procedimentos de monitoramento, manutenção e operação serão realizados no local da atividade de projeto, e conseqüentemente na região onde a mesma está localizada. A tecnologia aplicada no projeto, não é usual, e

anteriormente à atividade de projeto não fazia parte dos sistemas utilizados nos processos do SAAE – São Carlos. Com a implementação dos sistemas que compõem os equipamentos do projeto, tem origem em muitas outras regiões do país os itens que serão integrados a ele, além de servir como exemplo para outras regiões que poderiam desenvolver projetos equivalentes, complementando os benefícios da experiência de implementação de tal atividade de projeto, verificamos os sub-produtos que podem ser utilizados em outras regiões do país, favorecendo o aspecto de integração regional, e articulação com outros setores.

Processos anteriores ao Projeto de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo)

A estação de efluentes de São Carlos passou por reformulações estruturais de projeto de instalação, os quais foram distinguidos em dois cenários: planejamento do projeto de instalação realizados em 1992 e 1995, e os mesmos não foram realizados devidos a restrições ambientais presentes.

Desta forma, podemos estar diferenciando estes planejamentos de projeto:

Planejamento de projeto 1992: Previa a instalação de três lagoas aeróbias e três lagoas de sedimentação.

Planejamento de Projeto 1995: Previa a instalação de duas lagoas anaeróbias, uma lagoa anaeróbia, duas lagoas de sedimentação e uma lagoa de secagem do lodo.

Tais restrições ambientais, como proximidade da estação em corpo receptor , topografia e legislação local impossibilitaram a instalação destes projetos, adotam-se desta forma por novas tecnologias, para promover a melhoria de instalações da estação de tratamento de esgotos.

a) Contribuição para sustentabilidade local:

A atividade de projeto de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) tem como objetivo promover a melhoria das condições iniciais naturais e o desenvolvimento sustentável da SAAE – São Carlos , reduzindo os impactos ambientais.

O efluente proveniente de esgoto doméstico possui problemas ambientais ,tais como presença de microorganismos patogênicos ,odor intenso e alta quantidade de matéria orgânica, que pode contaminar lençóis freáticos ou outros corpos de água.

No cenário de linha de base do projeto, o efluente é encaminhado para uma seqüência de tanques e agitadores, que fazem parte do tratamento. Após o tanque de equalização, o efluente é encaminhado para o sistema de lagoas anaeróbias, onde ocorre a degradação da matéria orgânica, realizada a céu aberto, com eficiência de redução desta carga orgânica inferior à do sistema proposto na atividade de projeto. O fato de ser um tratamento realizado a céu aberto promove a fluência de odor inadequado às comunidades da região, além de proporcionar a manutenção de microorganismos patogênicos em condições de controle inferiores àquelas propostas pela atividade de projeto, onde as concentrações maiores de carga orgânica poderiam contaminar corpos de água e/ou lençóis freáticos. Além da atividade de projeto reduzir, ou até mesmo proporcionar a eliminação destes impactos ambientais, ela proporciona melhor utilização da área da ETE Monjolinho, reduzindo as áreas de desmatamento, tratando o efluente de forma mais efetiva, reduzindo o número de patógenos através do próprio tratamento e secagem do lodo. A atividade de projeto também proporciona a capacidade instalada fundamental, para após o período de monitoramento da mesma, podermos realizar a geração de energia a partir do biogás gerado no tratamento do lodo. O lodo gerado após tratamento anaeróbio é encaminhado a um secador, que utilizará a energia térmica da queima do flare para aquecer o ar responsável pela secagem do lodo. A água evaporada do lodo é condensada e retorna ao tratamento de efluentes, que pode ser utilizada como água de lavagem na ETE Monjolinho.

Este processo de secagem do lodo é realizado a altas temperaturas e desta forma ocorrerá de forma mais eficiente a desinfecção de patógenos como, por exemplo: coliformes fecais (E.Coli sp). Ressaltando que o lodo de esgoto é um produto poluente tanto pelos níveis de patógenos quanto pelos teores de nutrientes presentes, especialmente nitrogênio. O correto processamento do lodo de esgoto, através da desinfecção e secagem, viabiliza seu uso através de redução de peso e volume, além de ser usado como fertilizante agrícola .

