

# ***MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO***

## ***MPS***

### ***MÓDULO 12.7***

#### ***DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO***

#### ***PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL***

***VERSÃO***

***2023***

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

**SUMÁRIO**

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1 DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO .....	4
2.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	5
2.3 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	5
2.4 COMPATIBILIDADE COM LEGISLAÇÃO .....	5
2.5 CARACTERIZAÇÃO DO CORPO RECEPTOR .....	6
2.6 EVENTUAIS RESTRIÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	6
2.7 CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DO TIPO DE OCUPAÇÃO ATUAL E FUTURO .....	7
2.8 DADOS DEMOGRÁFICOS CONTEMPLANDO POPULAÇÃO URBANA, POPULAÇÃO ATENDIDA, PROJEÇÕES E NÍVEL DE ATENDIMENTO .....	7
2.9 DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	7
2.10 INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS .....	8
2.11 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA E/OU DE INTERESSE ESPECÍFICO PARA A FAUNA...	8
2.12 ANÁLISE PRÉVIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	9
2.12.1 Fase de implantação .....	9
2.12.2 Fase de operação.....	11
2.13 PREVISÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	13
2.13.1 Redução das interferências e incômodos das obras à população; .....	13
2.13.2 Desapropriação .....	14
2.13.3 Relocação da população .....	14
2.13.4 Prevenção de acidentes de trabalho .....	14
2.13.5 Manutenção, controle e contenção de processos erosivos .....	15
2.13.6 Manutenção das características hidrológicas do corpo receptor .....	16
2.13.7 Manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor .....	16
2.13.8 Cuidados na retirada da vegetação.....	16
2.13.9 Recomposição paisagística, inclusive nas áreas de empréstimos e "bota- fora" .....	18
2.13.10 Controle da emissão de odores e propagação de gases.....	18
2.13.11 Controle dos impactos decorrentes do transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados no sistema .....	19
2.14 PREVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS.....	19
2.14.1 Monitoramento da cobertura vegetal .....	19
2.14.2 Monitoramento da qualidade do corpo receptor e do efluente.....	20
2.14.3 Acompanhamento fotográfico da obra.....	20
2.14.4 Plano de educação ambiental .....	20
2.14.5 Acompanhamento da saúde do trabalhador .....	20
2.14.6 Plano de monitoramento dos impactos gerados pelos resíduos .....	20

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

**MODELO**

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

**CIDADE**

**SISTEMA**

**AMPLIAÇÃO/ OU IMPLANTAÇÃO**

**MÊS/ANO**

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

## 1. OBJETIVO

O Plano de Controle Ambiental tem como objetivo, apresentar e descrever as propostas de medidas mitigadoras e compensatórias do SES do município **nome do município**, que consiste na **ampliação ou implantação de rede coletora, coletores, interceptores, elevatórias e estações de tratamento**.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento referente ao Sistema **nome do sistema**, no município de **nome do município**, caracteriza-se na **ampliação ou implantação de rede coletora, coletores, interceptores, elevatórias e estações de tratamento**.

Justificativa do empreendimento.

### 2.1 Dados Gerais do Empreendimento

**Classificação segundo CNAE (Novo Código Nacional de Atividades Econômicas):**

- **Construção de redes - 4529 - 2/03**
- **Construção de ETEs - 4521 - 7/00**

O sistema atenderá a(s) **baçia(s)**: (exemplo) **A,B e C...**

**Bacia A:**

- Rede coletora: **extensão m**
- Ligações: **n°**
- Interceptores: **extensão m**
- Elevatória (s): **vazão em m<sup>3</sup>/h, altura manométrica em mca e potência em c.v. Linha de recalque: extensão m**
- ETE: **desarenador, RALF mod. \_\_, pós tratamento, desinfecção, secagem lodo, laboratório, depósito, casa operador...**

**Bacia B:** igual descrito para A

**Bacia C:** igual descrito para A

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

## 2.2 Localização do Empreendimento

No caso de existir mais de uma unidade, repetir as mesmas informações para cada uma delas.

Unidade: interceptores, elevatórias, ETE' s...

