



TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Nome/Razão social;
- CPF/CNPJ;
- Inscrição municipal ou RG;
- Endereço completo (Quadra, Rua, Av. Rodovia, Lote, Bairro, Complemento, CEP, Município, UF);
- Telefone para contato;
- E-mail;

2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL

- Nome/Razão social;
- CPF/CNPJ;
- Inscrição municipal ou RG;
- Registro profissional;
- Endereço completo para correspondências;
- Telefone;
- E-mail.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

Descrever o empreendimento a ser licenciado, abordando os aspectos relacionados a seguir.

- 3.1. Planta de localização do empreendimento.
- 3.2. Situação do empreendimento (se em fase de implantação, se já implantado ou em planejamento).
- 3.3. Previsão para entrar em funcionamento/época em que entrou em funcionamento.
- 3.4. Atividades a serem desenvolvidas ou já desenvolvidas no empreendimento.
- 3.5. Áreas do empreendimento (m²): área construída e área não construída, bem como se há perspectivas de ampliação das instalações e/ou diversificação da produção e ou serviços prestados, informando como e quando ocorrerão possíveis ampliações, se for o caso.
- 3.6. Na hipótese de empreendimento em fase de projeto ou de instalação, solicita-se, preliminarmente, que sejam observadas as seguintes exigências: o empreendedor deverá apresentar uma avaliação dos impactos decorrentes das fases de preparação do terreno e de implantação da indústria, destacando seus efeitos sobre o meio ambiente e as providências tomadas para minimizá-los. Deverá especificar se a comunidade local foi informada sobre a perspectiva de implantação da indústria e se tal comunidade tem conhecimento do processo industrial que ali se desenvolverá, bem como das medidas de segurança e de controle da poluição que serão implantadas. Deverá, por fim, informar quais são as expectativas da comunidade em relação ao empreendimento, particularmente com relação aos moradores e demais usuários mais próximos à área selecionada. Considerando ainda a hipótese de empreendimento em fase de projeto ou de instalação, deverá ser informado se a implantação será feita por etapas; em caso positivo detalhar cada uma das etapas previstas, principalmente no que se refere aos prazos.



- 3.7 Atividade principal, informando os nomes comerciais e técnicos dos produtos fabricados, citando produção média, formas de acondicionamento e, no que for pertinente, propriedades gerais, tais como: composição química, concentração, estado físico, informações toxicológicas, distribuição granulométrica, densidade, teor de umidade, pH “in natura” ou em solução aquosa, solubilidade em água, limites superior e inferior de explosividade, pontos de fulgor, de combustão e de ignição, etc.
- 3.8 Mão de obra a ser empregada: número total de empregados (temporários e permanentes das atividades inclusive pessoal de serviço terceirizado que compareça regularmente no estabelecimento).
- 3.9 Equipamentos e máquinas utilizadas pelo empreendimento, indicando as formas de utilização e os níveis de ruído (db).
- 3.10 Planta geral do empreendimento com suas respectivas unidades (tratamento de efluentes, escritório, área de armazenamento de produtos, banheiros, etc.).
- 3.11 Descrever o processo industrial segundo o detalhamento especificado a seguir.
- a) Apresentar fluxograma do processo de produção, destacando os pontos ou etapas em que há emissão de ruídos, emissão de efluentes líquidos (inclusive águas de refrigeração e águas oriundas de operações de lavagens de pisos e/ou equipamentos, citando-se os produtos químicos nelas contidos, tais como detergentes, desinfetantes, anticorrosivos, antiincrustantes, etc.), emissão de efluentes gasosos, emissão de material particulado e geração de resíduos sólidos (além dos subprodutos ou resíduos diversos, consideram-se também resíduos sólidos as embalagens sem retorno ao fornecedor/fabricante, tais como: tambores, bombonas, caixas, “big-bags”, latas, vidrarias, baldes, galões, etc.). No fluxograma deverá estar incluída a legenda para a simbologia utilizada.
- b) Em função das informações apresentadas na alínea anterior, especificar se há algum sistema de tratamento para os efluentes citados e qual o destino final de cada um daqueles efluentes, bem como dos resíduos sólidos.
- c) Especificar as fontes de fornecimento de água para uso industrial (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública, etc.), informando o consumo médio em base diária ou mensal.
- d) Listar os equipamentos utilizados diretamente no processo de produção, bem como aqueles pertencentes às unidades auxiliares, tais como compressores, geradores, caldeiras, unidades de tratamento de água para uso industrial, unidades de refrigeração industrial, etc. Deverão ser fornecidas as especificações de cada equipamento.
- e) Descrever as matérias-primas e demais produtos utilizados no processo de produção, destacando as quantidades médias consumidas, em base diária ou mensal, especificando formas de acondicionamento e, no que for pertinente, propriedades gerais, tais como: composição química, concentração, estado físico, informações toxicológicas, distribuição granulométrica, densidade, teor de umidade, pH “in natura” ou em solução aquosa, solubilidade em água, limites superior e inferior de explosividade, pontos de fulgor, de combustão e de ignição, etc. (Estas informações geralmente são obtidas junto aos próprios fornecedores ou fabricantes).
- f) Especificar os fornecedores de carvão e/ou madeira, se estes insumos tiverem sido listados na alínea anterior. Nesse caso, deverá ser anexada cópia do Cadastro de Consumidores de Matéria- Prima de Origem Florestal junto ao IBAMA.
- g) Apresentar o layout da área do empreendimento, em escala adequada¹, destacando: as unidades de produção, as unidades auxiliares, as unidades de armazenamento, os pontos de emissão de efluentes abordados no fluxograma solicitado na alínea “a”, a posição dos atuais sistemas de tratamento de efluentes, caso existam, e as áreas destinadas aos sistemas de tratamento de efluentes a serem propostos (incluir legenda para a simbologia utilizada).
- h) Descrever textual e detalhadamente o processo produtivo, com base no



