



INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 05

SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Termo de Referência para Elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS)

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) é um estudo técnico elaborado por equipe multidisciplinar que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente. O objetivo de sua apresentação é a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP).

O EAS deve abordar a interação entre elementos dos meios físico, biológico e socioeconômico, buscando a elaboração de um diagnóstico integrado da área de influência do empreendimento ou atividade. Deve possibilitar a avaliação dos impactos resultantes da implantação do empreendimento ou atividade, e a definição das medidas mitigadoras, de controle ambiental e compensatórias, quando couber. Deve conter estudo geotécnico para fins de ocupação, uso do solo e urbanização para no caso de áreas com possibilidade de subsidência, risco de deslizamento, de erosão, de inundação ou de qualquer suscetibilidade geotécnica.

A depender do porte do empreendimento, da área de inserção e da capacidade de suporte do meio, o IMA poderá solicitar estudos complementares, bem como outras informações que julgar necessárias para a análise do processo de licenciamento. Caso o Estudo Ambiental Simplificado não seja suficiente para avaliar a viabilidade ambiental do objeto do licenciamento, será exigida a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental. O conteúdo do EAS deverá seguir a seguinte estrutura de informação:

1 Objeto do Licenciamento

Indicar a natureza e porte do empreendimento ou atividade objeto de licenciamento.

2 Justificativa do Empreendimento

Justificar a proposição do empreendimento apresentando os objetivos ambientais e sociais do projeto, o período de alcance do projeto, a área e a população atendidas em todas as fases do projeto, os benefícios em relação à situação atual de esgotamento sanitário e as condições de saúde da população, bem como sua compatibilização com os demais planos, programas e projetos setoriais previstos ou em implantação na área de influência do empreendimento.

3 Caracterização do Empreendimento

3.1. Localizar o empreendimento considerando o(s) município(s) atingido(s), a bacia hidrográfica e coordenadas planas (UTM) no sistema de projeção (DATUM) SIRGAS 2000. Estas informações deverão ser plotadas em carta topográfica oficial, original ou reprodução, mantendo as informações da base em escala mínima de 1:50.000 ou outra escala adequada (entende-se como escala adequada àquela que permite a perfeita compreensão da natureza e das características dimensionais básicas dos elementos representados). A planta deve apresentar:

- a) Delimitação da área para a qual deve ser planejado o sistema.
- b) Delimitação das bacias de esgotamento contidas na área de planejamento.
- c) Possível servidão administrativa do sistema destacando, se houver, interferências em sistemas viários, cursos d'água, adutoras, gasodutos, oleodutos, minerodutos, bem como elementos do patrimônio histórico e arqueológico.

3.2. Apresentar a estimativa das populações (residente e flutuante) atendida (início de plano) e atendível (final de plano), e vazões de esgoto correspondentes para tratamento, ano a ano, até a população e vazão de saturação de fim de plano. A estimativa das populações e sua distribuição espacial deve ser feita com base em dados censitários e informações locais e regionais.

- Para definir a população de início de plano, devem ser determinadas as densidades populacionais das zonas de ocupação homogêneas, segundo as classes residencial, comercial, industrial e pública.
- Para definir a população de fim de plano deverá considerar: análise dos diversos usos do solo urbano e



definição de sua vocação; análise dos planos de desenvolvimento e urbanização e seus efeitos sobre a distribuição espacial da população; estimativa das densidades populacionais para cada zona de ocupação homogênea, compatível com a avaliação do crescimento global para área de planejamento. Deve ser considerada a saturação urbanística, incluídas as zonas de expansão.

3.3. Caracterizar qualitativamente os efluentes e resíduos a serem gerados na implantação e operação do empreendimento, apontando suas principais propriedades físicas, químicas e bacteriológicas. A caracterização do esgoto deve ser realizada em função da tendência de ocupação do solo levantadas no item anterior. Caso esteja prevista a contribuição de efluente industrial, apontar a origem do efluente, existência de tratamento prévio a que será submetido e as características do mesmo.

3.4. Informar o processo de tratamento proposto para a ETE, as vazões de operação previstas (máxima, média e mínima) em função da população projetada (item 3.2), e os níveis de eficiência de remoção esperados para DBO, DQO, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, fósforo total, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, nitrato (lançamentos em solo) e *Escherichia coli*. A eficiência do sistema de tratamento deve ser tal que permita:

a) Atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos;

b) Atendimento à qualidade da classe do corpo receptor, conforme Resolução CONAMA nº 357/2005;

c) Conferir ao corpo receptor características de qualidade de acordo com as metas obrigatórias, progressivas, intermediárias e final, do seu enquadramento. No caso de lançamento em solo, não causar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

3.5. Avaliar quais as possíveis formas de disposição final do efluente a ser gerado pela implantação e operação do empreendimento (rede pública de coleta, lançamento em rede de drenagem, lançamento em corpo receptor, infiltração em solo, entre outros), determinando a melhor alternativa ambiental.