Este sistema de secagem é influenciado por dois processos físicos diferentes que são a evaporação e a drenagem. Estas operações são extremamente afetadas pelo clima e pela estação do ano, podendo a secagem levar de algumas semanas a alguns meses. Esses fatores ambientais podem ser controlados no sentido da maximização da velocidade de secagem através de práticas como cobertura do leito, injeção de calor no sistema, elevação da temperatura e renovação do ar (úmido por seco), movimentação do ar e

exposição da superfície mais úmida (fundo) através do revolvimento. Após a estabilização do lodo o mesmo é destinado à lavoura, sendo usado como adubo.

Todos os benefícios citados anteriormente irão contribuir de forma intensa a sustentabilidade local.

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

A tecnologia proposta na atividade de projeto, requer capacitação específica para sua operação, manutenção e monitoramento dos resultados obtidos. Existe a real necessidade de se criar postos de trabalho para estas funções, e ocupá-las com pessoal qualificado, da própria ETE Monjolinho, ou contratado para este fim exclusivo. Em qualquer uma das alternativas anteriores, haverá geração líquida de emprego durante todo o período de projeto, e a longo prazo durante o tempo de vida do equipamento. Isto pode ocorrer através daqueles da ETE Monjolinho que serão treinados para os trabalhos necessários na atividade de projeto, daqueles que serão contratados para estas atividades ou daqueles que ocuparão os postos dos que foram alocados para a atividade proposta. A própria implementação da atividade de projeto representará uma oportunidade, através de contratações de mão-de-obra temporária local para instalação dos sistemas.

c) Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico:

Por ser uma atividade de projeto não usual para o tratamento da efluente doméstico, este projeto torna-se inovador em sua categoria, possibilitando o desenvolvimento tecnológico neste segmento. Com a instalação dos novos equipamentos, ocorrerão treinamentos e capacitação tecnológica de colaboradores da Usina e parceiros, para manuseio e manutenção de equipamentos, além de visitas de estudantes e pesquisadores, por se tratar de uma nova tecnologia para tratamento de efluente doméstico. A capacitação de pessoal para implementação dos sistemas, também promove o desenvolvimento tecnológico, e se concentrará nas equipes de trabalho da própria ETE Monjolinho e empresas parceiras desta. A experiência real da implementação destes sistemas de tratamento funciona como exemplo tecnológico, que poderá ser seguido por outras empresas, e/ou por instituições de ensino que objetivam a instrução técnico-científica especializada nas diversas tecnologias integradas nos

sistemas que compõem a atividade de projeto de MDL. A inovação correspondente à adaptação dos sistema de secagem de lodo ao sistema de Flaring com monitoramento, promove o desenvolvimento tecnológico, uma vez que se trata de uma atividade inédita em projetos de MDL, onde a energia da queima do gás é aproveitada de maneira eficiente, contribuindo para o aumento do nível de sustentabilidade no processo da estação.

d) Contribuição para a integração regional e articulação de outros setores:

A atividade de projeto promove a intensificação da integração regional uma vez que, a empresa responsável pela implementação dos equipamentos e sistemas tecnológicos terá suas instalações na região e realizará a terceirização dos serviços a serem desenvolvidos, efetuando treinamento das equipes terceirizadas, promovendo a integração entre as equipes da contratante responsável e das equipes contratadas da região. Os sistemas a serem implementados são multidisciplinares, contendo muitas tecnologias envolvidas de diversas áreas do conhecimento, e, portanto, de muitos fornecedores integrados, que articularão os trabalhos a serem desenvolvidos em muitos setores distintos da economia e tecnologia. Os sub-produtos da atividade de projeto, como o lodo, ou o conhecimento obtido da experiência do trabalho com o mesmo, podem ser utilizados em outras regiões, e setores da economia, como sistemas de biodigestão, co-geração energética em áreas próximas à atividade de projeto na ETE Monjolinho .

Fluxograma ilustrativo de sustentabilidade a partir de projeto de MDL, implementado na estação de tratamento de efluente Monjolinho:

Observa-se que o biogás gerado a partir da digestão anaeróbica em reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB ou RAFA) será queimado em flare e encaminhado para um secador de lodo , e desta forma, reduzindo a emissão de metano na atmosfera, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável da ETE Monjolinho.