fluxograma e no layout solicitados nas alíneas “a” e “g”, destacando as transformações físicas e químicas que porventura ocorram. Deverão ser apresentadas informações que permitam identificar as fontes ou etapas de geração de ruídos, de efluentes líquidos, de efluentes gasosos, de material particulado e de resíduos sólidos. No caso de transformações químicas, apresentar as reações químicas pertinentes.

i) Apresentar o balanço de massa do processo produtivo.

j) Descrever as unidades de armazenamento de insumos e produtos, especificando a forma e capacidade de armazenamento (silos, tanques, pilhas ao ar livre, produtos a granel em galpões, etc.), considerando a compatibilidade química entre as substâncias armazenadas.

k) Para áreas de tancagem, informar se existem ou não bacias de contenção². Caso existam, especificar, para cada bacia: as dimensões e as características construtivas; os produtos armazenados; o volume e a distribuição dos tanques por bacia; o volume de deslocamento de cada tanque.

4. MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO E/OU REAPROVEITAMENTO DE EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS:

Considerando que o Relatório de Controle Ambiental - RCA é o documento que subsidiará a elaboração do Plano de Controle Ambiental - PCA, sugere-se que o empreendedor ou a consultoria técnica por ele contratada avalie a possibilidade de intervenções no processo industrial, visando à minimização da geração de efluentes líquidos, de efluentes atmosféricos e de resíduos sólidos. Simultaneamente a esta providência, sugere-se que o empreendedor promova a conscientização, o comprometimento e o treinamento do pessoal da área operacional da empresa, relativamente às questões ambientais, visando atingir os melhores resultados possíveis com a implementação do PCA.

5. CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES:

Caracterizar as emissões conforme o roteiro a seguir:

5.1 Ruídos: Relacionar todos os equipamentos geradores de ruídos e vibrações, bem como o número e característica técnica de tais equipamentos.

- 7.1.1 – Horário de funcionamento de tais equipamentos.
- 7.1.2 – Tipo de construção que circunda ou abriga tais equipamentos.
- 7.1.3 – Quando da existência de prensas e guilhotinas, especificar:
 - Se excêntrica ou hidráulica;
 - Tipo de utilização.
- 7.1.4 – Quando da existência de marteletes especificar:
 - Se pneumático, mecânico ou outros;
 - Tipo de utilização.
- 7.1.5 – Quando da existência de compressores, especificar:
 - Se do tipo pistão, centrífugo ou rotativo;
 - Se enclausurado parcialmente ou totalmente.

Apresentar avaliação de ruídos destes equipamentos e demais outros, sendo que a constatação de fontes de emissão de ruídos fora dos padrões aceitáveis deverão ser minimizadas com a apresentação de propostas de medidas corretivas. Tais propostas deverão integrar outro documento, dito Plano de Controle Ambiental.



5.2 - Efluentes Líquidos de Origem Industrial: para cada efluente líquido de origem industrial citado nas alíneas “a” e “i” do item 5, proceder conforme as exigências a seguir.

- a) Informar se o regime de lançamento é contínuo ou descontínuo.
- b) No caso de lançamento descontínuo, especificar o volume e a duração média das descargas, bem como o número de descargas por dia e/ou por ciclo de trabalho, no caso de produção em bateladas.
- c) No caso de lançamento contínuo de regime variável, especificar os valores máximo e médio de descarga ao longo de um dia, detalhando em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre a descarga máxima.
- d) Visando à caracterização do efluente e à sua confrontação com os padrões de lançamento prescritos em leis, apresentar laudo³ de análises, contemplando, no mínimo, os seguintes parâmetros: vazão média diária; pH; DBO5 dias, 20⁰C; DQO; temperatura; materiais sedimentáveis; óleos e graxas; sólidos em suspensão. O efluente deverá ser coletado a partir de amostragem representativa de um ciclo completo de trabalho, devendo ser realizadas amostragens compostas, se for o caso.
 - d.1) Outros parâmetros deverão ser considerados para fins de caracterização do efluente, por determinação do empreendedor ou da consultoria técnica por ele contratada, face às peculiaridades da atividade industrial; como exemplo, citamos: solventes, íons metálicos, íons não metálicos, princípios ativos de produtos de uso domissanitário, fitossanitário ou veterinário, etc.
 - d.2) As coletas para fins de caracterização do efluente, além de atenderem às exigências já explicitadas, deverão ser de responsabilidade do laboratório encarregado das análises, devendo isto ser expresso nos laudos³ pertinentes. Caso já exista algum sistema de tratamento de efluentes líquidos implantado, coletar e analisar os efluentes (bruto e tratado).