3.6. Quando a proposta de lançamento ocorrer em curso d'água, informar se há outorga prévia vigente para tal, e, se houver, qual a vazão outorgada.

3.7. Declaração de profissional habilitado, informando se a área está sujeita a alagamentos ou inundações. Em caso afirmativo deve ser informada a cota máxima registrada e viabilidade da implantação da atividade proposta considerando o risco levantado.

3.8. Quando a proposta de lançamento ocorrer em rede municipal de drenagem pluvial ou macrodrenagem, deverá indicar se a capacidade hidráulica desta é compatível com a demanda estimada do empreendimento somada à capacidade de esgotamento de água de chuva para a qual foi calculada, e qual o corpo receptor da galeria/canais de águas pluviais a ser utilizada. A capacidade hidráulica deverá ser atestada pelo município.

3.9. Apresentar como será feito o abastecimento de água no empreendimento, considerando a vazão estimada para as fases de implantação (se houver) e operação.

3.10. Informar se será gerada energia no local (gerador, subestação, etc) ou se será fornecida por sistema público, indicando se haverá necessidade de implantação de ramal de transmissão ou distribuição de energia ou gás natural.

3.11. Avaliação do potencial de incômodo odorante, de ruídos e de aerossóis que possam impactar a vizinhança em função do tipo do tratamento escolhido, das características de ocupação do entorno e das características de vento e dispersão locais. Indicar as medidas preventivas e mitigadoras correlatas.

3.12. Informar o destino final dos resíduos sólidos a serem gerados pela operação do sistema e a situação da destinação proposta em relação à legislação vigente.

3.13. Descrever e mapear, em planta planialtimétrica em escala adequada, acessos e condições de tráfego, para a implantação e operação do empreendimento, indicando necessidade de cortes, aterros e drenagem, e localização de possíveis áreas de empréstimo e bota-fora.

3.14. Estudo dos potenciais usos do efluente tratado como água de reuso e sua viabilidade, para uso dentro ou fora da ETE.

3.15. Informar a existência de plano de metas progressivas de qualidade dos efluentes das unidades de tratamento de esgoto sanitário. No caso afirmativo apresentar o plano de metas.



3.16. Estimar a mão de obra necessária para implantação e operação do empreendimento.

3.17. Apresentar a previsão de cronograma de implantação. Indicar se há um período ótimo do ano para a realização das intervenções, de modo a minimizar impactos sociais ou sobre a fauna.

4 Diagnóstico Ambiental da Área de Influência

As informações a serem abordadas neste item devem propiciar o diagnóstico da área de influência direta (AID) e da área de intervenção do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico, biológico e socioeconômico. Devem ser inter-relacionadas, resultando num diagnóstico integrado que permita a avaliação dos impactos resultantes da implantação do empreendimento.

4.1. Delimitar, justificar e apresentar em mapa a área de influência direta (AID) do empreendimento.

4.2. Demonstrar a compatibilidade do empreendimento com a legislação incidente: municipal, estadual e federal, em especial às áreas de interesse ambiental, mapeando as restrições à ocupação. Indicar a compatibilidade com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.3. Planta planialtimétrica do empreendimento, em escala adequada, com a localização dos recursos hídricos naturais e artificiais, perenes ou intermitentes (riachos, sangas, açudes, lagos, lagoas, nascentes, rios, drenagens, linhas de talvegue, áreas alagáveis ou inundáveis, banhados, afloramento do lençol freático, etc.) e demais áreas de preservação permanente, bem como sistema viário e aglomerados populacionais.

4.4. Apresentar a descrição geológico-geotécnica da área preconizada para a implantação da ETE contemplando, entre outros aspectos a(s):

a) Natureza e as camadas constituintes do subsolo, o nível e qualidade das águas do lençol freático, as sondagens e ensaios do solo;

b) Suscetibilidade à ocorrência de processos de dinâmica superficial;

c) Avaliação da capacidade de suporte do terreno tendo em vista a adequabilidade em relação à alternativa tecnológica preconizada.

4.5. No caso da existência de área degradada ou contaminada, os passivos ambientais verificados na gleba ou seu entorno, devem ser estudados para apresentação de propostas de recuperação ambiental, conforme Instrução Normativa IMA nº 74.

