



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 157
Processo nº 437
Rubrica nº [assinatura]

10 PLANO E PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

O monitoramento do empreendimento nas fases de implantação e operação é fundamental para orientar o controle dos impactos previstos neste relatório. Os Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos têm a finalidade de aferir as alterações que ocorrerão em um dado ecossistema em função do empreendimento a ser implementado. Entre seus objetivos estão ainda consolidar a viabilidade ambiental do empreendimento e garantir que as medidas mitigadoras sejam efetivadas.

Sua aplicação de forma sistemática favorece o acompanhamento dos efeitos das diversas intervenções previstas e facilita a correção, em tempo, de eventuais falhas na implantação, operação e/ou manutenção do empreendimento.

A fim de atender às questões expostas e orientar a verificação do cumprimento das medidas mitigadoras indicadas neste documento, propõe-se a elaboração de Relatórios de Acompanhamento periódicos para o empreendimento.

Tais relatórios devem ser realizados desde a fase de implantação até a operação e serem submetidos à SEMA.

A seguir estão apresentados os programas de controle e monitoramento ambiental indicados. Estes programas deverão ser detalhados e especificados quando da elaboração do Plano de Gestão da Qualidade Ambiental (PGQA) do empreendimento, antes da emissão da Licença de Instalação.

Salienta-se que os planos identificados neste RAS são propostas que deverão ser compatibilizadas com a Portaria SEMA nº 47, de 28 de maio de 2021, que dispõe sobre a normatização e padronização dos Relatórios de Monitoramento Ambiental enviados à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais-SEMA.

10.1 Programa de Gestão Ambiental (PGA)

10.1.1 Introdução

O PGA a ser implantado coordenará todas as ações e programas ambientais a serem desenvolvidos pelo empreendimento e estará subdividido em três vertentes principais. A supervisão ambiental é um instrumento do licenciamento ambiental e se constitui em instrumento muito eficaz para prevenir ou eliminar os impactos ambientais durante o desenvolvimento do empreendimento, na fase de obras. Já a Gestão Ambiental é o processo necessário para manter um controle permanente do processo de licenciamento ambiental, acompanhando o desenvolvimento dos Programas Ambientais e do atendimento das exigências legais das Licenças Ambientais.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 158
Processo nº 431
Rubrica nº 12

A Auditoria Ambiental consiste em processo sistemático de inspeção, análise e avaliação das condições gerais ou específicas da empresa em relação a fontes de poluição, eficiência dos sistemas de controle de poluentes, riscos ambientais, legislação ambiental, relacionamento da empresa com a comunidade e órgãos de controle, ou ainda do desempenho dos Programas Ambientais como um todo.

Em resumo, as responsabilidades de Supervisão, Gestão e Auditoria ambiental são:

- Supervisão ambiental: Fiscaliza as práticas ambientais durante as obras e deve ser realizada por empresa independente;
- Gestão Ambiental: Gerencia os programas ambientais e pode ser realizada por técnico dos quadros da empresa ou por empresa de consultoria; e
- Auditoria Ambiental: Fiscaliza a Gestão Ambiental e deve ser realizada por empresa independente.

10.1.2 Justificativa

As atividades de construção de grandes empreendimentos normalmente envolvem uma série de situações rotineiras geradoras de impactos ambientais que poderiam ser facilmente evitados se houvesse um acompanhamento mais estreito dos procedimentos operacionais, fornecendo recomendações de ações emergenciais, de curto prazo, que deverão ser tomadas para proporcionar a melhoria ambiental. Por outro lado, é necessário manter um controle permanente do processo de licenciamento ambiental, acompanhando o desenvolvimento dos Programas Ambientais e do atendimento das exigências legais da Licença de Operação.

Ainda, esse processo de gestão ambiental deve ser avaliado periodicamente através de auditoria ambiental de forma a se tomar as medidas de ajustes de percursos que eventualmente se fizerem necessárias.

10.1.3 Objetivos

O PGA deverá definir o escopo e padronizar os procedimentos para execução dos serviços de Supervisão Ambiental aplicáveis as fases de implantação e operação do Aterro Sanitário a serem realizados por empresa especializada de consultoria ambiental.

Os serviços de Supervisão Ambiental têm como objetivo verificar e fazer cumprir as especificações técnicas de serviços relativas ao meio ambiente, durante as obras do empreendimento.

Os serviços de Gestão Ambiental objetivam assegurar o cumprimento das medidas preventivas, mitigadoras, corretivas e compensatórias de impactos ambientais previstas e das exigências estabelecidas nas licenças e autorizações ambientais relativas aos serviços de construção e operação. Já a auditoria ambiental terá um caráter mais esporádico e tem como objetivo avaliar o trabalho de supervisão ambiental e assegurar que estão sendo adotadas as melhores práticas ambientais em todos os



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 159
Processo nº 431
Rubrica nº 80

processos do empreendimento, de acordo com as normas técnicas requeridas, contando para tal, com os serviços de empresa especializada.

10.1.4 Procedimentos

A supervisão ambiental deverá se constituir em uma atividade permanente de acompanhamento e orientação de atividades rotineiras durante a execução das obras de instalação, visando a melhoria contínua de procedimentos e processos.

Com esse propósito a empresa supervisora deverá reportar-se, sempre que considerar necessário, diretamente aos funcionários em todos os níveis hierárquicos na estrutura da organização, de forma independente e autônoma, devendo encaminhar relatórios ao órgão ambiental. A periodicidade da supervisão e a frequência dos relatórios deverá ser definida.

A gestão ambiental deverá ser mantida por técnico ou empresa atuando permanentemente junto à empresa, em todas as fases do empreendimento, assegurando o cumprimento de todas as normas ambientais e assegurando as melhores práticas em todos os processos internos. A Auditoria Ambiental deverá ser realizada periodicamente por empresa especializada, periodicamente. O PGA deverá apresentar um detalhamento dos serviços a serem realizados com esse propósito, incluindo todas as atividades realizadas em todas as fases e setores do empreendimento.

10.1.5 Metas

As metas a serem definidas no PGA deverão incluir o alcance de todos os objetivos dos Programas Ambientais, além do cumprimento das exigências estabelecidas no processo de licenciamento e o alcance da excelência e melhores práticas ambientais.

10.1.6 Indicadores

Os seguintes instrumentos deverão ser empregados no PGA:

- Relatórios de Supervisão Ambiental: serviços de acompanhamento da execução de obras voltados para verificar o cumprimento dos requisitos ambientais definidos na legislação ambiental, no Programa de Controle de Obras do empreendimento e no respectivo licenciamento ambiental. A frequência dos relatórios deverá ser definida;
- Relatórios de Ocorrência Ambiental: resultado de uma intervenção ou procedimento de obra que tenha provocado, ou venha provocar, alterações na qualidade ambiental da obra, a qual deve ser devidamente registrada, avaliada e acompanhada pela Supervisão Ambiental. As ocorrências podem ser positivas, como ações proativas para prevenção de impactos ambientais e controle das atividades, ou negativas, que originam impactos ambientais não desejados. As ocorrências quando negativas são classificadas como uma Não-conformidade



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 160
Processo nº 431
Rubrica nº [assinatura]

Ambiental. Não-conformidade Ambiental (NCA): refere-se à classificação de uma determinada ocorrência ambiental considerada negativa resultante do não cumprimento dos requisitos da legislação ambiental, das especificações ambientais da Gestão Ambiental e das diretrizes e especificações do PCO, do empreendimento e dependendo da magnitude do impacto gerado, será classificada como baixa, média ou alta; e

- Relatório de Auditoria Ambiental - Refere-se a avaliação do desenvolvimento do sistema de Gestão da empresa como um todo, incluindo a própria atividade de Supervisão Ambiental, e os resultados alcançados de todos os Programas Ambientais. O relatório de auditoria ambiental deverá ser conduzido observando as Normas Técnicas da ABNT correspondentes.

Os relatórios do PGA deverão apresentar um conjunto representativo de indicadores de processo para avaliar a sua efetividade, tais como:

- Número de dias supervisionados;
- Data das supervisões realizadas;
- Programas e atividades supervisionados (indicação nominal);
- Número de programas ambientais operativos;
- Número de ocorrências ambientais registradas;
- Número de Não-conformidades ambientais registradas; e
- Registro fotográfico de operações.

10.2 Programa de Supervisão Ambiental

A supervisão ambiental é uma atividade de suporte ao desenvolvimento dos programas ambientais, voltada à integração dos requisitos ambientais e técnicos da obra e das decisões de execução das atividades. Será exercida durante todo o processo de execução das obras e terá como objetivo fomentar a interatividade entre as atividades dos programas ambientais e das obras, visando à preservação e melhoria da qualidade ambiental.

O Programa considera os aspectos do contexto legal e normativo ambiental que afetam a execução de cada obra, estabelece uma visão estratégica do desenvolvimento das atividades e dos cronogramas dos programas ambientais e das obras.

Está em desenvolvimento e coordenado por profissionais de grau superior, com experiência na área de coordenação de projetos e de meio ambiente.

No período de observação será realizado o acompanhamento das atividades das obras, tendo como objetivo monitorar a execução correta das ações sob os aspectos ambientais, acompanhado o cumprimento das recomendações da coordenação ambiental. Deverá ser apresentado ao final de cada semana um relatório das atividades realizadas pela equipe de supervisão ambiental das obras.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 161
Processo nº 431
Rubrica nº 10

O objetivo Geral do Programa é coordenar a execução dos programas ambientais, tendo como objetivos específicos:

- Assegurar o cumprimento dos requisitos legais e normativos ambientais;
- Assegurar a qualidade técnica dos serviços;
- Compatibilizar as atividades das obras com as dos programas ambientais;
- Promover a intercomunicação entre os programas ambientais;
- Prevenir a ocorrência de potenciais conflitos entre as equipes dos programas ambientais e os executores das obras.

10.3 Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obra

A execução deste programa consiste de inspeções e análises destinadas a impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, bem como a saúde dos operários e público em geral.

O objetivo do Programa é desenvolver o controle de riscos ambientais das obras das empreiteiras com relação às atividades na obra em geral.

O controle ambiental é desenvolvido com base num "check-list" empregado durante as inspeções, no canteiro e/ou frente de obra e áreas vizinha a obra. Todas as medidas de controle de gestão de canteiro de obras devem ser adotadas no intuito de minimizar os potenciais impactos apontados. Dessa forma, devem ser tomadas medidas de caráter preventivo como: recuperação de áreas degradadas, controle dos processos erosivos, proteção dos recursos hídricos.

Os resíduos oriundos das atividades de apoio devem ser devolvidos aos fabricantes (à base de troca, tais como baterias e isopor), encaminhados para reciclagem (tais como gesso, papelão) ou encaminhados para disposição final (na célula do próprio aterro sanitário, conforme suas características de periculosidade). Medidas de controle e caráter preventivo devem ser adotadas, como assim segue: reduzir a geração de resíduos e, se possível, tratá-los para diminuir seu volume e atenuar sua periculosidade; procurar reutilizar o resíduo sólido in natura ou reciclado; segregar os resíduos de acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004).

A adoção de um Programa de Gerenciamento Ambiental de Canteiro de Obras irá apontar como proceder para que as construções provisórias do canteiro (áreas de produção, de apoio, de vivência, equipamentos, proteções coletivas, etc.) sejam instaladas e funcionem de modo a minimizarem os impactos ambientais decorrentes e para que atividades desenvolvidas para ou durante a construção e o uso dessas instalações causem os menores impactos.

Este programa apresenta como sub-programas: Sub-programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 162
Processo nº 481
Rubrica nº 12

10.4 Programa de Recrutamento de Mão-de-obra

O treinamento e capacitação de pessoal se constituem hoje como atividade obrigatória a qualquer empresa que pretenda ter competitividade no mercado. Trazem inúmeros benefícios à empresa, especialmente no controle de desperdícios e qualidade ao produto. O selo verde hoje exigido, as Normas ISO são o resultado de capacitação e conscientização da mão-de-obra.

O objetivo deste plano é recrutar e capacitar trabalhadores que serão locados nos serviços do aterro sanitário Municipal. A PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ deverá exigir da empresa contratada comprovação das ações abaixo relacionados:

- Seleção dos trabalhadores da região;
- Solicitar a todos os trabalhadores admitidos, apresentação de atestado válido de vacina contra febre amarela - < 10 anos – ou providenciar vacinação do pessoal pelos menos 10 dias antes do ingresso na obra;
- Providenciar vacinação de todos os trabalhadores contra Hepatite B;
- O trabalhador acometido de doença em serviço deverá ser tratado imediatamente no serviço de saúde;
- Proporcionar a capacitação dos trabalhadores admitidos para os serviços. Estes cursos devem ser realizados por curto período, em pequenos grupos, e grau de aprofundamento variável de acordo com o nível de instrução dos funcionários e cargo hierárquico na empresa.
- O conteúdo programático deve contemplar os temas relacionados a Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

Os Programas de Treinamento e Capacitação de Funcionários deverão ser implantados com antecedência, em relação ao início das atividades das obras, pois contribuirá de forma significativa para a minimização ou compensação dos impactos ambientais e a responsabilidade de execução é da gerência do projeto.

A empresa Contratada deverá adotar programas de prevenção de riscos ambientais, assim como, de monitoramento periódico da saúde de todos os trabalhadores de acordo com as normas vigentes do Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Saúde.

10.5 Programa de Capacitação de Todos os Agentes Envolvidos na Operação do Aterro Sanitário Municipal

Todos os agentes envolvidos serão treinados para as atividades de uso de equipamentos de proteção individual, recebimento, inspeção, triagem, e armazenamento e destinação final das embalagens.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 163
Processo nº 431
Rubrica nº [assinatura]

10.6 Programa de Gerenciamento de Riscos e Emergências Ambientais (PGREA)

10.6.1 Introdução

No âmbito desse empreendimento insere-se o PGREA para as fases de instalação e operação. O PGREA subdivide-se em dois: o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação de Emergência (PAE), onde ambos têm por finalidade o preparo de equipe para atuação inicial em caso de ocorrências indesejadas.