A constatação de que as exigências para lançamento não estejam sendo atendidas significa que, sob o enfoque legal, o empreendimento é efetiva ou potencialmente poluidor, caracterizando-se a necessidade de apresentação de propostas de medidas corretivas. Tais propostas deverão integrar o Plano de Controle Ambiental.

5.3 – Esgotos Sanitários:

Embora a carga poluente do esgoto sanitário seja típica, sugere-se fazer uma caracterização preliminar desse efluente, nos moldes propostos para o efluente líquido de origem industrial. Tal procedimento permite detectar indícios de ligações indevidas na rede de esgotos sanitários. O esgoto sanitário “in natura” não atende às exigências legais para lançamento. Nesse sentido, faz-se, pois, necessária a apresentação de propostas de medidas corretivas, as quais deverão integrar o Plano de Controle Ambiental.



5.4 - Efluentes Atmosféricos: Para cada efluente atmosférico, proceder conforme as exigências a seguir.

- a) Informar se as emissões são contínuas ou descontínuas.
- b) No caso de emissões descontínuas, especificar o número e a duração média das descargas ao longo de um dia e/ou de um ciclo completo de trabalho, caso a produção seja em batelada.
- c) No caso de emissões contínuas de vazão variável, especificar em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre a descarga máxima, informando sua duração média.
- d) Visando à caracterização do efluente e à sua confrontação com os padrões de emissão prescritos em leis, ~~apresentar relatórios de amostragem e análises~~⁴, incluindo-se as planilhas de campo e de laboratório. A coleta do efluente deverá ser feita segundo Normas Técnicas ABNT, CETESB ou EPA⁵, para emissões em dutos e chaminés de fontes estacionárias⁶. Para as fontes amostradas, apresentar desenho da chaminé ou duto, especificando o diâmetro e indicando a posição dos pontos de amostragem.
 - d.1) Para amostragens em chaminés de fontes que queimam madeira, bagaço de cana, carvão vegetal ou similares, deverá ser analisado, no mínimo, material particulado.
 - d.2) Para amostragens em chaminés de fontes que queimam óleo combustível, óleo diesel, carvão mineral, coque ou misturas de combustíveis derivados de petróleo, deverão ser analisados, no mínimo, material particulado e dióxido de enxofre.
 - d.3) Outros parâmetros a serem considerados para fins de coleta e caracterização do efluente deverão ser estipulados pelo empreendedor ou por consultoria técnica por ele contratada, face às peculiaridades do processo de produção e das outras fontes de emissão existentes. Como exemplo de outras fontes de emissão de poluentes atmosféricos, citamos: dutos de exaustão de ambientes ocupacionais; dutos de exaustão de moinhos; dutos de exaustão de unidades misturadoras ou embaladoras de materiais na forma de pó; dutos de exaustão de reatores, dutos de exaustão do ar circulante em estufas de secagem, etc.
 - d.4) o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL poderá exigir, complementarmente: caracterização completa do efluente, para qualificar e quantificar os poluentes presentes nas emissões; distribuição granulométrica do material particulado; estudo de dispersão atmosférica dos poluentes; instalação de dispositivos para amostragem de partículas totais em suspensão, pelo método do amostrador de grandes volumes (“hi-vol”) ou método de medição de partículas inaláveis (PM10).
- e) Para fins de caracterização de efluentes atmosféricos deverão ser consideradas também as substâncias odoríferas resultantes de fontes específicas.

A constatação de que as exigências para emissão atmosférica não estejam sendo atendidas significa que, sob o enfoque legal, o empreendimento é efetiva ou potencialmente poluidor, caracterizando-se a necessidade de apresentação de propostas de medidas corretivas. Tais propostas deverão integrar o Plano de Controle Ambiental.



5.5 - Resíduos Sólidos:

Para contemplar este item, deverá ser apresentado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento, conforme expresso no Art. 20 da Lei Nº. 12305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). O mesmo deverá ser elaborado de acordo com as diretrizes estabelecidas no Art. 21 da Lei Nº. 12305/2010 e termo de referência específico do ÓRGÃO Ambiental Municipal.

6. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ENTORNO DO EMPREENDIMENTO:

- a) Informar se o estabelecimento industrial está instalado em distrito industrial, zona industrial, zona rural ou zona urbana.
- b) Descrever, em linhas gerais, o relacionamento da empresa com a comunidade vizinha, abordando: a receptividade da comunidade em relação ao estabelecimento industrial; o nível de conhecimento da comunidade quanto ao processo industrial, quanto as suas potenciais conseqüências para o meio ambiente e quanto às ações da empresa no sentido de neutralizar ou de minimizar tais conseqüências; eventuais ações da empresa em benefício ou em parceria com a comunidade; queixas da comunidade em relação ao estabelecimento industrial.
- c) Citar a bacia e sub-bacia hidrográfica, bem como os corpos d'água mais próximos, em especial o corpo receptor dos efluentes líquidos industriais e do esgoto sanitário, destacando os principais usos da água a montante e a jusante do estabelecimento industrial.
- d) Especificar a infra-estrutura existente no município sede do empreendimento (sistema de captação, tratamento e distribuição de água para uso domiciliar; rodovias; ferrovias; acessos secundários por estradas vicinais; rede coletora de esgotos; rede de distribuição de energia elétrica; rede telefônica; etc.). No caso do sistema de captação e tratamento de água para uso domiciliar, informar a distância entre o local de captação e o estabelecimento industrial em processo de licenciamento, ilustrando a situação em diagrama unifilar que contenha também outros corpos d'água próximos.
- e) Além da descrição dos detalhes mencionados nas alíneas anteriores, deverá ser apresentada planta de localização do empreendimento, em escala adequada¹, destacando-se os limites do terreno e informando o tipo de ocupação de cada propriedade limítrofe, tais como residência, área agrícola, mata nativa, estabelecimento industrial, estabelecimento comercial, escola, hospital, área de recreação, rodovia, ferrovia, etc.

7. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

- Identificar de forma objetiva os principais impactos ambientais decorrentes da implantação/operação do empreendimento, com indicação das medidas mitigadoras a serem implementadas na Área de Influência Direta do projeto.
- Apresentar Cronograma de execução, acompanhamento e monitoramento das medidas mitigadoras a serem propostas para cada um dos impactos identificados.

8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA:

Apresentar o cronograma e estimativa de custos para implantação do empreendimento.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:



Relacionar as referências bibliográficas utilizadas conforme as normas da ABNT.

NOTAS:

- Nos laudos de análises, devidamente assinados, deverão estar explícitos, no que for pertinente: data da coleta; nome do responsável pela coleta; data de realização das análises; métodos de análises utilizados; limites de sensibilidade dos métodos de análise (inclusive limites de sensibilidade específicos para cada elemento químico analisado, se for o caso); nome do laboratório; nome legível do responsável técnico, sua formação profissional e o número de registro junto ao Conselho Regional de Classe. Deverão ser enviados ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL, preferencialmente, os originais dos laudos em questão.

- No relatório de amostragem dos efluentes atmosféricos, além das informações de rotina das planilhas de campo e de laboratório, deverão estar explicitadas as seguintes informações:

- a capacidade nominal do equipamento (fonte amostrada), bem como a porcentagem da capacidade nominal em uso durante o período de amostragem;
- as variações de rotina quanto à porcentagem de utilização da capacidade nominal do equipamento (fonte amostrada), como por exemplo, variações de safra e entre-safra, variações ao longo de um ciclo de produção ou ao longo de um dia de trabalho, outras variações, face às características do processo produtivo;
- para equipamentos que queimam combustível (caldeiras, fornos e estufas), além das exigências anteriores, deverão ser informados no relatório de amostragem:
 - A) a potência de cada equipamento, expressa em MW (megawatt);
 - B) o consumo máximo de combustível, considerando-se a capacidade nominal do equipamento;
 - C) o consumo de combustível durante a amostragem, considerando-se a porcentagem de utilização da capacidade nominal do equipamento;
 - D) o excesso de ar utilizado no processo de combustão.
 - E) o teor de enxofre do combustível, quando este for de origem fóssil, embasado em laudo de análise cuja cópia deverá ser anexada ao relatório de amostragem.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR números 12.019, 12.021, 12.022 ou
as que as sucederem;

Cia. ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO - CETESB/SP - Normas
L.9.225 e L.9.226
ou as que as sucederem;

EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY/USA – Methods 5 e 8 ou os que os sucederem.

- A amostragem isocinética em fontes estacionárias (dutos e chaminés) pressupõe que estes elementos construtivos atendam a certos requisitos; neste sentido deverão ser consideradas as



Normas Técnicas CETESB L.9.221 ou ABNT/NBR 10.701 ou as que as sucederem.



TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE INDUSTRIAS

1. INTRODUÇÃO:

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de *Plano de Controle Ambiental - PCA* a ser apresentado, em 03 (três) vias, pelos empreendedores ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL, com vistas à complementação das informações técnicas e ambientais nos processos de licenciamento de *Indústrias (Médio Porte)*, conforme prevê os Anexos I da Resolução COEMA-TO n.º 007/2005.

O *Plano de Controle Ambiental - PCA* deverá ser elaborado por equipe técnica multidisciplinar devidamente habilitada, devendo constar no documento - nome, assinatura, registro no respectivo Conselho Profissional e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de cada profissional.

2. CONTEÚDO MÍNIMO:

O PCA, Plano de Controle Ambiental, é o documento que contém as propostas que visam à prevenção ou correção das não conformidades legais relativas à poluição. Integram o PCA os projetos básicos dos sistemas de tratamento de efluentes já existentes e/ou a serem propostos, bem como outros documentos e declarações específicas do empreendedor, conforme descrito a seguir. Ressalta-se que o PCA e o RCA são documentos distintos e como tal deverão ser apresentados ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.

