ANEXO 3 - RESOLUÇÃO CEMA 070/09

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE SISTEMAS DE CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL EM EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS

Os projetos de instalações destinadas ao controle de poluição ambiental em atividades industriais deverão ser elaborados por técnico habilitado apresentados para análise do IAP, em 02 (duas) vias, acompanhados da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, conforme dispõe a Lei no 6.496/77.

I. MEMORIAL DESCRITIVO

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

I.1 NOME E RAZÃO SOCIAL COMPLETO DA INDÚSTRIA

1.2 ENDEREÇO

Endereço completo do estabelecimento industrial, inclusive telefone (quando os escritórios forem localizados em local diferente da indústria, fornecer ambos os endereços e telefones, indicando claramente o endereço para envio de correspondências).

I.2 TIPO (NATUREZA) DO ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL

1.4 SITUAÇÃO DA INDÚSTRIA

- Indicar o caso específico do estabelecimento industrial: indústria em atividade, indústria em ampliação ou (e) reforma.

1.5 ÁREA DA INDÚSTRIA

- Área total;
- Área construída ou (e) a ser construída;
- Área destinada a futuras ampliações;
- Área destinada ao sistema de controle de poluição ambiental.

1.6 NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS

1.7 PERÍODO DE FUNCIONAMENTO

- Indicar o período diário de funcionamento da indústria e o número de turnos diários (caso as diversas áreas da indústria (produção, utilidades, etc...) não tenham o mesmo período diário de funcionamento, indicar as variações existentes).

1.8 DIVERSIFICAÇÕES E AMPLIAÇÕES

- *Relacionar* as possíveis diversificações industriais;
- Relacionar também as ampliações programadas dentro de 1,2 e 5 anos, decorridos da data de apresentação do projeto.

2. INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

2.1 MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS AUXILIARES

- Indicar todas as matérias primas e produtos auxiliares empregados no processamento industrial e as quantidades consumidas por dia e as formas de armazenamento e estocagem.

2.2 PRODUTOS FABRICADOS

Apresentar a relação completa dos produtos fabricados ou a serem fabricado (ou) e dos serviços executados ou a serem executados, indicando a produção diária e a forma de armazenamento.

2.3 FLUXOGRAMA E DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PROCESSOS E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS

- Apresentar um ou mais fluxogramas detalhados do processo ou processos industriais empregados, nos quais devem estar indicados, no mínimo:
  - todas as operações que compõem os processos ou linhas de produção;
  - todos os pontos de introdução de água e vapor;
  - todos os pontos de origem de efluentes líquidos, de emissões gasosas e resíduos sólidos;
  - todos os pontos de introdução de matérias primas e de produtos químicos auxiliares, com indicação das quantidades introduzidas.

Obs.: Quando houver utilização de simbologia ou abreviatura, anexar ao fluxograma legenda explicativa.

3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁGUA UTILIZADA

3.1 FONTES DE ABASTECIMENTO

- Relacionar todas as fontes de abastecimento de água utilizadas pela indústria (rio, ribeirão, lagoa, poços freáticos, poços produzidos, rede pública de abastecimento, etc.).
- Indicar, para cada fonte, a vazão horária máxima a ser aduzida e o período diário de adução.

3.2 USOS

- Relacionar todos os usos de água (industriais e sanitárias), abrangendo todas as áreas da indústria, inclusive utilidades (caldeiras, circuitos de refrigeração, etc.).
- Indicar, para cada uso, a vazão utilizada máxima e o período de utilização.

3.3 PROCESSOS DE TRATAMENTO

- Descrever sucintamente todos os processos de tratamento e de condicionamento de água empregadas, indicando os produtos químicos utilizados e os efluentes eventualmente gerados.

4. INFORMAÇÕES SOBRE ÁGUAS PLUVIAIS

4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Quando existirem áreas descobertas de processamento ou de estocagem de matérias primas, produtos químicos e materiais auxiliares, prever sistema de prevenção para a não contaminação das águas pluviais ou sistema de tratamento, caso necessário.