10.6.2 Justificativa

Em virtude das atividades exercidas no empreendimento e dos riscos associados ao manejo dos resíduos durante a fase de operação, torna-se necessário prever a utilização de materiais e recursos para atendimentos emergenciais e de contenção.

A prevenção neste aspecto pretende salvaguardar a saúde de trabalhadores, o meio ambiente e a propriedade do empreendimento e de terceiros.

A implantação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e danos associados às obras e operação, e suas respectivas medidas corretivas, deverão estar integradas à rotina dos trabalhadores próprios e terceirizados na forma de um PGR.

O PAE tem por finalidade corrigir de forma sistematizada possíveis falhas do gerenciamento dos riscos.

10.6.3 Objetivos

O PGR tem como objetivo implantar e manter medidas preventivas contra a ocorrência de acidentes e danos associados, de maneira que todas as atividades de instalação e operação do empreendimento possam ser executadas adotando-se dispositivos seguros e garantidos.

A elaboração do PAE do empreendimento tem por finalidade capacitar recursos humanos e disponibilizar materiais para pronto atendimento nas obras do empreendimento, ou prever sua disponibilidade com agilidade, em caso de eventos indesejados, possuindo também uma interface com planos de atendimento emergencial de outras empresas, o que permite o compartilhamento de recursos. É também objetivo do PAE estabelecer procedimentos a serem adotados rapidamente em situações de emergência que possam ocorrer durante as obras de implantação do aterro sanitário.

O objetivo comum do PGR e do PAE é definir ações imediatas e eficazes visando a preservação de vidas, a minimização de impactos ambientais e perdas patrimoniais, a proteção dos colaboradores/trabalhadores e das comunidades vizinhas, e a perda de instalações que possam afetar as atividades das comunidades.



10.6.4 Procedimentos

Os procedimentos do PGR abrangem metodologia que envolve etapas de manutenção, inspeção, treinamentos e auditorias. Devem ser avaliadas periodicamente ou quando identificada alguma falha ou necessidade de complementação.

Como parte da metodologia do PAE, deverão ser elaborados relatórios de não conformidades, acidentes e incidentes, Comunicado de Acidente de Trabalho (CAT), análise de acidentes, relatórios médicos e registro de queixas e reclamações. Posteriormente, esses deverão gerar medidas preventivas ou corretivas de acompanhamento e monitoramento desse plano, realimentando o processo de atualização.

Os procedimentos detalhados do PAE serão repassados a trabalhadores, próprios e terceiros, de maneira coordenada e integrada de diferentes equipes. Deve também estar integrado ao PAE a participação de órgãos externos, com o intuito de agregar facilitadores em caso de emergências. Cada participante, do empreendimento ou externo, deve dispor de informações sobre a responsabilidade e disponibilidade de recursos diante de cenários emergenciais.

10.6.5 Metas

Como meta para o PGR tem-se o estabelecimento de rotina de ações que assegurem a prevenção contra acidentes e danos associados e desencadeamento de ações sistematizadas para eventuais emergências através do PAE. Outro objetivo é o estabelecimento de medidas administrativas e técnicas para atendimento de emergências, relacionando recursos humanos e materiais, meios de comunicação e a atuação de órgãos externos que possam contribuir para o PGR e, especialmente, para o PAE.

Tem-se como meta ainda: manter equipe treinada para atender em cada frente de trabalho; proporcionar treinamento, reciclagem e revisão de procedimentos a cada 03 (três) meses; orientar e manter atualizadas as divulgações e sinalização, integrando-as; acionar elementos da lógica emergencial como bombeiros, ambulância, polícia, dentre outros.

10.6.6 Indicadores

- Planejamento e atuação preventiva em atividades que envolvam riscos especiais;
- Número de incidentes e acidentes;
- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização das atividades; e
- Percentual de emergências controladas, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 165
Processo nº 431
Rubrica nº

10.7 Programa de Controle da Saúde Pública (PCSP)

10.7.1 Introdução

Este programa é voltado para atendimento e a prevenção da saúde e segurança do trabalhador durante a execução do empreendimento. A definição das ações e atividades apresentadas neste programa foi realizada com base na segurança e na saúde dos trabalhadores e das populações da área de influência direta da obra.

A partir do diagnóstico é possível prever os tipos de acidentes que podem ocorrer em obras desta natureza (decorrentes de trânsito de veículos; da utilização de equipamentos e ferramentas; doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou animais peçonhentos, dentre outros), e, com isso, estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela legislação do trabalho no Brasil.

Assim, a correta implementação deste Programa de Saúde e Segurança dos Trabalhadores garantirá que o aterro sanitário seja implantado em consonância com os conceitos mais adequados ao seu pleno enquadramento legal e nas condições específicas da região onde ele está inserido.

Aos trabalhadores, devem ser ofertadas as condições necessárias para que possam trabalhar com tranquilidade e segurança, melhorando, deste modo, sua produtividade, diminuindo o índice de absenteísmo causado por problemas de saúde, reduzindo atritos e conscientizando-os da necessidade da preservação ambiental durante a execução dos serviços.

Para que a prevenção de acidentes tenha pleno êxito é preciso que seja repassado aos trabalhadores o pleno conhecimento das boas práticas de segurança e saúde a serem adotadas, assim como das instalações, equipamentos, processos e métodos de trabalho que serão aplicados nas obras.

É também de fundamental importância que a eles seja ofertado todo o equipamento de proteção contra acidentes e que sejam exercidas efetivas medidas de fiscalização que assegurem seu uso de forma adequada. As recomendações deste Programa deverão ser seguidas por todas as empresas que atuarem no empreendimento. Trata-se, portanto, de um Programa abrangente, direcionado a todas as empreiteiras, supervisoras e gerenciadoras da execução das obras. Os conceitos e definições adotados por este Programa atendem principalmente ao definido na NBR ISO 14004 (ABNT, 2018), nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e nas orientações do Ministério da Previdência Social.

10.7.2 Justificativa



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 166
Processo nº 431
Rubrica nº 10

Este Programa se justifica então pela intenção de atender às questões de Saúde e Segurança dos trabalhadores do empreendimento, de acordo com a legislação do trabalho em vigor no Brasil.

Portanto, em cumprimento à legislação em vigor, caberá à empresa executora da obra dotar os canteiros de obras de um conjunto de infraestrutura (sanitários, alojamento, refeitório) e de serviços voltados para atendimento e prevenção da saúde e segurança de sua mão de obra.

Trata-se de atender a legislação trabalhista atual, observando as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, tais como:

- NR 07 – Programa de Controle médico de Saúde Ocupacional (BRASIL, 2018a);
- NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (BRASIL, 2020b);
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (BRASIL, 2020c);
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho (BRASIL, 2019a).

Deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, e definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR 06 (BRASIL, 2001), a serem utilizados pelos diferentes setores das obras, cuidando para que sejam utilizados e mantidos estoques de reposição.

10.7.3 Objetivos

O objetivo geral deste programa é fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas envolvidas na obra, de forma a monitorar, minimizar ou controlar os efeitos adversos decorrentes do impacto ambiental e que poderá afetar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores na obra. Dentro dessas premissas gerais, destacam-se os seguintes objetivos específicos para este Programa:

- Adotar critérios e procedimentos de seleção e recrutamento da mão de obra, que considerem o estado de saúde dos trabalhadores, através de exame admissional que possibilite o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, moléstias parasitárias e outras relevantes para a atividade a ser realizada;
- Preservar a saúde da mão de obra empregada na obra, através da realização de exames médicos periódicos e prestar assistência médica, no caso de ocorrência de acidentes e de doenças;
- Estabelecer formas de cooperação com os órgãos de saúde pública do Estado e municípios envolvidos para elaborar e implantar programas de controle de endemias, identificando e erradicando possíveis focos de vetores existentes na área de influência direta durante a fase de instalação;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 167
Processo nº 431
Rubrica nº 170

- Esclarecer e orientar a população empregada sobre as doenças sexualmente transmissíveis, animais peçonhentos, e combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; uso de EPIs, através de campanhas e palestras;
- Promover palestras e treinamentos para os trabalhadores diretamente envolvidos em todas as etapas e atividades relativas ao empreendimento, de maneira que os mesmos conheçam e adotem procedimentos e normas que contribuam para a conservação ambiental da área de influência da obra, bem como pratique atos que assegurem uma boa convivência com as comunidades locais;
- Consolidar procedimentos e estratégia de atuação de equipes especializadas na hipótese de acidentes, com atendimento às situações de emergências; e
- Estabelecer os recursos locais de assistência à saúde e de remoção das vítimas de acidentes.

Esse Plano deverá ser estruturado com base no "Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)", atendendo à NR 04 (BRASIL, 2018a), tendo como atribuições principais: elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), segundo a NR 07 (BRASIL, 2018a), executando as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica.

10.7.4 Procedimentos

O planejamento das atividades do programa deverá seguir a seguinte metodologia, que se baseia na NBR ISO 14001- SGA (ABNT, 2018):

- 1ª Fase: Planejamento de Ações e Projetos Ambientais;
- 2ª Fase: Planejamento da Implementação e Operação; e
- 3ª Fase: Planejamento da Verificação e Ação Corretiva.

Na fase de Planejamento de Ações e Projetos Ambientais, inicialmente preparou-se a estruturação das bases para uma boa definição das ações e projetos ambientais que são o objeto do programa, definindo o objetivo e campo de aplicação e detalhando-se os aspectos e impactos ambientais, requisitos legais e outros requisitos, objetivos e metas ambientais. Em seguida definiram-se as ações e projetos ambientais.

Na fase de Planejamento da Implementação e Operação cuidou-se do desenvolvimento da capacitação e mecanismos de apoio para uma efetiva implementação e operação das ações e projetos de prevenção de acidentes e doenças do trabalho. Nesta etapa, orientaram-se os requisitos de treinamento, conscientização, competência, comunicação, documentação e registros.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 168

Processo nº 481

Rubrica nº 10

Na fase de planejamento da Verificação e Ação Corretiva apresentaram-se fatores e parâmetros de monitoramento que permitem ao empreendedor verificar, corrigir e analisar criticamente a implantação e operação do programa, contribuindo para o ajustamento do mesmo.

10.7.5 Atividades e Ações

As ações a serem definidas podem ter finalidades distintas, como mitigar, monitorar, controlar, compensar ou restaurar os danos ambientais relacionados com as condições de saúde dos trabalhadores e das populações da área de influência direta da obra. As ações devem contemplar o uso de dispositivos que visem à proteção coletiva através de técnicas preventivas de controle ambiental, denominados como Equipamento de Proteção Coletiva (EPC). Na definição de ações a empresa executora da obra deve considerar em ordem de prioridade as:

- Medidas que eliminem ou reduzam a utilização ou formação de agentes prejudiciais à saúde;
- Medidas que previna a liberação ou disseminação desses agentes prejudiciais à saúde;
- Medidas que reduzem os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho;
- Outras medidas (controle no pessoal ou receptor, epi).

Podem ser tomadas medidas de controle de pessoal como:

- Prever rotatividade das atividades e turnos de trabalho;
- Quando necessário determinar banho obrigatório após a jornada de trabalho;
- Proibir de se tomarem refeições nos locais de trabalho; e
- Reorganizar o trabalho para diminuir a concentração de pessoas por área num setor.
- O EPI é todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. As empresas são obrigadas a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamentos de proteção individual adequados aos riscos identificados e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores e substituí-los, imediatamente, quando danificados ou extraviados.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, caberá às empresas construtoras a realização de análise ergonômica do trabalho, devendo abordar, no mínimo, as condições de trabalho estabelecido na NR 17 (BRASIL, 1978a).

10.7.6 Programas Previstos nas Normas Regulamentadoras



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 169
Processo nº 431
Rubrica nº

Os projetos ambientais podem ser das mais diversas naturezas. Dentre os projetos, devem ser considerados, em primeiro plano, os seguintes subprogramas previstos nas Normas Regulamentadoras do MTE:

➤ **Subprograma de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR 07)**

Este Subprograma tem caráter preventivo, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos a saúde relacionada ao trabalho, inclusive de natureza clínica.

De acordo com a NR 07 compete ao empregador garantir a elaboração e efetiva implementação deste Subprograma, bem como zelar pela sua eficácia e custear sem ônus para o empregado todos os procedimentos necessários.

10.8 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC)

10.8.1 Introdução

A geração de resíduos sólidos durante as fases de implantação do empreendimento, que envolve um elevado número de pessoas, será gerenciada de maneira a reduzir possíveis impactos ambientais na área de implantação e entorno. A coleta, armazenamento e destinação final de todos os resíduos serão executados em conformidade com leis, normas e convenções vigentes.

10.8.2 Justificativa

O programa constitui-se em um conjunto de diretrizes que visa reduzir a geração de resíduos, observando sua tipologia, minimizando os impactos ambientais de implantação do empreendimento, definindo-se ações de manejo e destinação.

Estas diretrizes são compostas por procedimentos e recomendações incorporadas ao cotidiano dos colaboradores e prestadores de serviços durante o desenvolvimento das atividades inerentes à instalação do empreendimento.

10.8.3 Objetivos

A adequação das diretrizes aos requisitos estabelecidos pela legislação ambiental relacionada à gestão de resíduos constitui-se no objetivo principal.

Os objetivos consistem no estabelecimento de diretrizes, sistemas e procedimentos fundamentais necessários e adequados à coleta, segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, manejo, tratamento e disposição final dos resíduos que serão gerados na fase da obra de instalação do empreendimento.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 170
Processo nº 231
Rubrica nº

Desta forma, minimiza-se os possíveis impactos ambientais, previne-se e controla-se os aspectos relacionados à saúde dos trabalhadores e das comunidades atingidas pelas atividades do empreendimento.