Conforme as especificidades e a localização do empreendimento, o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL poderá solicitar a implantação de cinturão verde no entorno do estabelecimento industrial, a inclusão de projetos de recomposição paisagística e outros procedimentos que julgar necessários, nos termos da legislação pertinente.

2.1 – Ruídos:

- a) Com base no levantamento feito para ruídos (vide subitem 7.1 do Termo de Referência do RCA), propor medidas corretivas, caso o laudo técnico pertinente tenha apontado alguma irregularidade.
- b) As medidas corretivas propostas deverão estar claramente descritas, especificando:
 - b.1) empresa e/ou profissional responsável pelas medidas de controle propostas (nome, formação profissional e número de registro junto ao Conselho Regional de Classe);
 - b.2) tipo de intervenção a ser feita visando ao controle do nível de ruído (intervenção no processo de trabalho e/ou intervenção nas fontes geradoras de ruídos e/ou intervenção no meio de propagação dos ruídos), especificando os critérios técnicos seguidos;
 - b.3) cronograma de implantação das medidas corretivas propostas, destacando as etapas pertinentes;



c) O empreendedor deverá explicitar no PCA o compromisso de que, após implementadas as medidas de controle, será feita nova avaliação de ruídos, cujo laudo deverá ser enviado ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL, para que se possa aferir a eficácia das medidas corretivas adotadas.

2.2 - Efluentes Líquidos:

2.2.1 - Efluentes Líquidos Industriais:

Com base na caracterização dos efluentes líquidos decorrentes do processo industrial e, considerando a capacidade nominal instalada na indústria, deverá ser proposto um sistema de tratamento capaz de enquadrar tais efluentes nas condições mínimas aceitáveis.

- a) A seleção do sistema deverá ser precedida de considerações técnicas quanto à necessidade ou não de segregar algum tipo de efluente para tratamento em separado. Da mesma forma, deverá ser considerada a viabilidade técnica de tratar o esgoto sanitário em conjunto com os efluentes líquidos de origem industrial. Os comentários pertinentes deverão integrar o PCA.
- b) A concepção do sistema de tratamento deverá ser definida preferencialmente com base em ensaios de tratabilidade dos efluentes. Adotando-se tal procedimento, deverá ser agregada ao PCA uma descrição das rotinas seguidas para a realização dos ensaios, bem como seus resultados, respaldados por laudos de análises laboratoriais.
- c) Os projetos básicos dos sistemas de tratamento propostos para os efluentes como um todo ou para efluentes líquidos segregados, deverão atender às seguintes exigências:
 - c.1) conterem identificação da empresa e/ou profissional responsável pelas medidas de controle propostas (nome, formação profissional e número de registro junto ao Conselho Regional de Classe);
 - c.2) serem fundamentados em caracterização quantitativa e qualitativa do efluente a ser tratado, incluindo-se, neste caso, o volume adicional de efluentes líquidos gerados em decorrência do tratamento de efluentes atmosféricos e/ou de resíduos sólidos porventura existentes (lavador de gases, leito de secagem de lodo, filtro- prensa, etc.);
 - c.3) conterem justificativa técnica da concepção de tratamento proposta;
 - c.4) descreverem o critério adotado para a seleção da área destinada à implantação do sistema de tratamento proposto, bem como a caracterização da área em questão, sob o ponto de vista da cobertura vegetal existente, proximidade de algum corpo d'água (especificar distância), riscos de inundação, profundidade do lençol freático, coeficiente de permeabilidade do terreno, proximidade de residências ou de outros estabelecimentos (especificar distâncias);
 - c.5) apresentarem memorial de cálculo, plantas, descrição e especificação dos elementos de projeto, critérios, fórmulas, hipóteses e considerações feitas para fins