5. INFORMAÇÕES SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS

5.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO, FORNECENDO TAMBÉM DADOS DE VAZÃO

Quando for previsto qualquer sistema de tratamento aplica-se o disposto no item II – 1.

5.2 DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADA PARA OS ESGOTOS SANITÁRIOS (INFILTRAÇÃO, LANÇAMENTO EM REDE E/OU LANÇAMENTO EM CORPOS HÍDRICOS, ETC.).

6. INFORMAÇÕES SOBRE OS EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS

6.1 BALANÇO HÍDRICO

Apresentar, através de diagrama de blocos, um balanço material completo da água utilizada na indústria e efluentes gerados, inclusive das áreas de utilidades (purgas de caldeiras, purgas de sistemas de resfriamento, descargas de sistemas de tratamento de águas, etc.), indicando as vazões aduzidas das diversas fontes, as vazões utilizadas nas diversas operações, processos e usos, as perdas (parcelas evaporadas, incorporadas ao produto, etc.), as vazões dos efluentes gerados nas diversas operações e processos, indicando todos os circuitos fechados que porventura existam.

6.2 INFORMAÇÕES QUANTITATIVAS

- Fornecer dados de vazão, volume e periodicidade os quais devem ser fornecidos para cada efluente isoladamente;
- No caso de efluentes descontínuos, indicar para cada efluente: a periodicidade das descargas, o volume descarregado de cada vez e a duração ou vazão da descarga;
- No caso de efluentes contínuos de vazão constante, indicar para cada efluente: a vazão horária ou a vazão diária ou o período diário de descarga de efluente.

Obs.: Os efluentes relacionados devem estar indicados no fluxograma solicitado (item 2.3).

6.3 INFORMAÇÕES QUALITATIVAS

- Fornecer para cada efluente líquido, as características físico-químicas necessárias à sua perfeita caracterização, englobando, no mínimo, aquelas características objeto de limitações na legislação vigente aplicáveis ao despejo em questão;

- No caso de indústria em operação deverão ser apresentados dados de amostragem dos efluentes da própria atividade, descrevendo o tipo de amostragem realizada;
- No caso de indústria em implantação ou a ser implantada que seja filial de indústrias similares nacionais ou estrangeiras, apresentar como valores prováveis os valores reais dos efluentes das indústrias similares. Quando houver diferenças de processamento industrial que possam acarretar modificações nas características dos futuros efluentes, indicar estas modificações com base nas diferenças de processamento;
- Para o caso de indústrias em implantação que não se enquadrem na situação anterior, fornecer , como valores prováveis, os valores da literatura, indicando as referências bibliográficas.

6.4 INFORMAÇÕES SOBRE A DISPOSIÇÃO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS

- Informar a disposição final adotada para efluentes líquidos industriais: infiltração, lançamento em rede e/ou lançamento em corpos hídricos;
- No caso de lançamento em corpos hídricos (rio, córregos, lagoas,etc.), indicar nome, classe (segundo legislação em vigor) e bacia hidrográfica. Mesmo no caso de infiltração informar corpos hídricos próximos e bacia hidrográfica.
- No caso do efluente ser lançado em regime descontínuo ou em batelada, deverá ser prevista a implantação de pelo menos um tanque pulmão, para posterior lançamento no corpo hídrico, em regime de vazão constante, a qual deverá atender os critérios estabelecidos no artigo 34, da Resolução CONAMA 357/2005, bem como atenda a capacidade de diluição do corpo hídrico.

7. INFORMAÇÕES SOBRE EMISSÕES GASOSAS

7.1 FONTES DE POLUIÇÃO DO AR

- Especificar detalhadamente todos os processos geradores de poluição do ar, tais como caldeiras, fornos, moinhos, secadores, etc., que emitam gases, vapores e/ou material particulado para a atmosfera, seja através de dutos, chaminés ou emissões fugitivas.