10.8.4 Procedimentos

O programa constitui-se das seguintes etapas:

- Detalhamento da previsão dos principais resíduos a serem gerados, classificados de acordo com a norma ABNT NBR 10004 (ABNT, 2004) e a Resolução CONAMA 307:2002 (BRASIL, 2002e), com estimativas de volumes ou quantidades;
- Levantamento anterior à fase de instalação do empreendimento de locais adequados e licenciados para destinação de resíduos, tais como aterros sanitários e industriais. Deverão ser identificadas empresas de reutilização, reciclagem e reuso de materiais;
- Estabelecimento de procedimentos padronizados de reutilização e manejo de resíduos no canteiro, obras, alojamentos e refeitório;
- Treinamento e disponibilização de informações aos trabalhadores próprios e terceirizados, relativos à redução de geração de resíduos e à valorização de ações e dispositivos que viabilizem a reutilização, reciclagem e reuso de materiais originados durante as obras de implantação;
- Análise mensal dos registros de quantidade, natureza e destinação final dos resíduos;
- Atualização, readequação e alterações dos procedimentos quando necessário; e
- Auditorias e fiscalização contínua das atividades geradoras, locais temporários de armazenamento e disposição final de resíduos durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

10.8.5 Metas

Através de classificação, manejo e destinação de resíduos adequados, a meta constitui-se em minimizar a geração e destinar adequadamente todos os resíduos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento, atendendo os requisitos legais vigentes e minimizando o impacto ao ambiente.

10.8.6 Indicadores

Serão utilizados os seguintes indicadores ambientais para mensurar o programa mensalmente:

- Tipos de resíduos gerados;
- Quantidade ou volume gerado de resíduos;
- Destinação adequada de todos os resíduos gerados;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 171
Processo nº 231
Rubrica nº

- Quantidade ou volumes de resíduos encaminhados para reutilização, reciclagem ou reuso; e
- Conformidade de manuseio e destinação de resíduos com a legislação vigente.

10.9 Programa de Controle do Nível de Pressão Sonora (Ruído Ambiental) (PCNPS)

10.9.1 Introdução

O controle e monitoramento do ruído ambiental visa a manter um nível de ruído aceitável em um determinado ambiente, compatível com aspectos socioeconômicos, operacionais, legais, médicos, psicológicos e culturais da região monitorada.

As atividades de construção e de operação do empreendimento são capazes de gerar ruídos, decorrentes da movimentação e utilização dos veículos e equipamentos pesados a serem utilizados na obra, bem como movimentação de pessoal e máquinas, principalmente durante a fase de instalação do empreendimento.

O Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental ora proposto visa a verificar se os níveis sonoros junto aos receptores mais próximos ao empreendimento estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente, e caso sejam constatadas não-conformidades, poderá auxiliar e fundamentar o estabelecimento de medidas para reduzir os níveis de ruídos, agindo na fonte (com o uso de sistemas de controle de emissão de ruídos) ou no meio (com o uso de barreiras).

Na fase de instalação do empreendimento os níveis sonoros poderão, em alguns momentos, atingir receptores localizados na área de influência do empreendimento. Durante a fase de operação do empreendimento os níveis sonoros também devem ser monitorados para verificar enquadramento do empreendimento no que se refere à legislação vigente e normas aplicáveis para fontes estacionárias.

10.9.2 Justificativa

Este programa se justifica pela necessidade de identificação e acompanhamento das mudanças sonoras durante as fases de implantação do empreendimento com vistas a propor medidas que atendam à legislação ambiental e à manutenção do conforto das populações que trabalham na área de instalação e no seu entorno, além da adoção de medidas preventivas e de atenuação relacionadas a ruídos e vibrações.

A exposição ao ruído pode causar sérios danos à saúde humana com implicações físicas, mentais e psicológicas, determinados pelos fatores tempo de exposição ou nível de exposição, ou ambos simultaneamente. O ruído pode originar aceleração da pulsação, aumento da pressão sanguínea e estreitamento dos vasos sanguíneos, podendo implicar em mudanças do comportamento como nervosismo, fadiga mental,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 172
Processo nº 2621
Rubrica nº 12

frustração e prejuízo no desempenho no trabalho, além de possíveis prejuízos irreversíveis à saúde das vítimas.

10.9.3 Objetivos

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Ruídos é acompanhar os níveis de ruído durante a fase de instalação e operação do empreendimento, através da medição de níveis de ruído efetivamente emitidos pelas atividades de implantação e operação do empreendimento, atuando na minimização preferencialmente na fonte de geração de ruído.

Também constitui objetivo do programa permitir a adequação dos níveis de ruído decorrentes da operação de equipamentos, com vistas a garantir o bem-estar e o conforto acústico dos trabalhadores e moradores das comunidades mais próximas, implantando medidas que minimizem eventuais desconformidades.

10.9.4 Procedimentos

Este Programa deverá ser implementado através de medições de níveis de ruído ambiente (L_{ra}) realizadas para as fases de implantação e operação, externamente e internamente às residências que expressarem incômodo. Estas medições possibilitarão a mensuração de possível alteração no nível de ruído nas fases de implantação e operação. Ressalta-se a necessidade de se verificar durante as medições se máquinas, equipamentos e sistemas estão funcionando no seu ponto de operação estipulado no projeto durante a fase de operação.

Deverão ser medidos os valores de L_{ra} e L_{eq} , segundo a NBR 10151:2019 (ABNT, 2019) e a NBR 10152:2017 (ABNT, 2017). Todas as medições deverão ser realizadas a 1,2 m do solo e pelo menos 2,0 m afastados de quaisquer superfícies refletoras, não devendo ser realizadas caso existam interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (trovões, chuvas fortes, etc.).

Segundo a NBR 10151:2019 (ABNT, 2019), o tempo de medição deverá ser escolhido de forma a permitir a caracterização do ruído em questão, com leituras nos períodos diurno e noturno.

Os locais de monitoramento iniciais deverão ser: nos pontos de mais incidência de ruído ambiental e nas residências localizadas na AID, cujos moradores expressem desconforto pelo ruído. Os valores dos níveis de ruído encontrados deverão ser comparados novamente com o nível-critério de avaliação (NCA) estabelecido na legislação pertinente. Caso tais valores sejam superiores, medidas mitigadoras complementares deverão ser introduzidas, para adequar o ruído emitido pelo empreendimento.

Recomenda-se a realização de medições sonoras, de acordo com a Norma NBR 10151:2019 (ABNT, 2019), nos limites da área do empreendimento, logo no início da sua



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 173
Processo nº 1231
Rubrica nº 120

operação. Essas medições visam verificar se os níveis de ruído previstos com a adoção das medidas mitigadoras atendem à legislação vigente. Caso isto não seja verificado, deverá ser realizada uma nova análise acústica do problema para definir quais serão as medidas mitigadoras complementares a serem adotadas. A legislação de Higiene e Segurança do Trabalho através da Portaria nº 3.214:78 (BRASIL, 1978b), particularmente as NRs 07 (BRASIL, 2018a), 09 (BRASIL, 2020b) e 15 (BRASIL, 1978c), estabelecem medidas preventivas e critérios relacionados a ruído.

10.9.5 Metas

Manter os níveis de emissão de ruídos compatíveis com os níveis estabelecidos através da legislação vigente, considerando uso de solo predominantemente residencial nas áreas próximas ao empreendimento. Evitar e minimizar possíveis danos à saúde dos trabalhadores e da população exposta às fontes de poluição sonora do empreendimento.

Comparar os resultados obtidos em cada ponto medido frente aos limites padrão estabelecidos em função do uso do solo local. Medir os níveis de ruído gerados em decorrência da implantação e operação do empreendimento, junto aos receptores mais próximos.

Aplicar as medidas preventivas e/ou corretivas cabíveis voltadas a mitigação dos níveis de ruídos, de acordo com as não-conformidades verificadas no monitoramento.

10.9.6 Indicadores

- Número de medições de nível de ruído realizadas por período;
- Quantidade de medições que ultrapassaram o padrão, conforme zoneamento de cada ponto de medição;
- Quantidade de reclamações recebidas da população local relativa a incômodos pela geração de ruídos; e
- Número de reclamações resolvidas.

10.10 Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

10.10.1 Introdução

Através do monitoramento dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água será possível obter mais informações da qualidade da água superficial da área de influência do empreendimento.

Os resultados do monitoramento subsidiarão o planejamento de ações corretivas e preventivas, que porventura se façam necessárias, a fim de promover a melhoria da qualidade da água do reservatório.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 174
Processo nº 1231
Rubrica nº [assinatura]

Conforme detalhado na avaliação dos impactos ambientais, a implantação do empreendimento pode gerar interferências na qualidade das águas superficiais.

Como na região há uma associação de solos que possuem elevada pedregosidade na parte superficial e com textura arenosa média, qualquer substância que tome contato com o solo, poderá atingir o sistema hídrico e por este dissipar-se para as demais áreas.

Durante a implantação, algumas atividades associadas às obras civis, tais como limpeza dos terrenos, terraplanagem e escavação mecânica para abertura de valas para retirada de material de aterro, deverão expor a superfície dos solos às ações das chuvas, desencadeando ou intensificando os processos erosivos já instalados e adjacentes à área do empreendimento.

O eventual incremento de sedimentos nos recursos hídricos poderá ocasionar uma queda nos padrões de qualidade das águas superficiais, com elevação do grau de turbidez.

As cargas pontuais geradas nas frentes de obras, representadas por resíduos sólidos e por efluentes líquidos, caso não sejam dispostas adequadamente, tenderão a potencializar as alterações na qualidade da água.

Outro aspecto refere-se à manutenção de veículos e equipamentos, a qual deverá ser realizada em área impermeabilizada, e de forma preventiva para evitar vazamentos e derramamentos nas áreas de circulação não pavimentadas.

Na fase de operação do empreendimento, a circulação de veículos poderá gerar fluídos para as áreas não impermeabilizadas e chegar até a água por meio da infiltração.

10.10.2 Justificativa

Garantir a qualidade da água com a premissa do abastecimento doméstico pelas comunidades municipais envolvidas ao aterro, bem como a manutenção da fauna e flora da região. Para tal, é essencial o monitoramento dos recursos hídricos, sabendo da prevenção da transmissão de doenças hídricas e de assoreamento dos cursos de água por sedimentos advindos das obras para implantação do aterro sanitário.

O acompanhamento periódico, através da análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos, poderá indicar a presença de impactos negativos nas águas superficiais e sugerir medidas mitigadoras e até mesmo de caráter urgente, evitando ou minimizando o agravamento desses impactos às comunidades aquáticas e às comunidades que utilizam destes mananciais para atividades domésticas.

10.10.3 Objetivos



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 175
Processo nº 231
Rubrica nº 175

O Programa de Monitoramento da Qualidade das águas tem como principais objetivos:

- Avaliar possíveis alterações na qualidade das águas decorrentes das ações previstas nas fases de implantação e de operação do empreendimento;
- Registrar de forma sistemática os resultados obtidos na qualidade da água em relação aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357:2005 (BRASIL, 2005a); e
- Identificar eventuais interferências nos resultados obtidos decorrentes de ações antrópicas às atividades do empreendimento.

10.10.4 Procedimentos

Propõe-se a realização de uma campanha prévia à etapa das obras civis, na fase de planejamento, tendo em vista obter um quadro de referência dos qualidade da água anterior à inserção do empreendimento, permitindo também a comparação com os dados obtidos no diagnóstico ambiental. Para a fase de implantação serão propostas campanhas trimestrais de monitoramento da qualidade da água e na fase de operação campanhas semestrais com os mesmos parâmetros, compreendendo coletas representativas dos períodos seco e chuvoso, durante o período de 2 anos, após o qual se deve avaliar a continuidade em decorrência dos resultados obtidos.

Os locais de amostragem iniciais deverão ser: o ponto onde foi realizada a coleta para análise da qualidade das águas superficiais nesse RAS.

Os critérios utilizados para a definição dos pontos de amostragem e dos parâmetros físicos, químicos e biológicos são definidos através da consulta à legislação pertinente e normas técnicas destinadas à coleta e análises de água.

Deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Escolha do local de amostragem;
- Contratação do laboratório para efetuar as coletas;
- Envio das amostras para análise em laboratório;
- Diagnóstico da qualidade da água para verificar o seu enquadramento na legislação;
- Identificar as atividades antrópicas e os fatores naturais que influenciam a qualidade da água;
- Em caso de resultados fora do padrão da legislação providenciar a desinfecção do reservatório e bebedouro.

Os parâmetros escolhidos são aqueles que melhor indicam a influência das atividades antrópicas, dos fatores naturais e do futuro empreendimento, na qualidade da água. Sugere-se os seguintes parâmetros:



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 176
Processo nº 231
Rubrica nº

- pH
- Cor
- Turbidez
- Alcalinidade
- Dureza
- Cloretos
- Sódio
- Ferro
- Alumínio
- Manganês
- Nitrogênio total
- Fósforo total
- Coliformes Termotolerantes
- Condutividade elétrica;

A frequência das medições dependerá das condições gerais avaliadas na etapa de implantação do projeto. Sugere-se, no entanto, que seja feito a cada ano.

O controle da qualidade da água deverá ser feito em caráter regular. A coleta e análise de amostras deverão ser executadas de acordo com as normas técnicas da ABNT, e na ausência destas, usar as que estão indicadas no *Standard Methods for Examination of Water, Wastewater and Sludges* em sua última edição ou ainda os princípios indicados por Quentin & Schneider (1989).

A interpretação dos dados primários será realizada, basicamente, através da verificação se os parâmetros físicos, químicos e biológicos estão de acordo com os limites estabelecidos pela legislação, além da análise de alguns indicadores biológicos.

Os resultados serão consolidados e interpretados levando-se em consideração a variação espacial e temporal dos dados. Ao final de cada campanha, será elaborado um relatório técnico trimestral – na fase de implantação e semestral – na fase de operação, sendo prevista também a emissão de relatórios anuais consolidados.

Em todos os relatórios técnicos, eventuais alterações detectadas serão destacadas, com indicação de medidas preventivas e corretivas, visando à preservação do ambiente em estudo.