4.6. Apresentar informações meteorológicas referentes a:

a) Séries históricas de temperaturas (mínimas, médias e máximas anuais e mínimas mensais), insolação, evaporação;

b) Distribuição das médias, mensal e anual, das precipitações pluviométricas na região, num período mínimo de 10 anos;

c) Direção e velocidade dos ventos.

4.7. Caracterizar os recursos hídricos superficiais na área do empreendimento, apresentando as seguintes informações:

a) Indicar as bacias e sub-bacias hidrográficas da AID, apresentando sobre imagem de satélite ou foto aérea, a rede de drenagem, com as respectivas denominações indicando os cursos d'água perenes e intermitentes, as nascentes, além de outras formas de patrimônios naturais que ocorrem na região, destacando aqueles que possam ser afetados pelo empreendimento.

b) Indicar os diversos usos da água a montante e a jusante do empreendimento (irrigação, lazer, industrial, abastecimento, etc). Os cursos d'água presentes na AI deverão ser caracterizados conforme o Enunciado 03 do IMA (Caracterização Física de Cursos D'água: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/enunciados>).

c) Caracterizar, através de levantamento de campo, a qualidade das águas superficiais dos principais cursos d'água da AI e AID, com justificativas para os critérios de escolha dos pontos de coleta e parâmetros de amostragem, confrontando os dados obtidos com a legislação pertinente. Quando houver influência de marés, as



campanhas de amostragem devem considerar os períodos de sizígia e quadratura, enchente e vazante. Localizar os pontos de amostragem de água em planta. Incluir, na escolha dos parâmetros e dos corpos d'água a serem amostrados, aqueles que terão maior potencial de alteração em função do empreendimento proposto, conforme descrito no item "operação do empreendimento". Confrontar os resultados com a Resolução CONAMA nº 357/2005.

d) Indicar o Índice de Qualidade das Águas (IQA) para os corpos d'água avaliados, conforme modelo apresentado pela Agência Nacional das Águas (ANA - <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>).

e) Avaliar os resultados obtidos e identificar as possíveis fontes poluidoras desses recursos hídricos na AID, bem como as áreas críticas afetadas. Os resultados devem avaliar ainda, o impacto sobre o meio biótico, em especial às comunidades planctônica, nectônica e bentônica.

f) Apresentar informações fluviométricas dos principais corpos-d'água nos trechos a serem afetados pelo empreendimento, tais como: histórico das vazões médias e sua curva de permanência, vazões mínimas críticas (Q100), vazões máximas anuais e histórico de inundação da área, com indicação das cotas de alagamento.

4.8. Caracterizar o corpo receptor (caso de curso d'água) segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, especificando:

a) Vazão média e vazão crítica (vazão mínima no período de estiagem);

b) Enquadramento;

c) Uso das águas a montante e a jusante do(s) ponto(s) de lançamento, sobretudo quando aos pontos de captação de água para abastecimento ou lançamento de efluentes;

d) Atuais condições de qualidade de suas águas, conforme Índice de Qualidade das Águas - IQA, da Agência Nacional das Águas - ANA.

4.9. Caracterizar os recursos hídricos subterrâneos na área de implantação da ETE quanto aos seguintes aspectos:

a) Definir as condições de background local e caracterizar a qualidade das águas subterrâneas. Os parâmetros de análise e limites de comparação devem ser aqueles definidos no Anexo I da Resolução CONAMA nº 396/2008;

b) Tipo de aquífero (freático);

c) Profundidade do nível freático, considerando a situação de maior índice pluviométrico;

d) Áreas de recarga / descarga da aquífero, em planta;

e) Uso das águas subterrâneas na AID com a identificação, em planta, dos poços de captação d'água;

4.10. Caracterizar a cobertura vegetal na área de influência direta do empreendimento apresentando:

a) Caracterização global da área de influência direta baseada em imagens aéreas e dados secundários.

b) Metodologia de análise utilizada na coleta dos dados em campo;

c) Levantamento florístico na área do empreendimento, relacionando as espécies vegetais nativas e exóticas (nomes populares e científicos); detalhado das espécies endêmicas, imunes ao corte e das ameaçadas de extinção;

d) Estágios sucessionais das principais formações vegetais;

e) Relatório fotográfico da área do empreendimento, contemplando a vegetação inventariada;

f) Mapa da área total do empreendimento indicando a localização das principais formações vegetais, a exata localização dos espécimes endêmicas, imunes ao corte ou ameaçados de extinção e Áreas de banhado de vegetação nativa e/ou de interesse específico para a fauna;

g) Bibliografia consultada.



h) Em caso de supressão de vegetação, realizar inventário florestal conforme Instruções Normativas do IMA para supressão de vegetação.