7.2 PRODUÇÃO TÍPICA DOS PROCESSOS

- Especificar para cada processo acima o período de funcionamento e as características técnicas de utilização e/ou operação dos mesmos, informando a capacidade de produção de cada um, através do volume de produção ou pelo consumo de matéria prima. Para os processos de queima deve ser adicionalmente informada a potencia térmica nominal.

7.3 TEMPO DE OPERAÇÃO DOS PROCESSOS

- Especificar para cada processo acima o período de funcionamento previsto (diário, mensal e anual).

7.4 CHAMINÉS

- Especificar o número e altura das chaminés ou dutos em relação ao nível do solo, à edificação onde a fonte potencialmente poluidora estará instalada, à altura da residência vizinha mais alta num raio de 300 metros e das outras

construções vizinhas, indicando os equipamentos onde serão instaladas as mesmas.

7.5 COMBUSTÍVEIS

- Especificar os combustíveis a serem utilizados (tipo e quantidade diária, mensal e anual) por cada processo acima identificado.

7.6 ENQUADRAMENTO

- Especificar o artigo no qual cada processo de enquadra e os padrões de emissão e de condicionamento a serem atendidos, com as respectivas justificativas.

8. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

8.1 RESÍDUOS GERADOS

- Apresentar relação completa dos resíduos sólidos industriais, indicando sua origem, produção diária (peso e volume), características (estado físico, composição química, peso específico), processamento (tipo de acondicionamento e de remoção) e destinação final (incineração, aterros, etc).

8.2 DISPOSIÇÃO FINAL

- Descrever o tipo de disposição final dos resíduos sólidos.

9. OUTRAS INFORMAÇÕES

- Em caso de armazenamento de produtos perigosos, tais como produtos tóxicos, inflamáveis, informar se existe Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais.
- Informar se existe passivo ambiental na área do empreendimento e medidas que estão sendo adotadas para sua eliminação e/ou controle.

II. MEMORIAL TÉCNICO

1. ESGOTO SANITÁRIO

1.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

- Apresentar o dimensionamento completo e detalhado de todas as unidades de tratamento de esgoto sanitário, especificando todos os parâmetros usados e necessários à sua compreensão. *O dimensionamento deve ser feito rigorosamente de acordo com as normas específicas da ABNT:*
  - *NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.*
  - *NBR 13969 – Tanques sépticos. Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, operação e construção.*
  - *NBR 12209 – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.*

2. EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS

2.1 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO

Os sistemas de tratamento propostos devem ser suficientemente descritos, com anexação de fluxogramas detalhados, onde constem todos os processos e operações empregadas.

2.2 JUSTIFICATIVA DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO

- Justificar a escolha do tratamento proposto com base em tecnologia aplicada, característica dos efluentes, vazões e outros aspectos.

2.3 DIMENSIONAMENTO

- Apresentar dimensionamento completo e detalhado de todas as unidades de tratamento, especificando todos os parâmetros usados e necessários à sua perfeita compreensão;
- Os canais ou tubulações de entrada ao sistema de tratamento, de recirculações e de lançamento final devem ser providos de sistemas de medição de vazão (vertedores, calhas Parshall, etc.);
- No caso da existência de tanque de regularização de vazão ou (e) homogeneização (tanques de equalização), o dimensionamento deverá ser feito com base no período diário de funcionamento da indústria ou detalhadamente justificado em função do processo industrial;
- No caso específico de infiltração de efluentes líquidos industriais no solo, aplica-se o disposto no item 4;
- No caso do projeto prever a implantação de lagoas de estabilização, deverá ser apresentado relatório de caracterização do solo.

2.4 MONITORAMENTO

- Devem ser indicados todos os controles a serem efetuados (físico-químicos, operacionais, etc.) e a freqüência necessária, visando garantir o rendimento esperado.
- Também devem ser relacionados os problemas que mais comumente possam ocorrer e a respectiva solução;
- Especificar se as análises laboratoriais serão realizadas na própria empresa ou por terceiros.

2.5 CARACTERÍSTICAS DOS EFLUENTES FINAIS

- Apresentar as características prováveis para os efluentes finais, cujos parâmetros devem ser os mesmos indicados para a caracterização qualitativa dos efluentes brutos.