- de cálculos, acrescentando-se, no que for pertinente, as folhas de dados dos equipamentos;
- c.6) informarem sobre a existência da canalização de desvio (“by pass”), prevista para isolar a unidade de tratamento, em caso de necessidade;
- c.7) preverem a instalação de medidores de vazão, no mínimo a montante e a jusante do sistema de tratamento proposto;
- c.8) definirem os pontos de amostragem a jusante e a montante de cada unidade de tratamento, para que se possam aferir eficiências individuais, sempre que necessário;
- c.9) apresentarem fluxograma, plantas, cortes e perfil hidráulico do sistema de tratamento proposto, em escala adequada, citando todos os processos físicos, químicos e biológicos envolvidos (incluir legenda para a simbologia utilizada);
- c.10) especificarem as reações químicas que porventura ocorram no processo de tratamento de efluentes, informando o consumo médio de cada produto químico, em base diária ou mensal, apresentando os cálculos estequiométricos pertinentes;
- c.11) conterem estimativa e justificativa da taxa de geração de lodo decorrente da operação do sistema de tratamento proposto, fundamentada em cálculos teóricos demonstrados no PCA; deverão ser informadas, também, as características prováveis e o destino do lodo, com base em caracterização preliminar desse material, segundo a Norma Técnica ABNT/NBR 10.004; a caracterização preliminar poderá ser feita a partir dos ensaios de tratabilidade do efluente ou a partir de dados de literatura técnica, devidamente citada, ou ainda, a partir de levantamentos feitos em estabelecimentos similares, já em operação; em qualquer hipótese, o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL solicitará, quando da entrada em operação do sistema de tratamento, laudo complementar de análise e caracterização do lodo, para corroborar a caracterização preliminar;
- c.12) informarem o destino final do efluente líquido tratado;
- c.13) apresentarem a descrição da rotina operacional do sistema de tratamento proposto;
- c.14) conterem informações sobre a rotina de manutenção preventiva e/ou preditiva do sistema de tratamento proposto;
- c.15) apresentarem garantias explícitas do projetista quanto ao atendimento aos padrões de lançamento usualmente aceitos, juntamente com a especificação da eficiência de projeto e o seu critério de determinação, bem como garantias explícitas do projetista quanto à não emissão de odores incômodos decorrentes da operação do sistema de tratamento proposto, levando-se em conta principalmente o tipo de ocupação das áreas próximas ao estabelecimento;
- c.16) apresentarem proposta de monitoramento dos efluentes líquidos, prevendo-se análises rotineiras do efluente bruto e tratado, visando à avaliação de desempenho do sistema de tratamento instalado e à aferição do atendimento aos padrões de lançamento, conforme I.N. ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL n.º 02/2003. Na proposta em questão deverão ser contemplados no mínimo os parâmetros determinados na Instrução Normativa 02/2003. Deverão ser previstas, também, amostragens no corpo receptor, a montante e a jusante do(s) ponto(s) de lançamento de efluentes, com frequência mensal, contemplando-se no mínimo os parâmetros DBO 5,20, Oxigênio Dissolvido, pH, Óleos e Graxas. (A área técnica do ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL poderá, a seu critério, considerar as peculiaridades do empreendimento e a sua localização, estipular frequências específicas para amostragens e análises, seja dos efluentes líquidos, seja do



corpo receptor). Para a definição do ponto de amostragem no corpo receptor, a jusante do(s) ponto(s) de lançamento de efluentes, deverá ser considerado o comprimento da zona de mistura, devendo ser apresentada a descrição dos procedimentos e/ou a marcha de cálculo para se estimar o referido comprimento da zona de mistura;

c.17) conterem cronograma de implantação do sistema de tratamento proposto;

c.18) citarem a bibliografia consultada e/ou referências técnicas adotadas.

2.2.2 - Esgoto Sanitário:

Caso não seja previsto tratar o esgoto sanitário em conjunto com o efluente líquido industrial, deverá ser proposto, em função do número de contribuintes, um sistema de tratamento capaz de enquadrar o esgoto sanitário nos limites usualmente aceitos.

a) Caso o empreendedor opte por implantar tanques sépticos seguidos de filtro anaeróbio e/ou valas de filtração e/ou valas de infiltração e/ou sumidouros, deverão ser apresentadas plantas do sistema proposto, em escala adequada, além do memorial de cálculo, conforme critérios da Norma Técnica ABNT/NBR 7229/93, com especial atenção para os itens 5.1 e 5.16 da referida norma.

b) Caso a opção seja construir uma estação para tratamento de esgotos sanitários, deverão ser apresentados o memorial de cálculo e as plantas, em escala adequada, segundo os critérios da Norma Técnica ABNT/NBR 12.209.

c) Qualquer que seja a alternativa adotada, deverão ser especificados: o destino a ser dado ao lodo biológico gerado em decorrência do tratamento; a frequência de remoção desse lodo; a disposição final do efluente líquido tratado; os pontos de amostragem para efluente bruto e tratado.

d) O empreendedor deverá agregar ao PCA o cronograma de implantação do sistema de tratamento proposto.

e) Deverá ser proposto um programa de monitoramento dos efluentes sanitários, prevendo-se análises rotineiras do efluente bruto e tratado, considerando-se os parâmetros: DBO 5,20, DQO, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos em Suspensão, Óleos e Graxas.

2.2.3 - Águas Pluviais:



Deverá ser considerada a possibilidade de contaminação de águas pluviais incidentes em áreas passíveis de contaminação dentro da empresa (setores de tancagem e/ou de transbordo de líquidos, setores de manipulação de pó, setores sujeitos a derramamento de produtos diversos, setores de armazenamento de resíduos e/ou de produtos químicos, etc.). Nestes casos, deverão ser propostos sistemas de segurança e/ou tratamento, conforme as necessidades. No caso das áreas de tancagem é imprescindível a construção de bacias de contenção, caso não existam.