Os relatórios produzidos a cada ano deverão ser enviados para o órgão licenciador, ao longo do programa de monitoramento. A responsabilidade de execução é da gerência do projeto e conterão, minimamente, os seguintes tópicos: descrição da rede de amostragem, metodologia de coleta e análise, resultados obtidos, análise crítica, eventuais não conformidades, comparações entre os resultados qualidade da água, medidas corretivas adotadas e indicação da equipe técnica responsável acompanhada da ART.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº	177
Processo nº	431
Rubrica nº	10

10.10.5 Metas

Este programa tem como meta a realização de campanhas trimestrais para avaliação da qualidade das águas superficiais. Também está prevista a emissão de relatórios técnicos trimestrais de acompanhamento e monitoramento da qualidade da água.

Com esse programa de monitoramento pretende-se identificar e acompanhar:

- Alterações na qualidade física das drenagens decorrentes de processos erosivos durante a implementação do aterro;
- Alterações na qualidade físico-química decorrente de contaminação dos cursos d'água por óleos e graxas ou outros produtos utilizados nos processos subsidiários à construção do empreendimento;
- Analisar a qualidade atual dos cursos d'água nas ADA e AID;
- Registrar os cursos d'água nas ADA e AID;
- Prevenir os corpos hídricos do carreamento de material para o leito do rio; e
- Monitorar as amostras, dentro dos limites definidos para a classe enquadrada, todos os parâmetros analisados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357:2005 (BRASIL, 2005a).

10.10.6 Indicadores

- Número de pontos de amostragem;
- Número de coletas realizadas por período;
- Número de parâmetros em não conformidade com o CONAMA nº 357:2005; e
- Entrega de relatório de monitoramento.

10.11 Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

10.11.1 Introdução

O aterro sanitário pode apresentar risco de contaminação, mesmo com todos os cuidados devidamente observados, pois acidentes, ou falhas nas medidas de segurança são passíveis de acontecerem. Portanto, o monitoramento das águas subterrâneas é utilizado para avaliar a influência do aterro nos mananciais.

10.11.2 Justificativa

O Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas visa acompanhar as condições dos mananciais superficiais e subterrâneos nas áreas de influência do aterro sanitário. Além de verificar parâmetros de avaliação funcionamento eficaz do sistema de impermeabilização e drenagem.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 178
Processo nº 231
Rubrica nº

10.11.3 Objetivos

Este programa tem por objetivo assegurar e manter as características das águas subterrâneas na área onde o empreendimento será instalado.

Avaliar a eficiência dos sistemas de impermeabilização e drenagem do lixiviado, implantados no aterro sanitário, verificando possíveis alterações na qualidade das águas subterrâneas.

10.11.4 Metas

Este programa possui como meta a realização de campanhas mensais e semestrais para acompanhamento de parâmetros que apontam qualidade das águas subterrâneas. Também está previsto que os parâmetros e intervalos de observação definitivos devem ser definidos pelos técnicos responsáveis pelo monitoramento, em consonância com a SEMA.

10.11.5 Procedimentos

Recomenda-se construção de 3 (três) poços de monitoramento, previstos do projeto executivo do Aterro Sanitário de Alto Alegre do Pindaré, para que sejam acompanhadas as variações do nível e a qualidade da água, fazendo-se inicialmente medidas mensais de, pelo menos, NE, CE, STD, Nitrito, Nitrato, Amônia, Cloreto e pH, complementada com as análises de coliformes totais e termotolerantes. Posteriormente, semestralmente deverão ser realizadas análises complementares de metais pesados (chumbo, cromo, zinco, cádmio, entre outros). Pode-se citar como procedimentos necessários para desenvolvimento deste Programa:

- Contratação de empresa especializada em coleta e análise de águas subterrâneas; e
- Envio das amostras para laboratório Acreditado junto ao INMETRO;
- Análise dos resultados.

O parâmetro de potabilidade considerado para avaliação das águas subterrâneas tem-se considerado o padrão de potabilidade das águas destinadas ao consumo humano estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Os resultados obtidos das análises serão consolidados, interpretados e apresentados em um relatório técnico mensal, sendo prevista também a emissão de relatórios anuais consolidados.

Em todos os relatórios técnicos, eventuais alterações detectadas serão destacadas, com indicação de medidas preventivas e corretivas, visando à preservação do ambiente em estudo.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 179
Processo nº 431
Rubrica nº [assinatura]

10.11.6 Indicadores

A qualidade do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas será comprovada através dos seguintes indicadores:

- Número de poços de monitoramento;
- Número de coletas realizadas por período;
- Número de parâmetros em não conformidade; e
- Entrega de relatório de monitoramento aos órgãos ambientais.

10.12 Programa de Monitoramento de Solo

Visa o monitoramento de solo da área do aterro sanitário de recebimento visando identificar processos erosivos e corrigi-los.

Deverá ser realizada a inspeção visual do terreno visando identificar e mitigar os potenciais processos erosivos.

10.13 Programa de qualidade do ar e controle das emissões Atmosféricas

10.13.1 Introdução

O controle e monitoramento adequados das fontes de emissões atmosféricas, geradas através da circulação de veículos e utilização de equipamentos da obra movidos a combustíveis fósseis, deve ser realizado na fase de implantação e operação do empreendimento.

A Resolução do CONAMA nº 491:2018 (BRASIL, 2018a) determina as concentrações limites de qualidade do ar que quando ultrapassadas poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população atingida bem como ocasionar danos à fauna, à flora e ao meio ambiente em geral.

As alterações na qualidade do ar ocorrerão na fase de implantação e operação do empreendimento. As ações que acarretam impactos na qualidade do ar, mais especificamente:

- A limpeza da área que poderá provocar a suspensão de material particulado e a emissão de gases oriundos das máquinas e caminhões utilizados;
- A instalação e operação do canteiro poderá gerar emissões a partir de equipamentos com motor a combustão e do uso de caminhões; e
- O remanejamento de terra que poderá provocar suspensão de material particulado em função das obras de escavação e reaterro.

O gerenciamento da qualidade do ar é necessário durante a implantação e operação do empreendimento, especialmente nos períodos de menor precipitação



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 180
Processo nº 431
Rubrica nº

pluviométrica, pois as emissões atmosféricas podem gerar incômodos significativos devido ao excesso de material particulado em suspensão.

10.13.2 Justificativa

O controle e o monitoramento da qualidade do ar na área de influência direta do aterro tornam-se necessários, tendo em vista que vários tipos de doenças respiratórias (bronquites, asma e enfisema pulmonar) são originados de processos de alteração da qualidade das condições atmosféricas.

No que tange às emissões atmosféricas, acessos não pavimentados serão utilizados por caminhões, maquinários e veículos durante as obras do aterro.

Em períodos de estiagem, o material particulado em suspensão poderá prejudicar a segurança de tráfego, a higiene nos escritórios e alojamento, as condições de trabalho na obra, além das condições saudáveis de respiração dos trabalhadores.

Desta forma, a implantação deste programa justifica-se pela possibilidade de ocorrer à redução da emissão desses poluentes e redução de dissipação de material particulado, gerando uma melhoria da qualidade ambiental.

Assim, justifica-se a importância da implantação de um programa que permita realizar o monitoramento das emissões atmosféricas do empreendimento. O programa será implantado de acordo com a legislação ambiental, respeitando ainda as necessidades e características locais.

10.13.3 Objetivos

O Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas tem como objetivo geral a manutenção da qualidade do ar, principalmente por meio do controle e minimização das fontes de poluição identificadas e do adequado gerenciamento das mesmas durante as atividades de construção.

Os objetivos específicos são:

- Avaliar a qualidade do ar em relação aos parâmetros limites estabelecidos pelo CONAMA nº 491/2018;
- Controlar os níveis de emissões;
- Fornecer dados para ativar as ações de emergência, particularmente quando e se os níveis de poluentes medidos atingirem níveis prejudiciais à saúde; e
- Gerar laudos e relatórios que atestem a eficiência das medidas de controle adotadas no programa.

10.13.4 Procedimentos

As empresas contratadas e subcontratadas deverão controlar a suspensão do material particulado no ar através de métodos de estabilização temporária como rega ou outros similares. No caso de utilização de processo de rega, este deverá ser repetido em



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 181
Processo nº 431
Rubrica nº 170

intervalos adequados de tempo, de modo a manter as estradas e caminhos que cruzam comunidades urbanas ou rurais, permanentemente úmidas.

São previstas as seguintes ações para o controle do material particulado:

- Aspersão de água diariamente ao longo do trecho em obras nos locais de geração do material particulado e elevada movimentação de terra;
- Instalação e utilização de equipamentos em conformidade com a legislação vigente e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de poluentes;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos/máquinas e de outras fontes de emissão de poluentes atmosféricos;
- Minimizar o desconforto da população local, no que tange respeito à emissão de poluentes, material particulado, com controle destas partículas utilizando caminhões com aspersões, além do ordenamento do trânsito de veículos definindo limite de velocidade, e uso de barreiras; e
- No caso de veículos e caminhões utilizados para o transporte de materiais deve-se ter um controle de velocidade dos mesmos. Além disso, todas as caçambas de caminhões de transporte de terra serão protegidas com lonas, evitando-se a emissão de material particulado em suspensão, provocando desconforto a população e aos trabalhadores.
- Realizar o monitoramento semestral de Particulado Total em Suspensão-PTS.

10.13.5 Metas

Este presente programa tem como meta minimizar/ou controlar as emissões de particulados, material particulado em suspensão e gases na fase da implantação e operação do empreendimento, em especial nas Áreas de Influência Direta, em atendimento às legislações vigentes.

10.13.6 Indicadores

- Número de coletas realizadas por período;
- Número de amostras analisadas dentro do padrão estabelecido pela CONAMA nº 491:2018 (BRASIL, 2018a);
- Entrega de relatório de monitoramento.

10.14 Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna

10.14.1 Justificativa

As atividades envolvidas para a inserção do empreendimento envolvem a supressão de vegetação na ADA e podem aumentar o risco de afugentamento e de acidentes envolvendo a fauna local.

Diante disso, faz-se necessária a adoção de medidas para que os animais sejam transferidos das áreas afetadas para as áreas com suporte ecológico adequado às



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 182
Processo nº 426
Rubrica nº 10

espécies possivelmente afetadas, como maneira de reduzir ou evitar o número de acidentes ou até de óbitos dos mesmos.

10.14.2 Objetivos

Salvar a maior parte da fauna presente na ADA.

Especificamente, objetiva-se:

- Resgatar o maior número possível de espécimes afetados pelas atividades das obras;
- Reconhecer áreas no entorno com fitofisionomias similares aos *habitats* afetados, a fim de transportar os espécimes aptos e sadios para essas áreas;
- Capturar animais feridos em decorrência das atividades de supressão de vegetação e encaminhá-los ao Centro de Triagem para a Fauna Silvestre (CTFS) ou para clínica veterinária conveniada, para fins de tratamento e relocação, quando possível;
- Encaminhar às Instituições de Pesquisa os animais que porventura sofrerem óbito durante as atividades de supressão de vegetação; e
- Identificar, durante as atividades de resgate, cavidades, ninhos e tocas de aves durante o período reprodutivo.

10.14.3 Procedimentos

A metodologia de afugentamento consiste em afastar a maior parte da fauna existente nos locais de intervenção do empreendimento, transferindo os indivíduos resgatados para as áreas preservadas da AID do empreendimento.

As ações de resgate deverão ocorrer na etapa preliminar ao início das obras, assim como durante todo o período de instalação e operação do empreendimento, ou sempre que algum animal for identificado em local inadequado ou em situação de risco para sua sobrevivência em decorrência do afugentamento ou da perda de habitat.

Toda a área onde haverá interferência será percorrida, com a finalidade de detectar a presença de espécies animais arborícolas que poderão sofrer maiores problemas durante a supressão e reconhecer os locais mais críticos, onde haja tocas, ninhos e passagens de fauna, os quais serão marcados com fitas zebradas. Posteriormente ao reconhecimento, serão realizadas rondas de afugentamento da fauna com sonorização no local de intervenção. Os animais que apresentam baixa mobilidade, ou hábitos fossoriais, serão resgatados e manejados em áreas próximas e seguras.

Durante toda a etapa de intervenção, a equipe de fauna permanecerá no local para atender possíveis acidentes com os animais. Os animais sem lesões serão avaliados e soltos imediatamente, em locais seguros e próximos aos que foram



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 183
Processo nº 431
Rubrica nº 12

encontrados. Os que apresentarem sinais de lesões serão encaminhados ao CTFS ou clínica veterinária conveniada, para fins de tratamento e relocação, quando possível.

Espécimes em estado de rigor *mortis* serão acondicionados sob baixa temperatura e encaminhados às Instituições contatadas para depósito em coleções científicas.

As atividades de afugentamento e resgate da fauna devem ser iniciadas cerca de uma semana antes da instalação do empreendimento. Continuando até o final da fase de instalação. No período de instalação, cada frente de supressão de vegetação será acompanhada por uma frente de resgate. Em caso de mais de uma frente de supressão, faz-se necessário um coordenador para gerenciar e organizar as atividades de resgate, entre outras atividades associadas aos cuidados durante a supressão de vegetação.

Será seguida a premissa de que resgates de animais apenas serão feitos em último caso, quando comprovada a impossibilidade do animal se deslocar por seus próprios meios. Assim, no caso de visualização de algum animal, esforços deverão ser feitos de modo a possibilitar que ele se disperse para outro local (esta avaliação será feita caso a caso e ficará sob responsabilidade do técnico que estará acompanhando as atividades).

Sempre que houver resgate de um animal, será preenchida uma ficha contendo a identificação da espécie, o local de resgate (com coordenadas geográficas), a hora do resgate, espécie resgatada, informações sobre a situação do animal e destinação. Todos os indivíduos capturados serão registrados fotograficamente. Importante ressaltar que este programa só poderá acontecer com a devida autorização de captura e coleta de fauna emitida pelo órgão ambiental competente.