Endereço da unidade:

Pontos de captação de água e lançamento de efluentes: (localizar no mapa do exercício)

Coordenadas do lançamento: Latitude:

Longitude:

Classe de uso do Rio: (I, II, III) anexar carta da SUDERHSA

Bacia hidrográfica:

## 2.3 Delimitação e Caracterização da Área de Influência do Empreendimento

Está indicada na planta em anexo: planta geral do lay-out do sistema\* proposto com as bacias que contribuem para as unidades

Obs.: \_\_\_\_\_

\*Nesta planta geral do lay-out do sistema devem estar indicadas:

- a área de influência da unidade em questão (ETE, EEE, etc...);
- as áreas com restrições à ocupação ou de interesses ambientais (fundos de vale, APA's, preservação permanente, etc.);
- uso e ocupação do solo;
- se existirem, áreas de vegetação nativa e/ou interesses específicos para a fauna;
- sistema viário regional
- infra-estrutura de saneamento

## 2.4 Compatibilidade com Legislação

O empreendimento está compatível com a legislação Federal, Estadual e

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

Municipal de acordo com anuência anexa. (anexar anuência da prefeitura)

Existe Plano Diretor?      ( ) Sim      ( ) Não

O município de **nome do município** dispõe das seguintes leis disciplinativas urbanísticas. **Ex: Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, Plano Diretor, Parcelamento do Solo, etc. Citar as leis**

## 2.5 Caracterização do Corpo Receptor

**No caso de existir mais de uma unidade, repetir as mesmas informações para cada uma delas.**

- Bacia hidrográfica: \_\_\_\_\_
- Área da bacia: \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>
- Vazão crítica  $Q_{10,7} =$  \_\_\_\_\_ l/s
- Enquadramento segundo Resolução do Conama 357/05: **classe**
- Uso das águas à montante do ponto de lançamento: **captação, irrigação...**
- Uso das águas à jusante do ponto de lançamento: **captação, irrigação...**
- Atuais condições da qualidade da água: **análise, anexar \_\_\_\_\_)**
- **Adicionar mapa da hidrografia regional**

## 2.6 Eventuais Restrições da Área do Empreendimento

- Existe área para expansão da unidade?  
( ) Sim                      ( ) Não, justificar
- O local caracteriza-se como Área de Preservação Ambiental (APA)?  
( ) Sim                      ( ) Não, justificar

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

## 2.7 Caracterização do Uso do Solo e do Tipo de Ocupação Atual e Futuro

Uso do solo: agricultura, campo, grama

Tipo de ocupação atual\*: urbana, rural, residencial, industrial... (se urbano citar quantos metros das residências)

Tipo de ocupação futura: urbana, residencial, industrial... (verificar com a Prefeitura a existência de futuros loteamentos e área de expansão)

\*Se possível, anexar fotos que caracterizem a ocupação da área.

\*Verificar informações com prefeitura do município.

## 2.8 Dados Demográficos Contemplando População Urbana, População Atendida, Projeções e Nível de Atendimento.

Apresentar quadro, gráficos, indicar fontes.

Exemplo:

ANO	POP. URBANA (hab.)	NIVEL ATENDIMENTO (%)	POPULAÇÃO ATENDIDA
2006			
2010			
2015			
2025			

\* População de 1a ETAPA:

\* População de 2a ETAPA:

## 2.9 Descrição Geológica da Área do Empreendimento

Descrever brevemente a formação geológica da bacia hidrográfica em questão. Anexar mapa geológico ([www.pr.gov.br/mineropar/](http://www.pr.gov.br/mineropar/)), se possível.

Com relação à área de implantação do empreendimento tem-se:

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO Versão 2023	Módulo 12.7	Revisão R0	Página 7/21
-----	---	----------------	---------------	----------------

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

- Tipo de solo:

\* Incluir dados de sondagem à percussão, se houver. Caso contrário, incluir dados de sondagem a trado.

- Nível do lençol freático:

- Cota máxima de inundação:

## 2.10 Informações Meteorológicas

O clima de **nome do município**, segundo a classificação de Köppen, é **tipo de clima e suas características**.

→ Valores médios de temperaturas (mínimas, médias e máximas anuais),

→ Direção e velocidade dos ventos, indicar na planta geral.