3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Deverá ser apresentado o Plano de Controle de Poluição do Ar, especificando as medidas a serem tomadas para atender os padrões de emissão e de condicionamento e os padrões de qualidade do ar no entorno, ambos estabelecidos na Resolução SEMA 054/06. O Plano devera contemplar, no mínimo, os itens abaixo.

3.1 DESCRIÇÃO DO(S) SISTEMA(S) TRATAMENTO(S) ADOTADO(S)

- Os sistemas de tratamento propostos devem ser suficientemente descritos, com anexação de fluxogramas detalhados, onde constem todos os processos e operações empregadas.

3.2 DIMENSIONAMENTO DO(S) SISTEMA(S)

- Apresentar dimensionamento completo e detalhado de todas as unidades de tratamento, especificando todos os parâmetros usados e necessários à sua perfeita compreensão.
- Apresentar o dimensionamento de dutos e chaminés, conforme parâmetros estabelecidos na Resolução SEMA 054/06.

3.3 CARACTERÍSTICAS PROVÁVEIS DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS EMITIDAS APÓS TRATAMENTO

- Descrever os valores de parâmetros para emissões gasosas, após tratamento, tais como Material Particulado, SOx, NOx, CO, entre outros. (obs: ozônio não é emitido)

3.4 GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO EQUIPAMENTO INSTALADO

- Apresentar dados sobre a eficiência esperada para equipamentos de controle de emissões atmosféricas propostos

3.5 AUTOMONITORAMENTO

- Para empreendimentos de porte pequeno ou médio, apresentar, para cada processo, a freqüência de monitoramento, de acordo com o estabelecido nos artigos específicos ou no artigo 68 da Resolução SEMA 054/06.
- Para empreendimentos de porte grande ou excepcional, ou que utilizem calor ou energia provenientes de equipamentos com capacidade de geração igual ou superior a 50 MW de potência térmica nominal, apresentar o Programa de Automonitoramento, de acordo com o artigo 66-a da Resolução SEMA 054/06.

3. RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 TRATAMENTO ADOTADO

- Justificar a escolha do (s) tipo (s) de tratamento (s) adotado (s).

4.2 MEMORIAL DE CÁLCULO

- Apresentar o memorial de cálculo referente ao dimensionamento da solução adotada.
    - Caso a opção for queima dos resíduos, reportar-se ao item 3.
    - No caso específico de disposição de resíduos sólidos no solo, aplica-se o disposto no item 4.

4. DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS SÓLIDOS NO SOLO

5.1 USO AGRÍCOLA

Considera-se disposição de efluentes líquidos e resíduos sólidos no solo para uso agrícola quando o despejo for aplicado no solo para fins agrícolas e florestais, como condicionador, fertilizante ou corretivo, de modo a proporcionar efeitos benéficos para o solo e para as espécies nele cultivadas. Os projetos que contemplem esse procedimento deverão conter, no mínimo, o seguinte:

5.1.1 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL

- Descrever as características gerais do local que contém a área destinada para a disposição do efluente, denominada 'área propriamente dita ', contendo os seguintes dados:
  - relevo - plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado, montanhoso;
  - declividade - declividade média do local, com mapa planialtimétrico da área p.p. dita;
  - clima - clima predominante na região, podendo seguir a classificação de KÖEPPEN, precipitação média dos meses de disposição do efluente no solo;
  - dimensão - a área p.p. dita deve ser dimensionada;
  - croqui do local - deve constar no croqui : a área p.p. dita, cursos d 'água, via de acesso, poços de utilização de águas subterrâneas demarcados.

5.1.2 CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

- tipo de solo;
- composição granulométrica;
- capacidade de infiltração;
- profundidade do lençol freático;
- análise química do solo.