O afugentamento e resgate de fauna para os grupos de mastofauna terrestre, herpetofauna e avifauna será realizado nos períodos matutino de 7h às 12h, vespertino das 13h às 17h e noturno das 19h às 21h. Estes são os horários em que o maquinário estará operando e os mais apropriados para localização de diversos grupos taxonômicos, especialmente aves (período matutino), répteis, anfíbios e pequenos mamíferos. Está inserido nesta atividade o transporte dos animais até as áreas de soltura. De uma forma geral, a metodologia a ser empregada no afugentamento e resgate de espécimes dos grupos referidos acima será executada em atendimento a Portaria SEMA 076/2021. Esse período será composto pelas seguintes atividades:

- Visita técnica e seleção das áreas de soltura;
- Busca ativa; afugentamento; captura e resgate da fauna com registro da coordenada do ponto de captura; e soltura com registro da coordenada do ponto de soltura.

Os trabalhos de afugentamento, captura e resgate, propriamente dito, serão realizados através de "busca ativa", técnica que consiste na procura direta de indivíduos



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 184
Processo nº 431
Rubrica nº

no período diurno e noturno, percorrendo transectos em trilhas, em locais de agregações reprodutivas e em refúgios sob troncos caídos, pedras, entulhos, ninhos de pássaros, etc. Também serão utilizadas armadilhas de captura viva para os pequenos mamíferos.

O esforço total despendido na busca ativa para o resgate das aves, mamíferos, répteis e anfíbios será calculado pela multiplicação do número de horas trabalhadas durante todo o período de campanha, pelo número de pesquisadores envolvidos.

10.15 Programa de Comunicação Social (PCS)

10.15.1 Introdução

O PCS deverá manter um fluxo permanente de comunicação com a sociedade de forma transparente e participativa, no sentido de envolver a comunidade local em todo e qualquer processo decisório que potencialmente afete a qualidade de vida da mesma, incluindo a divulgação local dos dados do monitoramento ambiental através da rede *internet* ou de outros instrumentos de divulgação, e a criação de um setor específico de interlocução do empreendedor junto à sociedade.

O PCS, portanto, deve atuar como um efetivo mecanismo de fortalecimento da cidadania e de promoção do desenvolvimento sustentável, através da criação de mecanismos que facilitem o acompanhamento do empreendimento no que tange aos compromissos ambientais e a possibilidade de participação efetiva da comunidade nos processos decisórios que a atingem.

10.15.2 Justificativa

A necessidade de uma política participativa na formulação e implementação de projetos modificadores dos meios natural e antrópico, bem como a necessidade de informação de todas as ações e programas referentes ao empreendimento, constitui-se de importante direito da comunidade, bem como ferramenta indispensável para inserção do empreendimento em seu meio.

10.15.3 Objetivos

O objetivo principal do PCS deverá ser a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas suas diferentes fases e possibilitar sempre a divulgação de informações corretas e atualizadas. Deverão ainda constituir objetivos secundários do PCS:

- Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento;
- Mitigar os transtornos causados à população durante o período de construção e operação do empreendimento; e



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 185
Processo nº 401
Rubrica nº [assinatura]

- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolvam comunicação e interação comunitária com o público.

10.15.4 Procedimentos

Para a elaboração do Programa deverá ser adotada uma concepção de comunicação em seu sentido mais amplo, envolvendo a elaboração, o envio e a recepção de mensagens, e a compreensão de seu caráter de suporte às atividades do projeto nas fases de planejamento, construção e operação.

A comunicação social não deverá se limitar à disseminação de informações e elaboração de materiais de divulgação. A comunicação deve objetivar o correto entendimento dos impactos sobre a vida dos diferentes grupos afetados, enfatizando as razões pelas quais isto ocorre, os direitos que lhes correspondem e as formas pelas quais serão ressarcidos, não devendo criar, em momento algum, falsas expectativas.

A comunicação social deve ser utilizada para a obtenção de um relacionamento construtivo do empreendedor com os diferentes setores sociais. Para tal, deve-se garantir o acesso antecipado às informações relacionadas ao empreendimento e às atividades necessárias à sua implantação, com uso de e instrumentos de comunicação apropriados a cada público. Constituem ações típicas de um PCS:

- Levantamento e análise dos estudos existentes;
- Trabalhos de campo;
- Contatos com instituições com atuação regional e local;
- Participação em fóruns e audiências;
- Caracterização da população e levantamento de expectativas; e
- Desenvolvimento dos canais de comunicação.

10.15.5 Metas

O PCS deverá detalhar um conjunto de metas objetivas que deverão ser alcançadas. Algumas metas que deverão constar no PCS são:

- Criação e atualização de banco de dados do público-alvo e da mídia;
- Criação de uma página virtual do empreendimento destacando o sistema de gestão ambiental com uma central de relacionamento com o público;
- Sistematização das informações básicas dos Projetos de Engenharia e de avanço das obras;
- Sistematização das informações dos Programas Ambientais e atualização de acordo com o avanço;
- Implantação de Centros de Comunicação;
- Elaboração dos Instrumentos de Comunicação;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 186
Processo nº 431
Rubrica nº 10

- Organização de Campanha de Divulgação do Projeto;
- Reuniões de Apresentação do Projeto para o Poder Público; e
- Estabelecer contato com a população residente no entorno.

10.15.6 Indicadores

O PCS deverá apresentar alguns indicadores que deverão ser utilizados para avaliar a efetividade da comunicação social, sendo um deles o nível de satisfação da sociedade com relação ao empreendimento, que deverá ser medido através de um questionário previamente aprovado pelo órgão ambiental. Outros indicadores a serem incluídos são:

- Instrumentos de comunicação desenvolvidos;
- Número de visitantes do aterro sanitário de relacionamento com o público; e
- Número de ações participativas desenvolvidas.

10.16 Programa de Educação Ambiental (PEA)

10.16.1 Introdução

A EA assume um papel central como o principal instrumento de transformação duradoura do atual sistema prevalecente de valores, que tem sido orientado por padrões insustentáveis de atitudes, para um sistema pautado pela cooperação, solidariedade, respeito à diversidade e busca do bem comum para as gerações presentes e futuras, em um sadio compartilhar entre os entes no Planeta. A EA deve ter um caráter transversal, envolvendo todos os segmentos da sociedade, onde se incluem as grandes empresas, incluindo funcionários e diretores.

10.16.2 Justificativa

O empreendimento, pelo seu alcance, poderá promover a educação ambiental visando contribuir para a construção de uma visão crítica e transformadora, tanto entre seus colaboradores como na comunidade onde se insere.

10.16.3 Objetivos

Capacitar os colaboradores temporários e permanentes para adoção de práticas sustentáveis.

10.16.4 Procedimentos

O PEA deverá contemplar ações tanto na fase de implantação como de operação do empreendimento. Este programa deverá ser mantido e expandido na fase de operação do projeto através de um programa estruturado de palestras e oficinas a serem conduzidas internamente, de forma regular, visando a construção de uma visão ampliada de sustentabilidade entre os colaboradores da empresa, capaz de promover mudanças



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 187

Processo nº 421

Rubrica nº 12

positivas de visões. O Plano político-pedagógico do PEA deverá ser produzido por profissional especialista e deverá ser submetido à aprovação prévia por parte da SEMA.

10.16.5 Metas

O PEA deverá incluir em suas metas o número de trabalhadores a serem capacitados e de questionários de avaliação a serem aplicados. Deverá ainda apresentar os temas e os conteúdos a serem desenvolvidos durante a fase de implantação do empreendimento, bem como um cronograma de palestras e oficinas regulares a serem mantidas durante a operação do empreendimento.

10.16.6 Indicadores

Os indicadores deverão incluir entre outros:

- A conclusão de documentos de educação;
- O número de palestras e oficinas realizadas;
- Número de questionários de avaliação aplicados; e
- O desempenho dos trabalhadores avaliados.

10.17 Programa de Controle de Erosão e/ou Assoreamento

10.17.1 Introdução

Este programa compreende a recomendação de critérios e dispositivos a serem adotados durante as obras de construção do aterro sanitário para proteger e estabilizar as regiões adjacentes, as encostas marginais, os leitos naturais dos rios existentes e os acessos às obras, visando manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas cobertas em sua maioria, por vegetação natural de transição entre cerrado e Amazônia legal.

Desta forma, o presente Programa abordará a identificação e caracterização das localidades naturalmente suscetíveis a erosão e aquelas que poderão sofrer processos erosivos.

10.17.2 Objetivos

Este Programa tem por objetivo indicar as medidas de controle a serem aplicadas no decorrer das atividades de construção para evitar a ocorrência de possíveis processos erosivos decorrentes das obras. Em linhas gerais, o programa visa:

- Caracterizar as áreas críticas de processos erosivos junto ao aterro sanitário, às encostas marginais, leitos naturais e acessos à obra;
- Promover, tão logo seja possível, a revegetação das áreas onde houve intervenção, diminuindo o tempo de exposição do solo; e



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 188
Processo nº 121
Rubrica nº 10

- Proteger as áreas críticas durante a construção, através da redução da velocidade da água e redirecionamento do escoamento superficial.

10.17.3 Procedimentos

Este Programa será desenvolvido em etapas com procedimentos distintos, porém, intimamente ligadas entre si, conforme descrição a seguir:

➤ 1ª Etapa - Caracterização e Controle das Áreas Críticas Existentes Para identificar as áreas críticas potenciais deverão ser considerados os seguintes critérios:

- Processos naturais da dinâmica superficial das encostas – erosão laminar; erosão em sulcos ou ravinas; rastejos; e
- escorregamentos;
- Aspectos topográficos - inclinação ou declividade; e
- Aspectos pedológicos - textura; profundidade; e pedregosidade.

➤ 2ª Etapa - Elaboração dos Projetos de Controle de Processos Erosivos

Essa etapa consiste na elaboração dos projetos de controle dos processos erosivos que possam ocorrer em função das atividades da obra identificadas.

O Projeto de controle de áreas críticas do empreendimento deve considerar, na sua elaboração, os seguintes elementos:

- A identificação, o acompanhamento e a previsão sobre o comportamento de uma área que já exiba sinais de erosão e que esteja se desenvolvendo; e
- O levantamento planialtimétrico dos limites de áreas referenciadas, com emissão de planta em escala detalhada.

➤ 3ª Etapa – Implantação e Monitoramento

Essa etapa consistirá na implantação e monitoramento de todos os projetos e medidas de controle implementados. O monitoramento deve ser executado de modo que possibilite a comprovação da eficácia das medidas implantadas ou indique a necessidade de novas práticas para controle mais efetivo de processos erosivos iminentes ou crescentes.

As medidas de monitoramento mais recomendadas são as visitas periódicas às áreas críticas, com análise visual da situação de estabilidade de taludes e emissão de relatórios fotográficos. Procede também a instalação de equipamentos de



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 189
Processo nº 421
Rubrica nº

monitoramento de processos erosivos (caixa coletora de água e sedimentos) ou de assoreamento nos corpos hídricos adjacentes.

O monitoramento pode ser realizado de três em três meses, a partir da implantação das medidas de controle, ainda durante as atividades construtivas e devem continuar por, pelo menos três anos, ao longo da fase de operação do empreendimento, através de análises semestrais.

10.17.4 Metas

- Recompôr a vegetação das áreas que apresentam instabilidade no entorno do aterro sanitário, nas encostas marginais, nos leitos naturais e nos acessos à obra;
- Implantar, antes da operação do projeto, as obras necessárias para contenção/prevenção de desbarrancamento nas áreas críticas;
- Monitorar permanentemente a eficácia dos procedimentos utilizados para evitar a instalação de processos erosivos e
- implantar medidas corretivas, quando necessário; e
- Conservar os acessos já existentes ou abertos especificamente para transporte e movimentação na área.

10.17.5 Indicadores

Os indicadores ambientais apontam a eficácia das medidas adotadas.

Basicamente eles terão como premissa a identificação de processos erosivos, desprendimento de sedimentos, assoreamento, etc. Assim, podemos listar os seguintes indicadores para avaliação desse Programa:

- Assoreamento de corpos hídricos próximos;
- Estabilidade das superfícies;
- Presença ou ausência de erosão laminar em sulcos; e
- Evolução do fechamento da cobertura vegetal implantada.

10.18 Programa de Monitoramento Geotécnico de Aterros Sanitários

10.18.1 Introdução

No âmbito da disposição final dos resíduos, o monitoramento de aterros sanitários possui grande relevância por permitir o controle operacional, minimizando impactos ambientais desenvolvidos pela influência dessas unidades.

Portanto, os resultados obtidos através do monitoramento geotécnico são utilizados para instruir a forma de operação e manutenção dos aterros sanitários,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 190
Processo nº 431
Rubrica nº 10

evitando a formação de processos que acarretem instabilização dos maciços, permitindo correto controle ambiental.

10.18.2 Justificativa

A operação do aterro sanitário traz como uma das principais preocupações a estabilidade dos taludes e as camadas. Logo, para garantir a segurança no processo de operação e formação de taludes, é necessário que as atividades corriqueiras de compactação e cobertura sejam bem executadas, assim como um acompanhamento regular do comportamento do maciço.

10.18.3 Objetivos

Este programa tem por objetivo prevenir e monitorar os deslocamentos verticais e horizontais do maciço de resíduos dispostos no aterro sanitário, bem como o lixiviado dentro do mesmo.

Tem como propósito, também, garantir segurança e estabilidade do aterro e das camadas, permitindo adoção de medidas preventivas e corretivas, quando necessário, para manutenção do aterro. Otimizando desta forma, a operação e proporcionando maior aproveitamento do espaço disponível.

10.18.4 Procedimentos

Vale salientar que a metodologia utilizada para desenvolvimento deste Programa deve ser guiada por orientações presentes na NBR 13.896:1997 que dispõe de critérios para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos.