→ Valores médios de precipitações.

**Adicionar mapas meteorológicos, se disponíveis.**

## 2.11 Caracterização das Áreas de Vegetação Nativa e/ou de Interesse Específico para a Fauna

Tipo de vegetação atual: **caracterizar e citar todos os tipos (adicionar fotografias)**

Área de Preservação Permanente (APP):

( ) Não                      ( ) Sim, justificar

**Normalmente as áreas das ETE' s margeiam os rios e áreas de preservação. Descrever essas áreas.**

**\*Quando houver emissários de lançamento de esgoto tratado, atentar para o impacto que será causado nas APP's (observar os limites para faixas de preservação nas margens dos rios). Observar as exigências descritas em Legislação pertinente.**



**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

## 2.12 Análise Prévia dos Impactos Ambientais

### 2.12.1 Fase de implantação

#### INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS DO SOLO

Poderão ocorrer processos erosivos no solo decorrentes da limpeza da obra, terraplanagem, implantação do sistema de drenagem, retirada de vegetação, corte e aterro, liberando partículas de solo que serão carregadas pelas águas de chuva, até o corpo d'água, podendo causar o aumento na turbidez e a diminuição da transparência dos rios na área de influência do projeto.

Esses processos caracterizam um impacto negativo, temporário e de curta, média ou longa duração, reversível e de pequena, média ou grande importância.

Normalmente o impacto ocorre durante a execução da obra, sendo revertido quando da finalização.

#### DESAPROPRIAÇÃO

sim, justificar  não

No caso de necessidade de desapropriação de alguma área para a implantação do empreendimento, se caracterizará como um impacto negativo de caráter social, demandando medidas compensatórias para o mesmo.

#### RELOCAÇÃO DE POPULAÇÃO

sim, justificar  não

Havendo necessidade de relocação da população se caracterizará como um impacto negativo de caráter social, o qual deverá ser compensado através de algumas medidas compensatórias.

#### INTERFERÊNCIAS COM SISTEMA DE INFRAESTRUTURA

- Pavimentação: passeio  sim, justificar  não  
Arruamento  sim, justificar  não
- Galerias de Águas Pluviais  sim, justificar  não
- Tubulações subterrâneas (elétrico/telefônico):  sim, justificar  não

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

Para garantir o acesso a **nome da unidade** será necessária a pavimentação, tanto para passeio como para arruamento. O impacto da pavimentação será positivo se considerarmos que haverá regularização e melhoria da área contemplada, uma vez que as condições de acesso serão facilitadas. Por outro lado, há que se considerar o impacto negativo decorrente da impermeabilização e compactação do solo, consequências inevitáveis da melhoria dos acessos.

No caso de **implantação ou ampliação de rede coletora, coletores, interceptores e emissários**, poderão acontecer interferências com alguns sistemas de infraestrutura, como por exemplo, em redes telefônicas, de fibra ótica, canalizações de gás, entre outros. Trata-se, portanto de um impacto negativo, temporário e **de curta, média ou longa duração**, reversível e de importância moderada.

No caso de **ampliação ou implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**, por se localizar, geralmente, em locais mais afastados, a sua **implantação ou ampliação** não afetará os sistemas de infraestruturas existentes.

#### RETIRADA DA COBERTURA VEGETAL EXISTENTE

- Relocação ou retirada da cobertura vegetal  
(X) sim, **descrever o tipo**      ( ) não

A retirada da vegetação se delimitará a área de implantação ou ampliação do empreendimento. A escolha da área, acesso, **e/ou trajeto (quando se tratar de coletor)**, deverá ser feita de forma a intervir o mínimo possível na mata, ou vegetação existente, principalmente nas árvores de grande porte.

Durante a fase de **implantação ou ampliação de rede coletora, coletores, interceptores e emissários**, poderão ocorrer danos na vegetação existente, resultantes da movimentação de equipamentos de escavação e terraplanagem ou mesmo de transporte de material.

A retirada de pequena parcela da vegetação existente em alguns trechos deixará exposta uma parcela de solo das áreas aos agentes intempéricos, que ocasionarão localmente, durante a fase de implantação do empreendimento, uma

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

aceleração dos processos erosivos.

