

VI MONITORAMENTO AMBIENTAL

Além das medidas mitigadoras de caráter preventivo, corretivo e compensatório, a **SOPESA** Agroindustrial Ltda adotará um Programa de Monitoramento Ambiental com o objetivo precípua de verificar os efeitos no meio ambiente físico local das atividades produtivas do empreendimento que, por sua relevância, devem ser monitorados.

Cabe salientar que o programa de monitoramento a ser executado pelo empreendimento tem a característica intrínseca de ser preventivo, na busca por informações que permitam conclusões e estudos sobre o que está ocorrendo no meio físico, de modo a direcionar as ações corretivas e/ou preventivas ao ambiente atingido ou passível de ser agredido de forma mais contundente.

A experiência no controle das alterações possíveis de ocorrência em cada meio físico, devido presença do complexo industrial do ramo sucroalcooleiro, determinam o objetivo, a metodologia e a frequência do monitoramento a ser executado.

6.1 Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais

- Plano e Objetivo

O plano prevê a realização de duas coletas de águas superficiais, sendo a primeira sessenta (60) dias após o início da safra, de forma a coincidir com o período seco (junho e julho), e a segunda durante o mês de outubro, tradicionalmente chuvoso, com o objetivo de aferir a qualidade das águas dos recursos hídricos afetos à utilização da indústria.

- Local das Coletas

A coleta será realizada em dois corpos d'água que cercam a área destinada para a implantação industrial. O primeiro curso d'água é o Córrego do Limoeiro e o outro, seu tributário, sem denominação.

- Pontos de Coleta

Cada curso d'água será contemplado com 02 pontos de coleta para aferição da qualidade de suas águas:

Ponto 1 **AS-CLI- 01** Córrego do Limoeiro– à montante do empreendimento

Ponto 2 **AS-CLI- 02** Córrego do Limoeiro – à jusante do empreendimento

Seu tributário será contemplado com 02 pontos de coleta para aferição da qualidade de suas águas:

Ponto 1 **AS-TBL- 01** Tributário do Limoeiro – à montante do empreendimento

Ponto 2 **AS-TBL- 02** Tributário do Limoeiro – à jusante do empreendimento

Figura 6.1 – Mapa de Identificação dos pontos a serem monitorados.



Fonte: Imagem de Satélite - PROJEC

- **Parâmetros a serem Analisados**

OD: A quantidade de oxigênio dissolvido na água determina se há depleção de O_2 em relação aos resultados de montante e jusante;

DQO: A demanda química de oxigênio indica alteração da qualidade da água em relação a matéria orgânica;

DBO_5 : A demanda bioquímica de oxigênio também indica a presença de matéria orgânica nas águas e sua quantificação determina se o recurso hídrico atende os aspectos

pertinentes da legislação em relação a classificação das águas interiores do Estado de São Paulo, segundo seus usos predominantes. No presente caso, os mananciais em questão enquadram-se na classe 2;

pH: Parâmetro indicador de alteração química da águas;

Temperatura: Indica a presença de efluentes quentes;

Nitrogênio Total e Amoniacal, Nitratos, Nitritos e Fosfato Total: são Indicadores de contaminação por fertilizantes;

Cloretos: Visa rastrear compostos de sais provenientes da vinhaça e carreamento do solo;

Potássio: Parâmetro traçador de presença da vinhaça.

- **Metodologia**

As técnicas de coleta, amostragem e conservação das amostras serão realizadas de acordo com a norma da CETESB. E a metodologia de análise seguirá os padrões estabelecidos pelo INMETRO e CETESB, em conformidades com a Resolução CONAMA nº 20 e Decreto Federal nº 8.468.

- **Interpretações de Resultados**

Com os resultados obtidos, será elaborado o respectivo relatório de diagnóstico da qualidade das águas, o qual deverá trazer em seu bojo as propostas efetivas das medidas a serem tomadas para supressão da poluição hídrica, quando o caso requerer. Esse relatório será enviado anualmente ao órgão controlador do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, ou seja, a CETESB.

As coletas serão efetuadas por técnicos habilitados, conforme as técnicas prescritas de coleta e preservação de amostras e analisadas em laboratórios credenciados.

- **Custos**

O custo estimado para coleta e análise dos parâmetros propostos é de R\$ 400,00 (Quatrocentos reais) por ponto, ou seja R\$ 1.600,00 (Um mil e seiscentos reais) por campanha (04 pontos), sendo duas campanhas anuais, perfazendo um total de R\$ 3.200,00 (Três mil e duzentos reais) anuais para execução do plano.

6.2 Programa de monitoramento das emissões atmosféricas

Os gases resultantes da combustão do bagaço de cana são expelidos através da chaminé por sistema forçado de retirada (exaustores). A presença de impurezas minerais no bagaço e a eficiência de queima deste resíduo/combustível nas caldeiras são determinantes para aferição da quantidade e qualidade de material particulado e outros gases lançados na atmosfera.

- **Objetivo**

O objetivo principal é conhecer e avaliar periodicamente a qualidade das emissões atmosféricas das caldeiras. A análise qualitativa e quantitativa dos gases será fator determinante na análise e avaliação do sistema de controle como um todo.