Este Programa será desenvolvido em etapas com procedimentos distintos, porém, intimamente ligadas entre si, conforme descrição a seguir:

➤ 1ª Etapa – Implantação de Instrumentos de Medição de Deslocamentos Verticais e Horizontais

São indicadores de falhas e comprometimento da estabilidade dos taludes compostos pelos resíduos sólidos do aterro, os recalques e a ocorrência de trincas na cobertura de bermas e taludes. Portanto, a instalação de marcos superficiais, permitem verificar os deslocamentos total e parcial, assim como a velocidade que acontecem ao longo do tempo.

Para identificar formação de líquidos no interior das células do aterro e acompanhar a pressão dos líquidos e gases formados, sugere-se a instalação de piezômetros dentro do maciço. Além dos piezômetros, os poços, formados por concreto perfurado, quando instalados em toda profundidade do aterro, permitem a mesma aferição.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 191
Processo nº 421
Rubrica nº 10

➤ 2ª Etapa – Realização do Monitoramento Mensal

Sugere-se realizar o monitoramento topográfico mensalmente para verificação da movimentação horizontal e vertical do maciço.

10.18.5 Metas

- Otimizar o volume das células; e
- Garantir estabilidade dos taludes.

10.18.6 Indicadores

Para identificar e comprovar o desempenho do Programa, será necessário o acompanhamento dos resultados da análise topográfica aplicando métodos conhecidos. Assim, pode-se listar como métodos para análise de estabilidade de taludes:

- Método de Bishop;
- Método de Spencer; e
- Método de Fellenius.

10.19 Programa de Gerenciamento de Efluentes

10.19.1 Introdução

O resíduo sólido urbano é composto por materiais biodegradáveis e não biodegradáveis.

Com a crescente exigência dos padrões de qualidade de descarga do lixiviado e dado grau de complexidade de sua composição, o tratamento do mesmo deve ser feito com prudência.

10.19.2 Justificativa

Devido à complexidade dos efluentes gerados nas operações do aterro, há necessidade do programa de gerenciamento dos mesmos. O lixiviado gerado nos aterros sanitários apresenta alta carga poluidora em virtude da sua carga orgânica.

Logo, é preciso que todo efluente produzido seja armazenado e tratado posteriormente, de modo que impactos ambientais como contaminação do solo e da água sejam evitados.

10.19.3 Objetivos

O presente Programa tem por objetivo evitar que o efluente gerado pelo aterro sanitário desencadeie danos ao meio ambiente, garantindo que o lixiviado receba correta



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 192
Processo nº 123
Rubrica nº 123

destinação e tratamento. Tem propósito de monitorar indicadores de poluição e proporcionar a tomada de medidas que minimizem a geração de lixo.

10.19.4 Procedimentos

Os procedimentos adotados podem variar conforme geração do efluente, que é determinado em função do índice pluviométrico e processo de degradação dos resíduos. Logo, os tratamentos podem variar para locais à externos.

O presente Programa pode ser desenvolvido em uma única etapa definida como: Implantação da Estação de Tratamento de Efluentes, a qual possui dependência de procedimentos, quais sejam:

- Impermeabilização da base das células;
- Cobertura diária dos resíduos;
- Implantação da rede de drenagem;
- Implantação do sistema de tratamento primário;
- Implantação do sistema de tratamento secundário;
- Implantação do sistema de tratamento terciário;
- Recirculação; e
- Sistemas de monitoramento.

As amostras para análise devem ser retiradas na saída da unidade de tratamento e no ponto de lançamento. Vale salientar que a coleta deve seguir os critérios constantes na NBR 9.898/87 que dispõe de orientações sobre preservação e técnica de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Os parâmetros de análise das amostras deverão seguir o CONAMA nº 357/2000.

10.19.5 Metas

- Reduzir produção do lixo;
- Destinar todo o efluente gerado para a estação de tratamento de esgoto (ETE); e
- Realizar correto tratamento do efluente.

10.19.6 Indicadores

O controle dos parâmetros físico-químicos dos efluentes permitem a verificação da eficiência do tratamento adotado, assim como podem gerar indicativos de desequilíbrios que possam causar a inibição do mesmo.

Com o controle quantitativo do lixo é possível realizar a verificação das vazões ao longo do tempo, tornando factível a identificação de ocorrência de problemas, como infiltração, vazamentos, etc.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 193
Processo nº 431
Rubrica nº

Outros indicadores da eficiência são o monitoramento da qualidade do solo e das águas subterrâneas.

10.20 Programa de Controle Operacional de Aterros Sanitários

10.20.1 Introdução

O aterro sanitário é utilizado mundialmente para disposição final de resíduos sólidos urbanos. Mesmo que os aterros sanitários sejam bem projetados, é necessário existir uma metodologia de gerenciamento e operação, de modo que poluição e contaminação do ecossistema local sejam evitadas.

10.20.2 Justificativa

Devido ao alto potencial de poluição do empreendimento, este Programa se faz necessário para controle das atividades operacionais. Apontando os cuidados para boa execução dos processos, evitando possíveis falhas que venham desencadear impactos ao ambiente e a vida humana, oriundos de erros operacionais.

10.20.3 Objetivos

Este Programa tem por objetivo indicar as medidas de controle e operação a serem aplicadas no decorrer das atividades para evitar a ocorrência de possíveis impactos decorrentes da operação do aterro sanitário:

Em linhas gerais, o programa visa:

- Acompanhar a execução dos processos no aterro sanitário diariamente;
- Garantir a segurança dos trabalhadores em suas funções;
- Potencializar a operação, aumentando a eficiência dos processos; e
- Reduzir os riscos, o custo, o tempo de execução dos processos.

10.20.4 Procedimentos

➤ 1ª Etapa – Estabelecimento de Procedimentos de Fiscalização e Controle

Com relação à recepção dos veículos, o acesso só poderá ser permitido aos veículos cadastrados devidamente, atentando ao tipo de resíduo que os mesmos transportam, de modo que tenha acesso apenas os que transportam os resíduos permitidos para o aterro.

A entrada deverá ser controlada, fazendo a verificação de pesagem, composição dos resíduos, horário de entrada e saída dos veículos. Logo, sugere-se elaboração de *checklist* de todas as inspeções diárias, semanais e mensais.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 194
Processo nº 1231
Rubrica nº 1231

➤ 2ª Etapa – Capacitação dos Profissionais Responsáveis pelo Controle

Com intuito de assegurar uma correta fiscalização e desempenho das atividades rotineiras do aterro sanitário, é preciso que os colaboradores sejam capacitados para executar suas respectivas atividades. Logo, os funcionários precisam estar com os treinamentos atualizados.

➤ 3ª Etapa – Realização de Inspeções Diárias nas Operações Realizadas no Aterro

Para acompanhar a operação do aterro, aconselha-se realizar:

- Inspeções periódicas conforme as instruções elaboradas;
- Desenvolver relatório diário apresentando os resultados obtidos nas inspeções; e
- Adotar medidas para correção de eventuais falhas nos processos.

10.20.5 Metas

O referido Programa tem como meta gerar a otimização da operação do aterro a partir do acompanhamento das atividades desempenhadas.

10.20.6 Indicadores

- Acompanhamento diário da operação;
- Observação dos relatórios elaborados; e
- Ausência falhas operacionais e/ou acidentes de trabalho.

10.21 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos-PGRS

10.21.1 Introdução

Empreendimentos como aterro sanitário possuem como objetivo principal, disponibilizar possibilidade local adequado para disposição dos resíduos sólidos urbanos, regidos pela legislação vigente.

10.21.2 Justificativa

O gerenciamento de resíduos é composto por uma série de ações que envolvem etapas de coleta, separação e destinação dos resíduos sólidos. Permite melhor aproveitamento da matéria-prima e a redução de geração de resíduos, contribuindo para diminuição de agressões ao meio ambiente.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 195
Processo nº 481
Rubrica nº 170

10.21.3 Objetivos

Este Programa tem objetivo principal a redução de geração de resíduos do empreendimento. Assim com a definição de medidas que auxiliem nessa redução, tais como segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, disposição final e, tratamento.

10.21.4 Procedimentos

➤ 1ª Etapa: Levantar Informações Sobre os Resíduos Produzidos

Esta etapa visa diagnosticar, quantificar e classificar todos os resíduos gerados nas distintas etapas do projeto

➤ 2ª Etapa: Ações que Incentivem a Redução de Produção de Resíduos

Esta etapa possui como principal objetivo a implantação de ações que auxiliem na redução da geração, estimulem o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos gerados, bem como o armazenamento e disposição do rejeito. As ações podem ser aplicadas através de treinamentos periódicos com intuito de informar os colaboradores e população sobre a importância da redução da produção de resíduos sólidos, assim como a relevância da reciclagem, destinação e disposição correta dos resíduos.

Pode-se citar como medidas de conscientização:

- Palestras com profissionais da área;
- Implantação de um programa de incentivo à reciclagem; e
- Disposição de lixeiras de coleta seletiva na área do empreendimento.

10.21.5 Metas

- Conscientizar os colaboradores sobre a importância da redução da produção de resíduos;
- Apontar benefícios e importância da reciclagem dos resíduos;
- Reduzir a geração de resíduos no empreendimento; e
- Aumentar o percentual de reciclagem dos resíduos gerados.

10.21.6 Indicadores

- Monitoramento do programa; e
- Percentual de reciclagem dos resíduos gerados.

11 PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL E CONCLUSÕES



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 196
Processo nº 421
Rubrica nº [assinatura]

Este RAS do Aterro Sanitário Municipal de Alto Alegre do Pindaré Ambiental Ltda teve o objetivo de analisar os efeitos decorrentes das etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Para tanto, foram destacados os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

De acordo com as observações deste estudo, conclui-se que o terreno de construção do aterro sanitário Municipal está localizado em área de terra firme, já antropizada, na Zona Rural de Alto Alegre do Pindaré e a célula do aterro sanitário não irá ocupar área de preservação permanente, tão pouco área de risco, portanto, a sua utilização direta deve seguir as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor da Cidade.

O RAS objetivou descrever o processo de construção civil do aterro sanitário Municipal, evidenciando os impactos ao meio ambiente do entorno. Os estudos desenvolvidos identificaram que o impacto positivo de maior relevância consistirá em proporcionar benefícios à região do empreendimento, pois o empreendimento contribuirá para o meio ambiente, ao dispor destinação adequada aos resíduos sólidos urbanos dos municípios atendidos, gerando contribuição na geração de empregos e renda para população. O impacto negativo de maior significância na fase de implantação se relaciona com as atividades de supressão de vegetação secundária para a instalação do empreendimento e a falta de orientação e informação à população quanto ao conhecimento do que é um aterro sanitário.

Na fase de operação, o impacto negativo mais relevante é a exploração de jazidas e empréstimos e possibilidade de contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. De maneira a potencializar os efeitos dos impactos positivos e minimizar os dos negativos, deve-se seguir as medidas mitigadoras e programas ambientais propostos no estudo.

Considerando ainda o caráter dinâmico e especificidade de um empreendimento dessa natureza, é possível que, ao longo do tempo, sejam necessárias medidas complementares não previstas neste documento. Assim sendo, ressalta-se a importância do acompanhamento sistemático de todas as fases de implantação e operação do empreendimento, de forma a possibilitar a adoção de medidas corretivas e/ou suplementares que se fizerem necessárias.

A análise jurídica indica a viabilidade da execução do projeto avaliado, que está em consonância com os preceitos da legislação ambiental em vigor, e é um empreendimento que irá ajudar o cumprimento da PNRS, pela alternativa de local ambientalmente correto para destinação final de resíduos sólidos e, portanto, de relevante interesse socioambiental.

Finalmente, é importante registrar que a filosofia que norteou a elaboração deste RAS foi no sentido de que ele se constituísse não num instrumento inibidor do processo de desenvolvimento regional, mas sim em ferramenta que possibilite contribuir,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 197
Processo nº 420
Rubrica nº

efetivamente, para a promoção da garantia da qualidade do desenvolvimento regional, a partir da implementação das ações por ele recomendadas.

Assim, o empreendimento apresenta todos os atributos para ser considerado ambientalmente viável, tendo em vista os impactos positivos já destacados. Pode-se concluir, portanto, em razão deste estudo, que o Aterro Sanitário Municipal de Alto Alegre do Pindaré é um empreendimento de impacto social positivo e ambientalmente recomendável, desde que sejam adotadas as medidas todas as medidas mitigadoras e programas indicados neste estudo. Durante a instalação, recrutar e capacitar trabalhadores da região que serão locados nos serviços de construção e implementar uma política de Segurança do Trabalho, com utilização de Equipamento de Proteção Individual – EPI(s) nos locais em que forem necessários. Implementar programa preventivo de saúde ocupacional, para os operários envolvidos na fase de instalação do empreendimento.

O manuseio e a operacionalização dos equipamentos deverão ser feitos por pessoal qualificado para tal. Implantar e manter sistemas de combate a incêndios. A construtora deverá buscar condições seguras e saudáveis no ambiente de trabalho visando proteger e preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores do canteiro de obra. Implantar sinalização adequada dos locais de circulação de veículos (saídas e entradas). Implantar ações preventivas à degradação ambiental, visando reduzir a emissão de particulados, manter a estabilidade do terreno, buscando minimizar os impactos ambientais potenciais decorrentes das etapas de implantação da obra. Reduzir a geração de resíduos e, se possível, tratá-los para diminuir seu volume e atenuar sua periculosidade, conforme RC 307/02; sempre que possível reutilizar o resíduo *in natura* ou reciclado; Segregar os resíduos de acordo com a NBR 10004 da ABNT.

Os resíduos da construção civil gerados na etapa de instalação das obras do aterro sanitário deverão ser armazenados temporariamente em um Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) até que sejam destinados adequadamente. O responsável pela área de armazenamento deverá realizar vistorias periódicas, verificando eventuais não conformidades, como recipientes abertos, possíveis derramamentos e deterioração de recipientes, entre outras. Caberá à empresa adotar controles operacionais para o armazenamento dos resíduos gerados em suas atividades, seguindo os critérios básicos relacionados neste PGRSCC. É de responsabilidade do gerador a correta destinação dos resíduos de sua atividade.