Descrever que tipo de vegetação será retirada.

Essa retirada caracteriza um impacto negativo, de curta, média ou longa duração e reversível, parcialmente reversível.

#### MODIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS LOCAIS

Na ampliação ou implantação rede coletora, coletores, interceptores, elevatórias e estações de tratamento, poderá ocorrer o incremento de gases, oriundos dos equipamentos, para a atmosfera local. Isto pode ocasionar, por um breve espaço de tempo, uma diminuição na qualidade do ar local.

Essas modificações caracterizam um impacto negativo, de curta, média ou longa duração e irreversível durante o tempo de evolução das obras.

Normalmente, o impacto desaparecerá totalmente ao final das obras, assumindo assim, uma pequena importância.

#### ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Com a implantação das obras, ocorrerá a intensificação dos movimentos de terra e o incremento da erodibilidade, causando um aumento temporário na turbidez e diminuição da transparência dos rios na área de influência do projeto.

Esta alteração caracteriza um impacto negativo, temporário, de curta, média ou longa duração, de pequena, média ou grande importância e reversível através de medidas mitigadoras e compensatórias.

### 2.12.2 Fase de operação

#### IMPACTOS DOS PROCESSOS EROSIVOS

Durante a operação das ETE' s, podem ocorrer processos erosivos especialmente no ponto de lançamento de efluente no corpo receptor. Devem ser adotadas medidas mitigadoras, conforme descrito no item Previsão de Medidas Mitigadoras.

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

**IMPACTOS SOBRE AS CONDIÇÕES DE SAÚDE PÚBLICA**

Com a implantação do sistema haverá melhorias na qualidade de vida da população atendida na região, uma vez que o tratamento de esgoto representa um efetivo modo de controle e eliminação de agentes transmissores de doenças de veiculação hídrica.

Trata-se de um impacto altamente positivo, de grande importância e com um longo tempo de permanência.

**IMPACTOS NO COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DO(S) CORPO(S)  
D'ÁGUA AFETADOS**

O lançamento de efluentes no corpo receptor em condições diferentes daquelas que estão recomendadas pela Resolução CONAMA n° 357/05 deverá ser evitado, visando a manutenção das características hidráulicas do rio.

**IMPACTOS NAS OPERAÇÕES PARA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE  
DAS ÁGUAS**      **\*Item válido para o caso de ETE' s**

O sistema deverá ser monitorado para que atenda aos parâmetros exigidos pela legislação vigente. Este impacto positivo, oriundo de uma demanda operacional, faz com que, como forma de segurança, se avaliem constantemente as águas do corpo receptor.

Conclui-se que o monitoramento da qualidade das águas representa item de muita importância e longo tempo de permanência.

**IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DO AR**

Durante a operação das ETE' s e Estações Elevatórias pode ocorrer liberação de gases que causam mau cheiro, por exemplo, no sistema de entrada, no desarenador e no reator anaeróbio.

Especialmente no caso de ETE' s, em relação à emissão de odores, uma fonte importante é o cascadeamento do efluente, que caso venha ocorrer, desprenderá gases de odor desagradável.

Deverá ser previsto sistema de tratamento desses gases. Com a implantação

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

desse sistema, haverá melhora na qualidade de vida e bem-estar da população do entorno das unidades.

#### RISCOS DE ACIDENTES NAS INSTALAÇÕES

Alguns acidentes podem ocorrer durante a operação do sistema, como: rompimento de tubulações, de taludes, e outros.

Em uma eventual parada de energia ou manutenção das elevatórias, deverá ser previsto tanque de acumulação ou geradores de energia, dependendo do porte das mesmas.

Para evitar que isto ocorra, as unidades deverão ser inspecionadas periodicamente.

Deverá ser executada manutenção preventiva.

#### RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO

Em algumas unidades dos SES's, podem ocorrer alguns acidentes de trabalho, como vazamentos de produtos químicos, incêndios e contaminação dos operadores com o efluente sanitário. Para evitar e/ou minimizar estes riscos, devem ser seguidas as Instruções de Segurança da SANEPAR, conforme descrito no subitem correspondente inserido no item Previsão de Medidas Mitigadoras.

#### ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS

O efluente, se não tratado e lançado conforme a legislação ambiental, pode provocar alterações nas propriedades físico-químicas e biológicas do corpo receptor.

Essa alteração caracteriza um impacto negativo, de grande importância, e parcialmente reversível.

### **2.13 Previsão de Medidas Mitigadoras**

#### 2.13.1 Redução das interferências e incômodos das obras à população;

A fim de reduzir os incômodos à população que habita e transita na área de influência direta do empreendimento, a empresa e/ou SANEPAR deverá efetivar um programa de comunicação para os habitantes, contemplando:

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO Versão 2023	Módulo 12.7	Revisão R0	Página 13/21
-----	---	----------------	---------------	-----------------

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

- Época das obras;
- Paralisação de trânsito;
- Períodos de trabalho;
- Duração das obras;
- Medidas de segurança.

Deverá também, manter acessos internos e externos umedecidos para que não haja dispersão excessiva de poeiras geradas pela movimentação de veículos.

### 2.13.2 Desapropriação

(Somente para casos que houve desapropriação)

A SANEPAR buscará, sempre, soluções para aquisição de áreas (lotes) de fácil negociação. Nesses casos, o proprietário da área afetada receberá indenização cabível. Se houver dificuldades, a área será desapropriada através de negociação judicial, uma vez que o interesse público deve prevalecer sobre interesses particulares.

### 2.13.3 Relocação da população

(Somente para casos que houve relocação da população)

Na execução do projeto, sempre deverão ser estudadas alternativas que não envolvam relocação de populações. Caso necessário, deverão ser buscadas soluções conjuntas com a Prefeitura e demais órgãos competentes.

### 2.13.4 Prevenção de acidentes de trabalho

Para evitar acidentes durante a fase de implantação e operação, deverão ser atendidas as Normas de Segurança e Legislação pertinentes. A Legislação a ser aplicada é a Lei 6.514 de 22/12/77, Capítulo V - Normas Regulamentadoras (NR's), aprovadas pela portaria 3.214 de 08/06/78.

A SANEPAR, dentro da sua Política de Saúde e Segurança do Trabalho, desenvolveu uma cartilha com Instruções de Segurança da empresa, em que a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) estabeleceu diretrizes que

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

devem ser obedecidas. Foram selecionadas as pertinentes em relação ao objeto deste RAP:

- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI' s), individual de uso eventual, coletiva e uniformes;
- Segurança em escavações e fundações;
- Sinalização de obras em vias públicas e rodovias;
- Segurança em eletricidade;
- Segurança dos veículos, condutores e passageiros;
- Segurança em ETE' s e RALF' s;
- Execução de projetos/especificações/obras;
- Utilização de equipamentos de desobstrução de redes de esgoto.

Além disso, deverá ser prevista a capacitação e o treinamento dos colaboradores em relação a procedimentos que devem ser tomados em caso de acidentes, e medidas que devem ser adotadas para que estes não ocorram.

#### 2.13.5 Manutenção, controle e contenção de processos erosivos

Todos os cortes e aterros necessários para locação das unidades deverão ser executados levando em conta o projeto de terraplanagem, que será elaborado durante o Projeto Executivo. Nos pés de aterro e cristas de corte deverão ser propostas canaletas de concreto. Para estabilização dos taludes deverá ser executado plantio de grama.

Após a implantação do empreendimento e com a implementação das medidas mantenedoras dos terraplenos, arruamentos e respectivas drenagens, os processos erosivos tendem a diminuir a sua potencialidade, reduzindo significativamente o carreamento de materiais em suspensão para rio **nome do corpo receptor**.

Deve- se prever também a minimização do processo erosivo decorrente do lançamento do efluente no corpo receptor, através da utilização de estruturas como o dissipador de energia, ou outras alternativas semelhantes.

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

**2.13.6 Manutenção das características hidrológicas do corpo receptor**

Para que não se altere o comportamento hidrológico do corpo receptor, durante a fase de dimensionamento da unidade, deverá ser obedecida a legislação ambiental - Resolução CONAMA 357/05, que prevê no art. 34, § 4º, IV, que a unidade deverá ser calculada de forma que o lançamento com vazão máxima não ultrapasse 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor.