4.11. Caracterizar a fauna local e sua interação com a flora, contemplando:

a) Relação das espécies animais (nomes populares e científicos) habitualmente encontradas na região do empreendimento; indicando a ocorrência de espécies migratórias, endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, especificando sua importância no âmbito local, regional ou nacional;

b) Metodologia de análise utilizada na coleta de dados;

c) Caracterização da fauna da AID a partir de dados primários. Deverão ser apresentadas pelo menos duas campanhas, sendo pelo menos uma na primavera ou verão.

d) O diagnóstico deverá contemplar, no mínimo, o levantamento da mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna (na presença de recursos hídricos na AID). No caso de impactos relevantes sobre corpos d'água realizar levantamento das comunidades aquáticas (ao menos Invertebrados aquáticos, Zooplâncton e Fitoplâncton) com coletas a jusante e montante do ponto de impacto.

e) Destacar as exóticas invasoras e apresentar no mínimo: Ordem, família, nome científico, nome popular; Estado de conservação; Forma de registro; Habitat;

f) Apresentar imagem georreferenciada ilustrando os pontos e trajetos de amostragem de cada grupo assim como fotografias. Indicar em mapa os locais de pouso e nidificação de aves migratórias e áreas de uso intensivo de fauna, se couber.

g) Discutir os dados finais da pesquisa, bem como os avaliar as limitações dos métodos utilizados e da relevância dos fatores abióticos e sazonais que exercem influência na amostragem, apresentando as conclusões que couberem.

4.12. Caracterizar o município quanto às condições sociais e econômicas da população, principais atividades econômicas, serviços de infraestrutura, equipamentos urbanos, sistema viário e de transportes. Especificar o índice de atendimento de serviços de infraestrutura de saneamento.

4.13. Identificar as áreas passíveis de desapropriação para implantação do empreendimento. No caso de remoção de população, apresentar dimensionamento preliminar e caracterização econômica e social da população a ser removida, bem como indicação dos locais propostos para reassentamento.

4.14. Apresentar levantamento das unidades de conservação que possam ser afetadas no seu interior ou zona de amortecimento, nos termos da Resolução CONSEMA nº 98/2017. Indicar as distâncias das Unidades de Conservação em relação ao empreendimento e suas áreas de influência, considerando as características e principais objetivos de cada unidade de conservação.

4.15. Apresentar levantamento de reservas indígenas, monumentos naturais, potenciais turísticos e dos bens tombados existentes na área de influência direta do empreendimento.

5 Prognóstico Ambiental

5.1. Avaliar o impacto do lançamento do efluente no corpo receptor por meio de estudo de modelagem de autodepuração, que deverá considerar os dados levantados no item 3. O estudo deve ser realizado adotando a vazão $Q_{7,10}$ para o corpo receptor, e vazão máxima de lançamento de efluente tratado. Minimamente, devem ser modelados os impactos da DBO, nitrogênio e fósforo no corpo receptor. Além disso, contemplar:

a) Descrição da aplicabilidade e coerência do modelo matemático a ser utilizado para a adequada simulação do impacto do empreendimento nos usos do corpo receptor;

b) Descrição da metodologia detalhada para a obtenção dos dados de entrada do modelo. As práticas adotadas devem estar referenciadas em normas técnicas (prioritariamente) ou literatura;

c) Deve ser verificada a influência de marés e salinidade para serem incluídas na modelagem;

d) O estudo modelagem deve propor uma área de zona de mistura conforme definição prevista na Resolução CONAMA no 430/2011;



- e) O modelo deve ser calibrado com dados de qualidade de água medidos em campo (ao mínimo 2 pontos a montante e 3 pontos a jusante do ponto de lançamento). Poderá ser solicitada a inclusão de mais pontos de medição de qualidade conforme características do corpo receptor;
- f) O modelo deve prever a entrada de fontes pontuais ou difusas de efluentes ao longo do trecho modelado;
- g) Deve ser avaliada a influência das estações do ano na modelagem, de modo que mais medições de qualidade de água podem ser necessárias, quando couber;
- h) Os dados hidráulicos de entrada do modelo devem ser obtidos em campo por meio de medições geométricas da seção do corpo hídrico assim como velocidade. O número de seções e velocidade medidas deve ser tal que possibilite uma maior confiabilidade de reprodução do cenário real via simulação gerada pelo modelo;
- i) Os resultados devem ser apresentados em gráficos e imagens das plumas de dispersão, comparando-os aos valores legais de referência (quando houver), acompanhados de interpretação técnica. O estudo deve considerar, no mínimo, a diferença entre os padrões estabelecidos pela classe e as concentrações existentes no trecho desde a montante, estimando a concentração após a zona de mistura.