Considerando-se ainda que, com a instalação do canteiro de obra e seu pleno funcionamento, a empresa deverá criar vários empregos diretos e indiretos, verifica-se que a obra beneficiará diretamente a economia local com a geração de renda, tributos e empregos, além de outros segmentos que serão beneficiados (prestação de serviços, por exemplo), que poderão ser revestidos em benefício da população como um todo, tornando-se este empreendimento uma obra que irá gerar benefícios para a cidade de Alto Alegre do Pindaré/MA e para o Maranhão como um todo, pela alternativa de local para destinação de resíduos sólidos na região. O proponente deverá adotar todos os



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 198
Processo nº 431
Rubrica nº [assinatura]

procedimentos técnicos e ambientais referentes ao empreendimento descrito no RAS, para que seja viável a construção e operação do empreendimento.

Manter informados todos os Órgãos afins (ambientais de segurança fiscalizadores), informando sobre os procedimentos de manutenção, operação etc..., adotados para o empreendimento.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 199
Processo nº 431
Rubrica nº 10

12 BIBLIOGRAFIA

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – **Caracterização das Águas do Rio Balsas** – São Luís – MA, 2000.

ACCIOLY, A. C. A.; MORAIS, D. M. F. (org.). **Geologia e Recursos Minerais da Folha Buíque**, SC.24-X-B-IV – Estados de Pernambuco e Alagoas. Recife: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2018. 120p. il. 1 mapa geológico, escala 1:100.000.

AB'SÁBER, Aziz. Os domínios de natureza no Brasil. São Paulo, Ateliê Editora, 2003.

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa e outros. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina – DF, 1998.

ALTIERI, M. A. **Biodiversity and pest management in agroecosystems**. New York: Prentice Hall, 1994. 323p.

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental**. 20ª ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2019. 740 p.

ATLAS DO MARANHÃO. **Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamento – UEMA**, São Luís: GEPLAN. 2002. 44p.

BANCO MUNDIAL, **libro de consulta para Evolucion; Ambiental**, Woshynton - Banco Mundial, 1991 - Trabajo Técnico n. 139 IL.

BORGES, A. Reciclar é preciso. Usinagem Tech, São Paulo, n.1, p.6-11. 2010. Disponível em: <<http://usinagem-tech.com.br>> Acesso em: 17/08/2020.

BORN, R. H. Grandes Desafios para a Gestão Ambiental. Boletim da Fundação Vanzolini, 2000. 42 p.

BRAGA, R.& CARVALHO, P.F. **Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional**. São Paulo: Laboratório de Planejamento Ambiental/UNESP, 2003. 131p.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Portaria nº 957/GC3, de 9 de dez.ho de 2015**. Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências. Brasília, 2015.a Disponível em: https://servicos2.sjc.sp.gov.br/media/621406/decea_comando_aeronautica_portaria_957-15.pdf. Acesso em: 20 dez. 2021.

BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - Resolução nº 20, de 13 de junho de 1986.

_____. Lei Federal 9.974/02 e Decreto Federal 4.074/02.
Resolução nº 465 de 05 de dezembro de 2014.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº	200
Processo nº	431
Rubrica nº	10

_____. Decreto n.º 24.643, de 10/07/1934: decreta o Código de Águas.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Administração dos Municípios. **Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios das Capitais em 2000**. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br>>. Acesso em 02 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde - Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB 2012 E 2022. **Informações de Saúde**. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus>>. Acesso em 02 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores e Estatísticas**. Disponível em: <<http://portalweb02.saude.gov.br/saude>>. Acesso em 02 de dezembro de 2022.

_____. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em 02 de dezembro de 2022.

_____. Base de Informações Municipais, 2ª. 2022.

_____. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional. **Indicadores Sociais do Maranhão**. Rio de Janeiro: 2004.

BRASIL. **Resolução CONAMA n.º. 001 de 1986**. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF.

_____. **Resolução CONAMA n.º. 237 de 1997**. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Brasília, DF.

BRASIL. CPRM. Serviço Geológico do Brasil. _____. Correia Filho, Francisco Lages Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de Santo Amaro do Maranhão / Francisco Lages Correia Filho, Érico Rodrigues Gomes, Ossian Otávio Nunes, José Barbosa Lopes Filho. - Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011. 31 p.: il. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/maranhao/santo-amaro/Rel_Diagnostico.pdf>, Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. **Carta hidrogeológica do Brasil ao milionésimo**: Folha SB.23 - Teresina: bloco Nordeste. Inédito.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 201
Processo nº 430
Rubrica nº

_____. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo:** Sistema de Informações Geográficas-SIG: folha SB.23 Teresina. Brasília: CPRM, 2004. 1 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Radam. **Folha SA. 23 São Luís e parte da folha SA. 24 Fortaleza:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: DNPM, 1973. v. 3. (Levantamento de Recursos Naturais, 3).

_____. EMBRAPA. **Solos do Nordeste.** Recife, 2006. Disponível em: <www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.html>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. Relevo do Estado do Maranhão: uma nova proposta de classificação topomorfológica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA; REGIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY, 6., 2006, Goiânia. Anais. Goiânia, 2006. p.1-11.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia (2009). 2ª ed. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_geomorfologia.pdf>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. IBGE. Dados sobre o Município de Balsas. Disponível em: <ibge.gov.br/cidadesat> Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. Mapas municipais estatísticos. 2007. Disponível em: <<ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/diagnosticos/maranhao.pdf>>. Acesso em: Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA Nº 148, de 7 de Junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/704-atualizacao-da-lista-oficial-das-especies-ameacadas-de-extincao.html>>. Acesso em 09 de dezembro de 2022.

BRASIL. Exército Brasileiro. Disponível em <<http://www.bdgex.eb.mil.br/bdgexapp/mobile>>. Acesso em 22 de julho de 2022.

_____. Zoneamento geoambiental do estado do Maranhão: diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador, 1997. Disponível em: <<ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/diagnosticos/maranhao.pdf>>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

_____. Perfil do Maranhão 2006/2007. São Luís: IMESC, 2008. v.1.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 202
Processo nº 421
Rubrica nº

_____. Anuário Estatístico do Maranhão. São Luís: IMESC, 2010. 791 p. v. 4.

CARVALHO, Benjamin de A. **Ecologia e Poluição**-livraria Freitas Bastos, Rio de Janeiro – 1975.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. In: **Ações prioritárias para a biodiversidade do cerrado e pantanal**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1999.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. In: **Relatório Técnico: Criação do Parque Nacional Chapada das Mesas**. Carolina - MA, 2005.

CORREIA FILHO, F. L. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea do Estado do Maranhão: proposta técnica. Teresina: CPRM, 2009. 6 f. Inédito.

COUTINHO, Leopoldo Magno. O Conceito de bioma. Acta bot. bras. 20(1): 13-23. 2006. Disponível em <www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Bioma_ConceitoID-M40xWuUZO1.pdf>. Acesso em 30 de novembro de 2022.

DOURADO, José Ribamar. **A Indústria do Maranhão: um novo ciclo**. Brasília : IEL, 2008.

DIONÍSIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental** – CETESB - 1992.

DUBOC, Eny. **Cultivo de Espécies Nativas do Bioma Cerrado**. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina – DF, 2004.

FELFILI, Janine Maria e outros - **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal**. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2005.

FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de Sustentabilidade Agrícola**. Informativo, Jaguariúna, v.2, n.3. fev./ mar. 1991.

FERREIRA, A. J. A., TROVÃO, J. R. **Estudo de Ocupação Espacial/Uso e Cobertura da Terra**. São Luís. GERCO/CPE/SEMA/MMA 1998. 128 p.

GOÊS, A.M.O.; FEIJÓ, J.F. Bacia do Parnaíba. B.Geoc. Petrobrás, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p. 57-67, 1994.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>> Acesso em 20 agosto de 2022.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 203
Processo nº 431
Rubrica nº 10

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://googleearth.com.br>. Acesso em 20 agosto de 2022.

GUERRA, Antônio Teixeira. GUERRA, Antônio José Teixeira. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. Rio de Janeiro, Bertand Brasil, 2011.

GUERRA, Antonio Teixeira & GUERRA, Antonio José Teixeira. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1997.

GUIA DO MARANHÃO. Ano 4 – Nº II. FAMEM/ SEBRAE/ EMBRATUR.

INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA-ISPEN, 2022. Disponível em <https://ispen.org.br/biomas/cerrado/fauna-e-flora-do-cerrado/#:~:text=Dentre%20elas%20destacam%2Dse%3A%20pequi,%2C%20jatob%C3%A1%2C%20mangaba%20e%20baru>. Acesso em 30 de novembro de 2022.

JORNAL DO TEMPO. **Previsão**. Disponível em: <<http://jornaldotempo.uol.com.br>>. Acesso em 31 de julho de 2022.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, J. R. A procedure for evaluating environmental impact. U. S. Geological Survey, Washington: Geological Survey 1971. 13p. Circular 645.

LIMA, Carlos de. **História do Maranhão**. Brasília (DF): Senado Federal, 1981.

MANUAL DE IMPACTO AMBIENTAL. Orientações Básicos Sobre Aspectos Ambientais de Atividades Produtivas. Fortaleza, 1999.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Planejamento, Coordenação, Ciências e Tecnologia. Sinopse estatística municipal do Maranhão. São Luís: IPES, 1998. 330p.

MARANHÃO – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA – Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Maranhão, Lei Estadual Nº 5.405/92-SEMA, 1992.

_____. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO/UEMA. Centro de Ciências Agrárias, Núcleo Geoambiental – Laboratório de Recursos Hídricos, **Caracterização das Águas do Rio Balsas – MA** – São Luís – MA, 1999.

MOTA, Suetônio. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 292p.

RADAMBRASIL.1973. Folha SA. 23. São Luís. **Levantamento de recursos naturais. MME. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil**. Rio de Janeiro. Vol.3



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 204
Processo nº 431
Rubrica nº 10

REATTO, A.; Correia, J.R. & Spera, S.T. Solos do bioma Cerrado. Pp. 47-86. In Sano, S.M. & Almeida, S.P. (orgs.). **Cerrado: ambiente e flora**. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina - DF.

RIBEIRO, José Felipe e outros. **Cerrado: matas de galeria**. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina - DF, 1998.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1998.

SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: 1a ed. [S.I.]: Oficinas de Textos, 2008.

SAWYER, D.; MESQUITA, B.; COUTINHO, B.; ALMEIDA, F. V. de; FIGUEIREDO, I.; LAMAS, I.; PEREIRA, L. E.; PINTO, L. P.; PIRES, M. O.; KASECKER, T. Perfil do Ecossistema Hotspot de Biodiversidade do Cerrado. Critical Ecosystem Partnership Fund: 2017. Disponível em <www.cepf.net/sites/default/files/Cerrado-ecosystem-profile-pr-updated.pdf>. Acesso em 30 de novembro de 2022.

SEMATUR. Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Estado do Maranhão. São Luís/MA, 1991.

WILSON, E. O. Biodiversity. New York: National Academic Press, 1989. 354p.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Região_Alto_Alegre_Pindaré.

IBGE, Área Territorial Oficial[ligação inativa], Resolução nº 5 de 10 de outubro de 2002. Acessado em 26 de fevereiro de 2008.

«Estimativas de População». Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1 de julho de 2020

«Produto Interno Bruto dos Municípios | IBGE». www.ibge.gov.br. Consultado em 13 de março de 2021



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Folhas nº 205
Processo nº 491
Rubrica nº 120

13 TÉCNICO RESPONSÁVEL

IAGO LIRA DE SOUSA DUTRA
Engenheiro Civil
CREA/MA: 1119263867

14 ANEXOS

- CTF IBAMA do Aterro;
- CTF IBAMA Técnico;
- ART DO RAS;
- Mapa de Unidade de Paisagem das Áreas de Influência;
- Levantamento planialtimétrico da área em estudo;
- Projeto e Memorial Descritivo do Aterro;
- Projeto da ETE do Aterro.