**2.13.7 Manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor**

Para que não haja alteração nas propriedades físico-químicas e biológicas do corpo receptor, o efluente deverá ser lançado no rio em conformidade com as exigências do Órgão Ambiental competente, descritas nas Licenças Ambientais concedidas pelo mesmo.

**2.13.8 Cuidados na retirada da vegetação**

Para a retirada da vegetação deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Delimitação das áreas a serem preservadas ou protegidas anteriormente às obras;
- Delimitação das áreas a serem retiradas anteriormente às obras e implantação da drenagem;
- Verificação dos processos de terraplanagem, escavação e implantação de acessos de forma a conter possíveis acidentes com a vegetação;
- Fornecimento constante de treinamento e informações aos operadores e operários quanto aos cuidados e procedimentos durante a retirada da vegetação e a proteção da vegetação remanescente, principalmente no assentamento das tubulações;
- Todas as árvores demarcadas para corte deverão ser derrubadas sempre na direção oposta à floresta, para evitar danos quando da sua queda sobre



---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

as demais plantas remanescentes;

- Manter as áreas de preservação, caso ocorram, sempre demarcadas em todas as fases da obra;
- Coibir a circulação de funcionários da obra pelo interior dos remanescentes vegetacionais (bosques e fundos de vale) para evitar a abertura de novas trilhas e danos à regeneração natural;
- Não utilizar os bosques e/ou floresta ciliar ou fundos de vale para depósito de materiais da obra ou como bota-fora;
- Coibir a retirada de qualquer produto do interior das áreas naturais, quer sejam frutos, flores, lenha, plantas ou madeiras. Para tanto se recomenda exercer atividades de informação, educação e fiscalização intensa sobre os funcionários da obra;
- Proibir a utilização dos bosques ou fundos de vale como banheiro. Para resolver este problema, a construtora deverá situar banheiros, preferencialmente modulares, em locais estratégicos da obra. Além disso, deverão ser realizados trabalhos de educação e fiscalização;
- Coibir a circulação de maquinários e veículos muito próxima às bordas dos bosques, para evitar compactação do solo (com posteriores dificuldades para o plantio de mudas) e danos aos sistemas radiais das árvores presentes; para isto deve-se delimitar previamente as faixas de implantação, os acessos e as áreas protegidas para estabelecer os limites de circulação de equipamentos;
- Monitorar a operação de maquinário durante a fase de implantação do empreendimento para que se utilize apenas a área prevista pelo projeto, evitando qualquer dano desnecessário à vegetação presente.

Esses procedimentos tratam-se de medidas preventivas que deverão ser adotadas durante a implantação, com médio grau de eficiência, grande importância, médio grau de permanência, sendo de responsabilidade do empreendedor.

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

2.13.9 Recomposição paisagística, inclusive nas áreas de empréstimos e "bota-fora"

Deverá ser implantada cortina vegetal, durante a execução das obras. As espécies a serem utilizadas deverão ser definidas em conjunto com o Órgão Ambiental, dando prioridade para as espécies de rápido crescimento e com grande volume de copa. Também deverão ser utilizadas espécies nativas, de rápido crescimento.

Além disso, nas áreas de "bota-fora", deverá ser previsto o terrapleno e/ou a regularização desses locais, evitando o comprometimento e a desvalorização dos mesmos.

2.13.10 Controle da emissão de odores e propagação de gases

Além de servir como um componente na recomposição paisagística, a implantação da cortina vegetal, citada no item anterior, tem a finalidade de isolar a área e evitar a propagação dos gases e a emissão de odores na região. **\* Além desta cortina, deverão ser instalados equipamentos de queima do biogás produzido pelos reatores anaeróbios. Deverá ser prevista a cobertura das unidades da ETE.**

**\*Item específico para ETE's com reatores anaeróbios.**

Na locação das ETE's, levar em consideração a direção predominante dos ventos, para evitar que os gases produzidos por essas sejam levados para áreas urbanizadas;

Em casos de ETE's com cobertura, os gases odoríferos deverão ser coletados e encaminhados para tratamento adequado.