5.1.3 DESCRIÇÃO TÉCNICA DA METODOLOGIA DE DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES NO SOLO

- práticas de manejo e conservação do solo que receberá o efluente;

- procedimento de aplicação : período, taxa , freqüência e técnica de aplicação. A taxa de infiltração do efluente a ser disposto no solo, para fins agrícolas é definida como quantidade de efluente aplicado por hectare de solo (m3/ha), É calculada em função da capacidade de infiltração do solo, da caracterização do efluente, da fertilidade antecedente no solo (análise de fertilidade) e da recomendação de adubação da cultura. A quantidade é limitada em função do(s) elemento(s) crítico(s).

5.1.4 JUSTIFICATIVA DO SISTEMA PROPOSTO

- Justificar através de dados e/ou estudos já existentes da viabilidade da utilização proposta do efluente, quanto à resposta agronômica e o não comprometimento dos recursos hídricos e do solo.

5.1.5 MONITORAMENTO DO SISTEMA

- Especificar os parâmetros que serão avaliados, freqüência e pontos de amostragem.
-

5.2 INFILTRAÇÃO

- Os projetos de disposição de efluentes líquidos industriais, após tratamento, no solo deverão conter, no mínimo, os seguintes dados:

5.2.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

- Descrever as características gerais da área: relevo, clima, dimensões, declividade, recursos hídricos superficiais e utilização de águas subterrâneas.
- Caracterização detalhada do(s) solo(s) e subsolo do local:
  - Descrever os solos, realizar testes de infiltração padronizado, item 5.2, da Norma NBR 7229, caracterizar o lençol freático.
- Descrição técnica da Metodologia de disposição:
  - Apresentar planejamento e procedimento de aplicação.
- Justificativa técnica do sistema proposto:
  - Descrever e apresentar resultados dos testes e ensaios de tratabilidade executados ou referir-se a material bibliográfico reconhecido, quanto à adequação do efluente ao tratamento proposto. Isso para comprovar a atenuação dos poluentes antes de atingir os recursos hídricos, tanto superficiais como subterrâneos.
- Proposta de Monitoramento do sistema:
  - Monitoramento do solo, aqüífero freático, outros aqüíferos e drenagem natural superficial. Locação dos pontos de amostragem e observação, equipamentos pontos de amostragem e observação, equipamentos , freqüência e forma de amostragem e parâmetros a serem analisados.

6. OPERAÇÃO

- Apresentar manual de operação para as instalações de tratamento e controle de poluição ambiental suficientemente detalhado para permitir a partida e a futura operação do sistema;
- Especificar dentro do organograma da Empresa, o Setor de encarregado da operação e manutenção do (s) sistema (s) de controle de poluição ambiental;
- Especificar o número de funcionários especialmente contratadas para operação e manutenção do (s) sistema (s) de controle de poluição.

III. CRONOGRAMA E ESTIMATIVA DE CUSTOS

1. ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- Apresentar as especificações detalhadas de todos os equipamentos

2. ESTIMATIVA DE CUSTOS

- Apresentar estimativa real e detalhada do custo de implantação das unidades projetadas.

3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

- Apresentar um cronograma detalhado e real para a execução das obras de implantação do sistema de tratamento.

IV. DESENHOS

1. DAS INFORMAÇÕES CADASTRAIS

- Apresentar um único desenho do qual constem a localização geográfica da indústria,principais acessos, vizinhos e corpos d'água existentes na região, incluindo mapa planialtimétrico.

2. DAS INFORMAÇÕES SOBRE EFLUENTES LÍQUIDOS DA INDÚSTRIA

- Planta do sistema de esgotamento dos efluentes líquidos industriais e domésticos.

3. DO PROJETO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS

- Planta geral do sistema de tratamento, mostrando a localização dos medidores de vazão;
- Perfil hidráulico do sistema de tratamento;
- Desenhos com dimensões e detalhamento das diversas unidades do sistema de tratamento, inclusive medidor de vazão.

4. DO PROJETO DO SISTEMA DE TRATAMENTO E CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

- Planta geral do sistema de tratamento e controle;
- Desenhos com dimensões e detalhamento dos diversos sistemas adotados.

5. DO PROJETO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

- Planta geral do sistema de tratamento;
- Desenhos com dimensões e detalhamento dos diversos sistemas adotados.