5.2. Considerando o resultado do estudo de capacidade de autodepuração do item 5.1, apresentar as características requeridas para o lançamento do efluente tratado de modo a não impactar a qualidade das águas superficiais e sua calha, bem como os usos da água à jusante do sistema de tratamento. Devem ser determinados os limites máximos suportados pelo corpo receptor para:

- a) Vazão de lançamento de efluente tratado, em L/s, avaliando a capacidade hidráulica e de depuração do corpo receptor em receber o aporte previsto para a vazão e carga (kg.d-1 ou ton.d-1) de fim de plano. Caso a vazão de lançamento indique risco de erosão das margens do corpo receptor ou algum tipo de impacto importante na sua estrutura (lançamentos em solo ou redes de drenagem), deve ser indicada a alternativa tecnológica que viabilizaria hidráulicamente o lançamento do efluente (outras formas de disposição final ou disposição em vários pontos, por exemplo);
- b) Concentrações e cargas esperadas dos parâmetros DBO, DQO, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, fósforo total, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, nitrato (lançamento em solo) e *Escherichia coli*, no mínimo, considerando a caracterização realizada nos itens 3.3 e 3.4. Ressalta-se que é proibido considerar a diluição do efluente para fins de atendimento a padrões de lançamento final em corpos d'água;
- c) Caso o estudo conclua que o(s) curso(s) d'água não possui(em) capacidade de suporte de carga poluente ou hidráulica para o aporte esperado gerado pelo empreendimento, apresentar medidas alternativas previstas para viabilizar a destinação final adequada do efluente.

6 Identificação dos Impactos Ambientais

Identificar os principais impactos que poderão ocorrer em função das diversas ações previstas para a implantação e operação do empreendimento: conflitos de uso do solo e da água, intensificação de tráfego na área, valorização/desvalorização imobiliária, interferência com a infraestrutura existente, desapropriações e relocação de população, remoção de cobertura vegetal, alteração no regime hídrico, alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, erosão e assoreamento, entre outros.

7 Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle Ambiental

Apresentar as medidas que visam minimizar e compensar os impactos adversos, identificados no item anterior. Essas medidas deverão ser apresentadas e classificadas quanto: à sua natureza: preventiva ou corretiva (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e aos padrões de disposição de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos); à fase do empreendimento em que deverão ser adotados: planejamento, implantação e operação, à ocorrência de acidentes; ao fator ambiental a que se destina: físico, biótipo ou socioeconômico; ao prazo de permanência de sua aplicação: curto, médio ou longo. Devem ser mencionados também os impactos adversos que não possam ser evitados ou mitigados. Nos casos em que a implantação de medida compensatória não couber ao empreendedor, indicar a pessoa física ou jurídica competente.

8 Programas Ambientais

Indicar os programas ambientais com vistas ao controle e/ou monitoramento dos potenciais impactos ambientais causados pelo empreendimento na área de influência direta e da eficiência das medidas mitigadoras a serem



aplicadas, considerando-se as fases de planejamento, implantação e de operação, contendo mínimo: (a) objetivo do programa; (b) fases em que se aplica.

Deverão ser previstos minimamente Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), Plano de Gestão Ambiental (PGA), detalhando o acompanhamento de obras, incluindo medidas mitigadoras junto aos meios físicos, bióticos e antrópicos e detalhamento dos programas ambientais aplicáveis à fase de implantação, Plano de Emergência e Contingência, Programa de comunicação social, visando esclarecer a comunidade local acerca do empreendimento, Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas, Programa de operação e manutenção do sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários e de capacitação dos funcionários e Programa de monitoramento da qualidade do efluente tratado e do corpo receptor.

9 Conclusão

Deve refletir os resultados das análises realizadas referentes às prováveis modificações na área de influência direta da atividade, inclusive com as medidas mitigadoras, potencializadoras, de controle ou compensatórias propostas, de forma a concluir quanto à viabilidade ambiental ou não da atividade proposta.

10 Equipe Técnica

Identificar os profissionais habilitados que participaram da elaboração do Estudo Ambiental Simplificado, informando: (a) nome; (b) qualificação profissional; (c) número do registro do profissional, em seus respectivos conselhos de classe e região; (d) local e data; (e) cópia da documentação de Responsabilidade Técnica; (f) assinatura do responsável técnico.

11 Bibliografia

Citar a bibliografia consultada.