2.2.4 - Redes Internas de Coleta:

a) Apresentar, em planta, a rede de coleta de efluentes líquidos de origem industrial, a rede de esgoto sanitário, a rede de águas pluviais e a rede de água de refrigeração, evidenciando as interligações existentes. Na planta em questão deverão estar evidenciadas, também, as interligações das redes de efluentes líquidos industriais e de esgoto sanitário com as respectivas unidades de tratamento e com as tubulações que conduzem ao corpo hídrico receptor e/ou à rede pública de coleta de esgotos. Não será admitido o lançamento de efluentes líquidos de qualquer natureza na rede de drenagem pluvial.

b) Explicitar textualmente no PCA que há a segregação das redes de efluentes líquidos industriais e de esgoto sanitário, relativamente à rede de drenagem pluvial, não ocorrendo lançamentos clandestinos nesta última. Da mesma forma, deve-se assegurar, também, que as águas de drenagem pluvial, ou parte delas, não estejam sendo indevidamente direcionadas para unidades de tratamento de efluentes.

2.2.5 - Pontos de Lançamento de Efluentes no Corpo Hídrico Receptor:

Deverão ser indicados, em croqui a ser anexado ao PCA, os diversos pontos de lançamento de efluentes líquidos no corpo hídrico receptor (tubulações e/ou canaletas), discriminando, para cada ponto, a vazão média e a natureza de cada despejo (águas de refrigeração, purga de caldeira, efluente do processo de produção, efluente sanitário, efluente pluvial, etc.). Deverá ser explicitado no PCA que esses pontos de lançamento serão mantidos em evidência e com acesso facilitado, para fins de fiscalização.

2.3 - Efluentes Atmosféricos:

Com base na caracterização dos efluentes atmosféricos decorrentes do processo industrial e, considerando a capacidade nominal instalada na indústria, deverá ser proposto um sistema de tratamento capaz de enquadrar tais efluentes nas condições usualmente aceitas.

Os projetos básicos dos sistemas de tratamento a serem propostos deverão obedecer às exigências a seguir.

a) Conterem identificação da firma projetista e/ou profissional responsável pelas medidas de controle propostas (nome, formação profissional e número de registro junto ao Conselho Regional de Classe).



- b) Serem fundamentados em caracterização quantitativa e qualitativa do efluente a ser tratado.
- c) Apresentarem memorial de cálculo, plantas, descrição e especificação dos elementos de projeto, critérios, fórmulas, hipóteses e considerações feitas para fins de cálculos, acrescentando-se, no que for pertinente, as folhas de dados dos equipamentos.
- d) Apresentarem fluxograma, plantas e cortes do sistema de tratamento proposto, em escala adequada, destacando todos os processos físicos e/ou químicos envolvidos, bem como a localização destes sistemas na área industrial, evidenciando suas interligações com as unidades de produção e com os equipamentos periféricos (dutos, ventiladores, ejetores, etc.). No caso de dutos ou chaminés, especificar em texto e desenhos que suas estruturas atenderão aos requisitos necessários para amostragem isocinética, quando necessária. (vide nota 6 do Termo de Referência do RCA).
- e) Especificarem as reações químicas que porventura ocorram no processo de tratamento de efluentes, informando o consumo médio de cada produto químico, em base diária ou mensal, apresentando os cálculos estequiométricos pertinentes.
- f) Conterem estimativa e justificativa da taxa de geração de efluentes líquidos e/ou de lodo decorrente da operação do sistema de tratamento proposto, com base em cálculos teóricos demonstrados no PCA. No caso de lodo, informar as características prováveis e o destino, com base na caracterização preliminar desse material, segundo a Norma Técnica ABNT/NBR 10.004, procedendo de forma similar àquela citada na alínea c.11 do subitem 2.2.1. No caso de efluente líquido, informar suas características e o destino final, indicando em planta as interligações entre tubulações ou canaletas que os conduzam ao seu destino.
- g) Apresentarem garantia explícita do projetista quanto ao atendimento aos padrões de lançamento usualmente aceitos, juntamente com a especificação da eficiência de projeto e o seu critério de determinação, bem como a garantia explícita do projetista quanto à não emanção de odores incômodos decorrentes das fontes citadas na alínea “e”, subitem 4.4 do Termo de Referência do RCA, capazes de afetar outras atividades ou estabelecimentos existentes nas imediações.
- h) Apresentarem o cronograma de implantação, destacando as etapas pertinentes.
- i) Descreverem a rotina operacional do sistema de tratamento proposto.
- j) Informarem sobre a rotina de manutenção preventiva e/ou preditiva do sistema de tratamento proposto.
- k) Citarem a bibliografia consultada e/ou referências técnicas adotadas.
- l) Apresentarem proposta de monitoramento dos efluentes atmosféricos, prevendo-se amostragens rotineiras desses efluentes, para verificação de atendimento aos padrões de emissão. Na proposta em questão deverão ser considerados parâmetros específicos, em função da atividade industrial. Via de regra, admitir-se-á frequência semestral para as amostragens e análises, entretanto, a área técnica do ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL poderá estipular frequências e/ou parâmetros específicos, face às características do empreendimento e à sua localização.

2.4 - Resíduos Sólidos:



Apresentar informações de como será procedido no empreendimento o disposto no Art. 23 da Lei nº 12305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Ressalta-se que o transporte rodoviário de Resíduos Classe I só poderá ser feito por empresa transportadora especificamente licenciada para este fim junto ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.