- **Plano**

O plano prevê a execução de uma amostragem na chaminé das caldeiras, com periodicidade anual, de preferência durante o período de maior criticidade (mês de julho, momento de baixa temperatura e pluviosidade), com o objetivo de obter dados qualitativos e quantitativos sobre as emissões gasosas das caldeiras, de forma a aferir os parâmetros de trabalho do equipamento.

- **Metodologia**

A metodologia a ser empregada na coleta e análise do efluente gasoso, obedece as normativas estipuladas pela CETESB:

- Norma L-9221 - Determinação dos pontos de amostragem;
- Norma L-9222 - Determinação da velocidade e vazão dos gases;
- Norma L-9223 - Determinação da massa molecular seca e do excesso de ar no fluxo gasoso;
- Norma L-9224 - Determinação da umidade dos efluentes gasosos; e
- Norma L-9225 - Determinação de material particulado nos efluentes gasosos

- **Interpretação dos resultados**

Após a tabulação dos resultados das análises das emissões será emitido relatório correspondente com a interpretação dos valores obtidos à luz dos padrões de emissão permitidos e comentários técnicos abalizados sobre a eficiência do equipamento e sistema de controle instalado, sempre sob a égide da legislação em vigor. Esse relatório será enviado anualmente ao órgão controlador do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, ou seja, a CETESB.

- **Custos**

O custo estimado para a amostragem nas caldeiras está estimado em R\$ 5.500,00 (Cinco mil e quinhentos reais) por medição completa, ou seja, aferir as emissões gasosas de material particulado (MP), gás carbônico (CO₂), oxigênio (O₂), monóxido de carbono (CO) e óxidos de nitrogênio NOx).

6.3 Plano de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas

O objetivo é verificar se há alteração na qualidade das águas subterrâneas, decorrente do armazenamento de efluentes no reservatório do parque industrial.

Será elaborado um Estudo Hidrogeológico e Pontenciométrico da área onde será construído o tanque de vinhaça. Com base nestes estudos será determinada a quantidade de poços de monitoramento a serem implantados (poços de montante e de jusante).

Tomando-se por base estudos semelhantes, estima-se que serão construídos 04 (quatro) poços de monitoramento: 01(um) à montante e 03 (três) à jusante.

Estes poços serão construídos conforme a Norma da ABNT NBR 13.895/97 – “Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem” contemplando os seguintes componentes:

- **Revestimento interno:** tubo de inox, ferro fundido ou PVC rígido marrom (JS classe 12) de diâmetro pequeno (50, 75 e 100 mm), suficiente para introdução de amostrador e para medição de nível. No caso de formação aquífera argilosa ou de baixa transmissividade o diâmetro mínimo do revestimento será de 100 mm. Este tubo reveste o poço até a camada não saturada.

- **Filtro:** tubo ranhurado de mesmo diâmetro do revestimento (ranhuras de 02 a 03 m, espaçadas de 01 cm), localizado na parte saturada do poço (no lençol freático). Para diâmetro pequeno, até 75 mm, há necessidade do filtro penetrar até 02 m no lençol.
- **Pré – filtro:** ocupa o espaço anular entre o filtro e a parede de perfuração. É constituído de areia lavada, com granulometria maior que a ranhura do filtro (> 2 mm). Em formações aquíferas arenosas poderá ser dispensado o pré – filtro.
- **Proteção sanitária:** para evitar que a água superficial contamine o poço através da infiltração pelo espaço anular entre a escavação e revestimento, é feito um preenchimento com cimento na extremidade superior deste espaço (aproximadamente 30cm de altura) e, ao redor da boca do poço, é construída uma laje com pequena declividade.
- **Tampão:** a boca do poço deve ser protegida com um tampão removível. No fundo do poço deve-se instalar um tampão fixo, de preferência roscado. Devido às pressões que possam ocorrer no poço deve possuir um pequeno orifício para facilitar a remoção da tampa.
- **Sistema de proteção do tubo:** o tubo deve sobressair 20 cm da superfície e ser envolvido por alvenaria ou tubo maior com tampa chaveada e identificação indelével.
- **Selo:** camada de betonita ou cimento no espaço anular, acima do pré – filtro (limite máximo do nível d' água) para impedir que a água que percorre pela parede externa do tubo atinja a camada saturada.
- **Preenchimento:** o espaço anular da zona não saturada deve ser preenchido com material impermeável (argila ou solo de perfuração), a fim de firmar o tubo e dificultar a penetração de líquidos provenientes da superfície.
- **Guias centralizadoras:** dispositivo saliente, distribuído externamente ao longo do tubo para mantê-lo centralizado em relação ao eixo do poço por ocasião da introdução do tubo no poço.

As técnicas de coleta, amostragem e conservação das amostras serão realizadas de acordo com as Normas da ABNT. A metodologia de análise seguirá os padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT e do INMETRO

Com os resultados de cada campanha serão elaborados relatórios de diagnóstico das águas e proposições de medidas quando for o caso. Este relatório será enviado anualmente ao órgão Estadual controlador.