Assinado de forma digital por
IAGO LIRA DE SOUSA
DUTRA:05341235380
Dados: 2023.09.25 12:49:24
-03'00'

IAGO LIRA DE SOUSA DUTRA
Engenheiro Civil
CREA/MA: 1119263867
Prefeitura Municipal de Alto Alegre do Pindaré/MA

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ
OBJETO: SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO NO MUNICÍPIO DE ALTO
DATA BASE: SINAPI- 01/2023
ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 84,61%(HORA) 47,70%(MÊS)

Folhas nº 206
Processo nº 431
Alto Alegre do Pindaré
Cidade do Aterro

ENCARGOS SOCIAIS			
Estado: MARANHÃO - MA			
Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra:			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
Grupo A			
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%
Grupo B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,50%	Não incide
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,11%	8,45%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
B	Total	47,22%	18,16%
Grupo C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,15%	2,40%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,61%	1,99%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%
C	Total	10,80%	8,22%
Grupo D			
D1	Reicidência de Grupo A sobre Grupo B	8,41%	3,23%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhando e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%
D	Total	8,79%	3,52%
Total (A + B + C + D)		84,61%	47,70%

IAGO LIRA DE
SOUSA
DUTRA:05341235

Assinado de forma digital
por IAGO LIRA DE SOUSA
DUTRA:05341235380
Dados: 2023.09.29



PROPONENTE / TOMADOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

Folhas nº 207

Processo nº 431

Publicação nº

OBJETO

SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ - MA

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

DESONERAÇÃO

Sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	Intervalo de admissibilidade		
				1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,80%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária - 0% ou 4,5%, conforme Lei 12.844/2013 - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,38%	OK	19,60%	20,97%	24,23%
BDI COM desoneração	BDI DES	29,77%	OK			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Observações:

SETEMBRO DE 2023

IAGO LIRA DE
SOUSA
DUTRA:053412
35380

Assinado de forma
digital por IAGO LIRA
DE SOUSA
DUTRA:05341235380
Dados: 2023.09.29
15:34:45 -03'00'



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20230688035

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

Folhas nº 208

Processo nº 421

Rubrica nº

INICIAL

1. Responsável Técnico

IAGO LIRA DE SOUSA DUTRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1119263867

Registro: 1119263867MA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARE**

AVENIDA JOÃO XXIII

Complemento:

Cidade: **ALTO ALEGRE DO PINDARÉ**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

CPF/CNPJ: 01.612.832/0001-21

Nº: S/N

CEP: 65398000

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 1,00**

Ação Institucional: **Agricultura familiar**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA João XXIII

Complemento:

Cidade: **ALTO ALEGRE DO PINDARÉ**

Data de Início: **01/09/2023**

Previsão de término: **30/09/2023**

Bairro: **Centro**

UF: **MA**

Nº: s/n

CEP: 65398000

Coordenadas Geográficas: **-3.666161, -45.845344**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARE**

CPF/CNPJ: 01.612.832/0001-21

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.7 - DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quantidade

1,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Aterro Sanitário de Pequeno Porte no Município de Alto Alegre do Pindaré - MA

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

IAGO LIRA DE SOUSA

DUTRA:05341235380

Assinado de forma digital por IAGO LIRA DE SOUSA DUTRA:05341235380
Dados: 2023.10.18 17:29:43 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

IAGO LIRA DE SOUSA DUTRA - CPF: 053.412.353-80

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARE - CNPJ: 01.612.832/0001-21

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **05/10/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8304991264**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W000W
Impresso em: 16/10/2023 às 08:39:35 por: , ip: 192.168.100.1



9593384

9593264

9593144

9593024

Folhas nº 209

Processo nº 1631

Rubrica nº

407844

407724

407604

407484

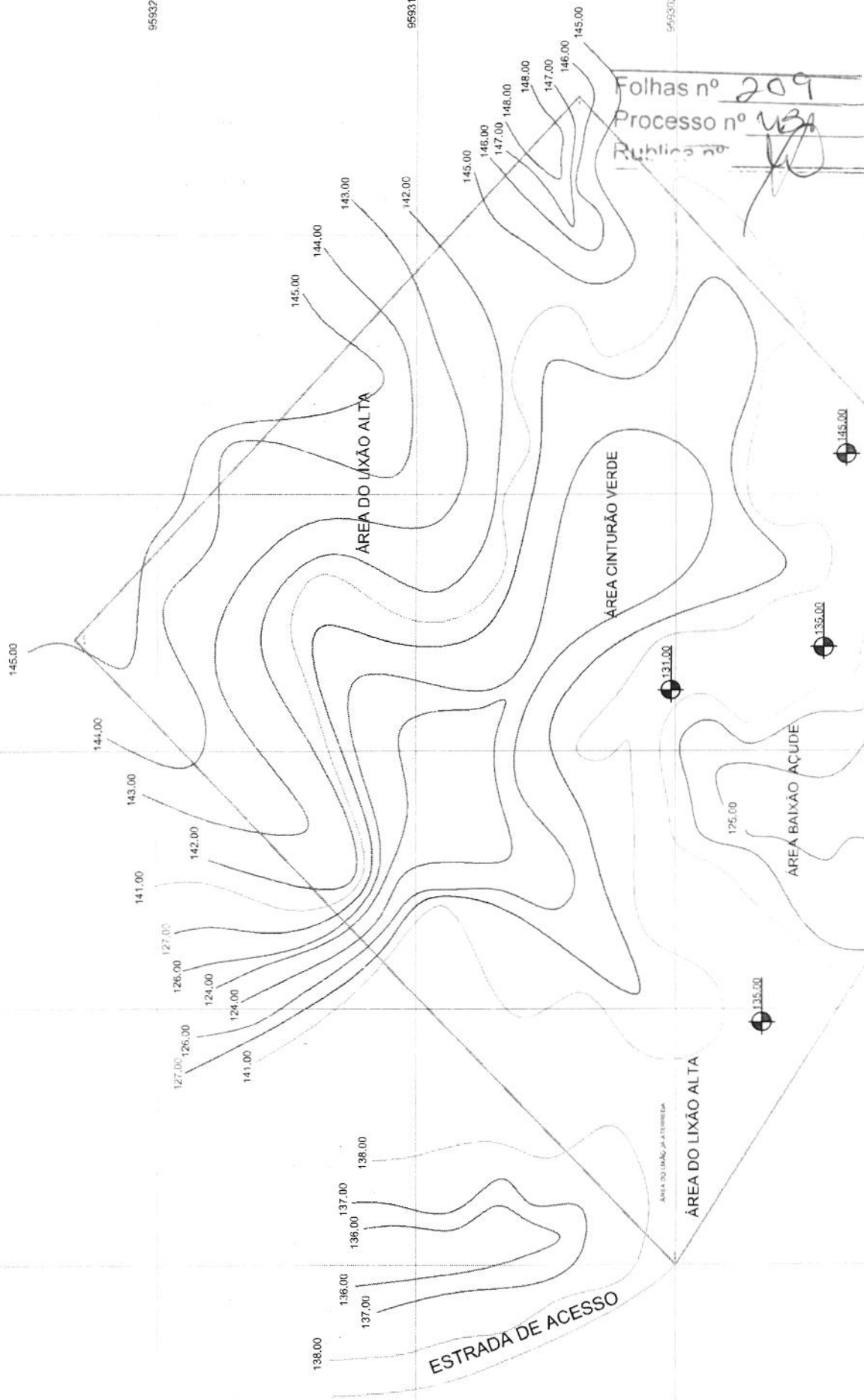
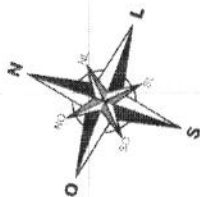
407364

9593384

9593264

9593144

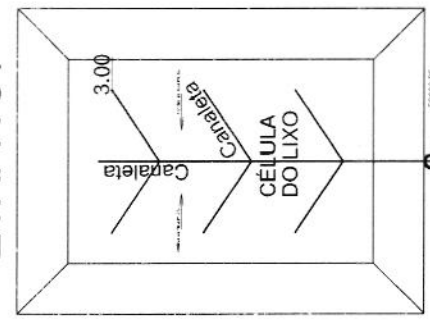
9593024



AREA RESEF

Folhas nº 210
Processo nº 431
Rubrica nº [assinatura]

ETAPA 01



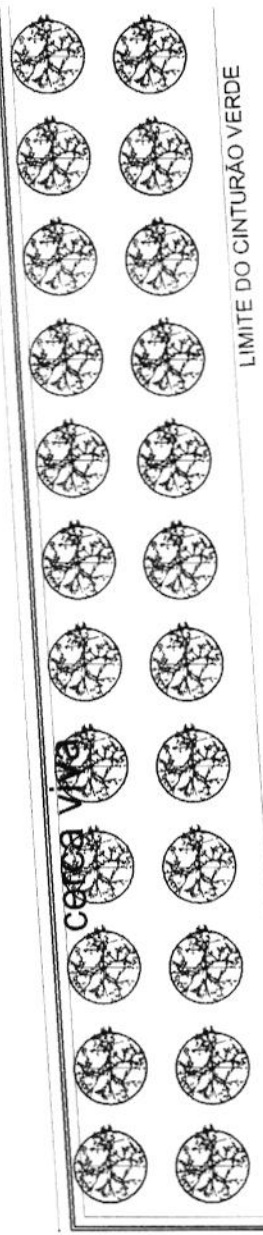
30.00

TUBO CONCRETO Ø 40CM

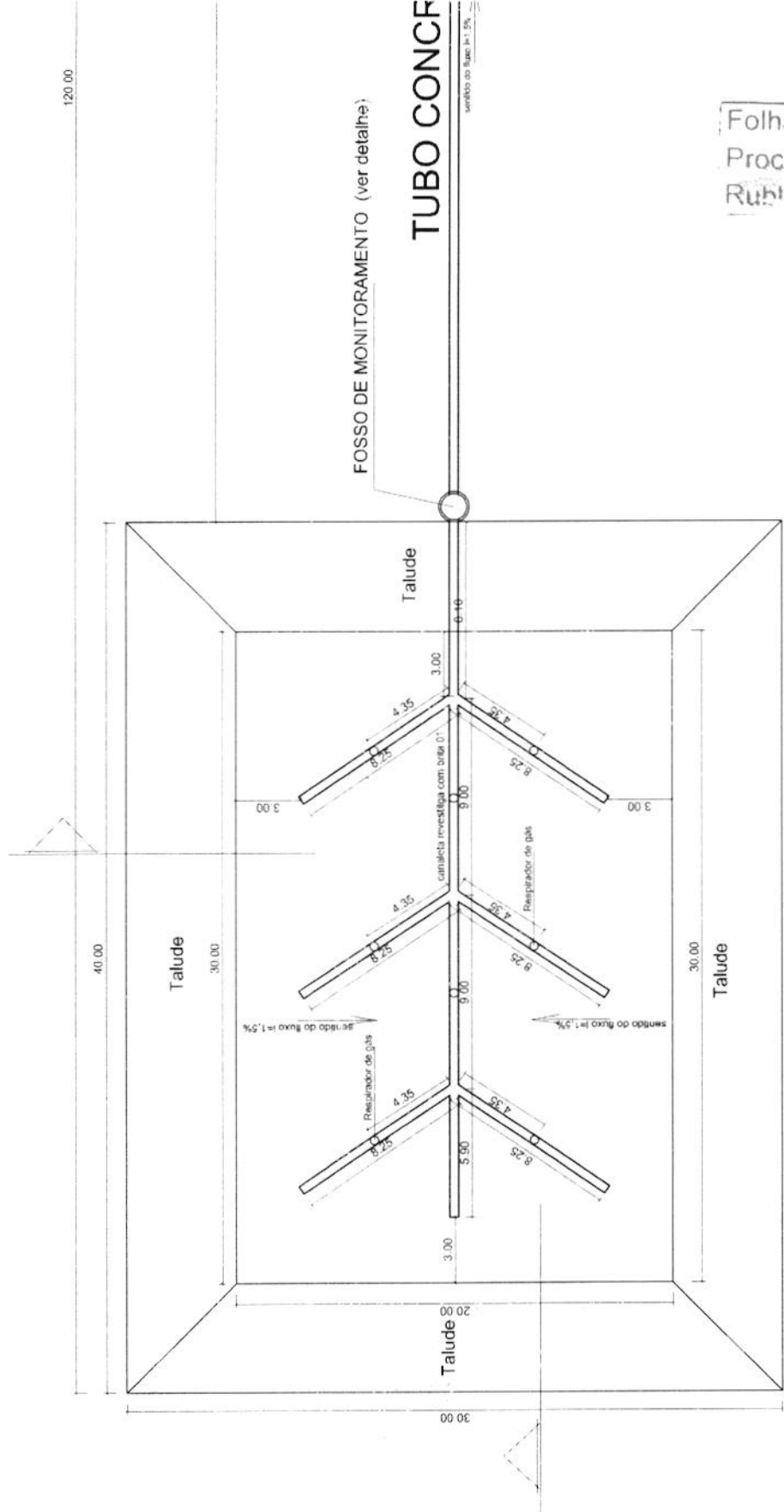
40.00

50.00

130.00



LIMITE DO CINTURÃO VERDE



PLANTA BAIXA
 ESCALA: 1/300

CÉLULA
 DO LIXO
 VOLUME TOTAL: 4.500,00 M3

Folhas nº 211
 Processo nº 431
 Rubrica nº

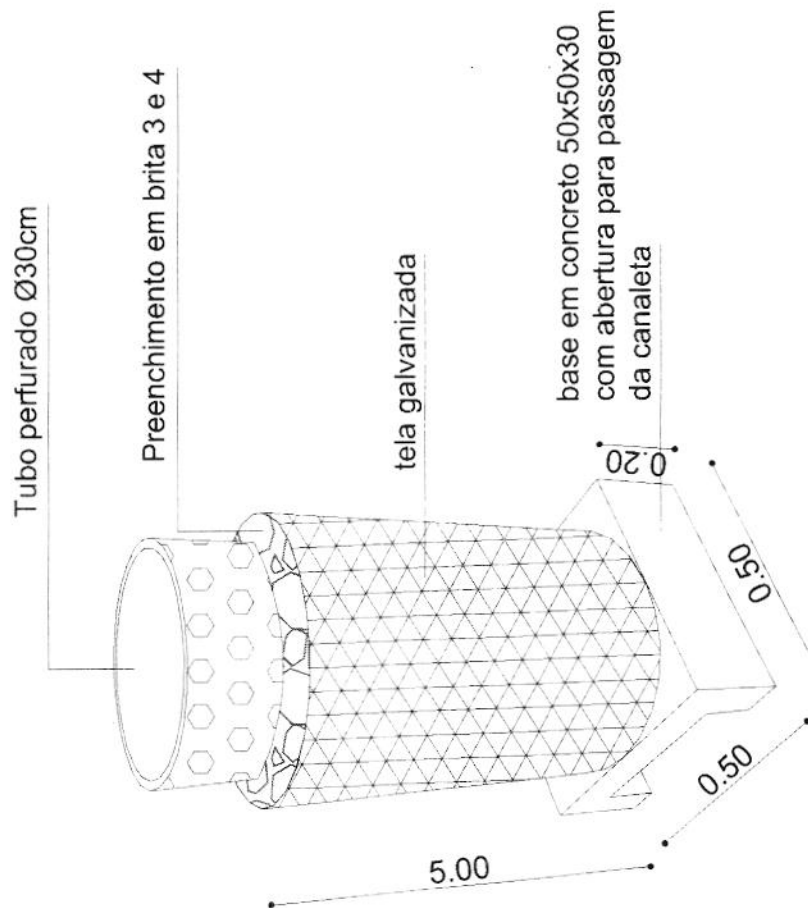
poço de visita em concreto (ver detalhe)

tubulação em concreto

Folhas nº 212

Processo nº 431

Rubrica nº



DETALHE RESPIRADOR DE GÁS