É imprescindível que o profissional responsável pelas informações prestadas sobre os resíduos assine os documentos a serem enviados periodicamente ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL, especificando nome, formação profissional e número de registro junto ao Conselho Regional de Classe.

Ressalta-se que o gerador do resíduo é responsável pelo mesmo enquanto este estiver em suas instalações e é co-responsável por qualquer dano ou uso indevido do mesmo, enquanto mãos de terceiros, nas operações de manuseio, de transporte, de depósitos transitórios ou definitivos, de incineração, de reciclagem, etc.

2.5 Procedimentos para Situações de Emergência na Área Industrial:

Considerar as possibilidades de acidentes nas áreas de produção, áreas de armazenamento de produtos e insumos diversos, áreas de tratamento de efluentes (hídricos e atmosféricos) e áreas de tratamento, armazenamento e/ou disposição de resíduos. Descrever os procedimentos de emergência para as hipóteses previstas, citando-se, inclusive, as medidas mitigadoras dos possíveis impactos ambientais que possam estar associados aos eventos considerados.

2.6 - Áreas de Armazenamento de Insumos e de Produtos Acabados:

Com base nas informações prestadas no Termo de Referência do RCA, descrever os sistemas e/ou procedimentos de controle para poeiras fugitivas, liberações de gases ou de vapores e derramamentos acidentais de produtos diversos nas unidades de armazenamento, considerando-se neste caso, inclusive as operações de carga e descarga.

2.7 - Sistema de Prevenção e Combate a Incêndios:

Anexar ao PCA declaração do Corpo de Bombeiros, relativa à adequação do sistema de prevenção e combate a incêndios existente na unidade industrial em processo de licenciamento.

2.8 - Alterações na Rotina de Produção:

Deverá constar explicitamente no PCA o comprometimento do empreendedor de que o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL será previamente comunicado a respeito de qualquer modificação na rotina de produção, que possa implicar alterações nos diversos efluentes gerados, seja a nível qualitativo ou quantitativo. Tal comunicação é necessária, independentemente de se configurar a necessidade de novo licenciamento ambiental, a título de expansão do empreendimento. A partir dessa comunicação o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL considerará a necessidade de reavaliação dos sistemas de tratamento de efluentes implantados. Citam-se como exemplos de alterações na rotina de produção com potencial para alterar as características dos efluentes: aumento do período de produção, via inclusão de novos turnos de trabalho; aumento da capacidade nominal instalada; inclusão de novos produtos, ainda que similares àqueles originalmente produzidos; substituição de matérias-primas; alterações do processo de trabalho; etc.



2.9 - Desativação do Estabelecimento Industrial:

Deverá constar explicitamente no PCA o comprometimento do empreendedor de que na hipótese de desativação da unidade licenciada, o ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL será previamente comunicado, por escrito. Esta declaração é necessária para que, mediante inspeção prévia, possa ser avaliada a necessidade ou não de procedimentos específicos e para que o fato seja registrado no processo da empresa junto ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Relacionar as referências bibliográficas utilizadas conforme as normas da ABNT.

NOTAS:

- Para fins de dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto sanitário, o número de contribuintes deverá incluir todas as pessoas que compareçam habitualmente nos diversos setores do empreendimento, independente de terem vínculo empregatício com a empresa requerente da licença ambiental ou pertencerem a empresas executoras de serviços terceirizados.
- Salvo nos casos em que for aplicável a Norma Técnica ABNT/NBR 7505, referente a “armazenamento de petróleo, seus derivados líquidos e álcool carburante”, as exigências relativas às bacias de contenção deverão preencher, no mínimo, os seguintes requisitos:
 - a capacidade da bacia de contenção que abriga um único tanque deverá ser, no mínimo, igual à capacidade do tanque acrescida do volume de deslocamento* desse tanque;
 - a capacidade da bacia de contenção que abriga um grupo de tanques deverá ser, no mínimo, igual à capacidade do maior tanque, acrescida do volume de deslocamento* dos demais tanques nela contidos;
 - no caso de existirem em uma mesma bacia tanques contendo produtos diferentes, deverá ser considerada a compatibilidade química entre os mesmos;



- as muretas de contenção de uma bacia deverão ter altura mínima de 0,50m, medida por dentro da bacia;
- piso da área interna da bacia de contenção deverá ser impermeabilizado, devendo a mesma ser dotada de ponto de drenagem de água pluvial, equipado com válvula de bloqueio com acionamento externo; deverá haver uma inclinação mínima de 1% no piso, em direção ao ponto de drenagem;
- material de revestimento interno das bacias de contenção (mureta e pisos) deverá oferecer resistência aos produtos armazenados nos tanques nelas existentes.

* O volume de deslocamento de um tanque corresponde à parcela do volume da bacia ocupada pelo tanque e sua base de sustentação.

⁵ Modelo do quadro-síntese para envio periódico ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL das informações sobre movimentação de resíduos sólidos de origem industrial.

OBSERVAÇÃO - O transporte rodoviário de resíduos perigosos (classe I) só poderá ser feito por empresas licenciadas especificamente para este fim junto ao ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.