Para minimizar o efeito de emissão de odores provocado pelo cascadeamento do efluente, deverão ser previstas submergências adequadas para as tubulações na disposição subaquática.

Tratam-se de medidas preventivas, que devem ser adotadas ainda na fase de implantação da unidade, de grande importância e alto grau de eficiência.

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

2.13.11 Controle dos impactos decorrentes do transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados no sistema

Os resíduos gerados no sistema são materiais retidos no pré-tratamento (resíduos de grade e do desarenador), o lodo e a espuma gerados no tratamento secundário.

Os resíduos retidos nas grades do pré-tratamento deverão ser removidos diariamente, sendo os sólidos coletados e acondicionados em sacos plásticos ou depositados num recipiente móvel (caçamba), sendo posteriormente dispostos em aterro sanitário municipal. (Verificar disponibilidade do aterro para receber os resíduos).

A areia e outras partículas de grandes densidades, resultantes do processo de desarenação, deverão ser removidas conforme a necessidade, sendo as mesmas depositadas em caçambas, e posteriormente enviadas para aterro sanitário municipal (Verificar disponibilidade do aterro para receber os resíduos).

O lodo passará por um processo de secagem (dizer que tipo, leitos de secagem, centrifuga, etc). Será tratado com cal para utilização na agricultura. O transporte desse resíduo deverá ser efetuado por caminhões protegidos por lona.

Na impossibilidade da implantação dos procedimentos anteriores, o lodo deverá ser disposto em aterro sanitário municipal. (Verificar disponibilidade do aterro para receber os resíduos).

## 2.14 Previsão De Acompanhamento E Monitoramento Dos Impactos

### 2.14.1 Monitoramento da cobertura vegetal

Nos plantios efetuados nas áreas, deverão ser procedidos levantamentos para avaliação da sobrevivência e perdas. Após este levantamento deverão ser realizados os replantios, para garantir que todos os espaços previstos sejam cobertos com vegetação arbórea e arbustiva.

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

2.14.2 Monitoramento da qualidade do corpo receptor e do efluente

O monitoramento da qualidade do corpo receptor e do efluente deverá ser realizado conforme as condicionantes definidas na Licença de Operação (L.O.) do empreendimento.

2.14.3 Acompanhamento fotográfico da obra

Periodicamente deverá ser obtida documentação fotográfica de cada fase da obra, para esclarecimentos, se necessário.

2.14.4 Plano de educação ambiental

Deverá ser disponibilizada pela SANEPAR uma equipe de profissionais especializados em educação ambiental, os quais orientarão a população atendida pelo sistema a utilizá-lo de forma racional, evitando mau uso e aproveitando ao máximo os benefícios oferecidos pelo mesmo.

2.14.5 Acompanhamento da saúde do trabalhador

A mão de obra empregada para a operação do sistema deverá ser submetida a treinamento, fazer exames médicos periódicos e, em caso de ser acometida por doenças profissionais não previstas, deverá ser respaldada pelo plano de saúde da empresa.

2.14.6 Plano de monitoramento dos impactos gerados pelos resíduos

O monitoramento deverá ser realizado pela equipe de operação da SANEPAR, a qual diariamente realizará visitas à **unidade** para acompanhar os procedimentos descritos anteriormente.

Para garantir que os procedimentos sejam atendidos, deverá ser elaborado um boletim de acompanhamento onde serão anotados os seguintes itens:

- Se o lodo após secagem nos leitos está sendo armazenado em local

---

**DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

---

adequado.

- Se a lavagem da areia e do material retido na grade está sendo feita com eficiência.
- Se a areia está sendo armazenada na caixa de areia separada do lodo.
- Se o transporte de lodo e da areia está sendo feito em veículo adequado e periodicamente.
- Quantidade de lodo gerado pelo sistema em um mês (ton/mês)
- Qual é o destino dado a este lodo (aterro, agricultura, ajardinamento...)

Após a verificação dos itens acima, serão elaborados relatórios com periodicidade de acordo com o porte da unidade para que as providências necessárias sejam tomadas.