

## 8. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

O Plano de Controle e Monitoramento Ambiental – PCMA tem como objetivo propor soluções para atenuar e/ou controlar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis aos componentes do sistema ambiental pelas ações do projeto de implantação e operação do **CGR CEARÁ**. Desse modo, se constituem em elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação do empreendimento.

A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento ambiental visando à mitigação ou absorção dos impactos adversos e aproveitamento dos impactos benéficos é importante para o desenvolvimento sustentável da atividade.

O Plano de Controle e Monitoramento Ambiental proposto para a área do **CGR CEARÁ** é composto pelos seguintes planos e programas:

- Plano de Gestão Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção da Obra (PAC)
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental e Sanitária
- Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Programa de Controle de Limpeza do Terreno
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas
- Plano de Proteção e Salvamento da Fauna
- Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações

- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- Programa de Monitoramento de Taludes
- Plano de Arborização
- Plano de Adequação à Estrutura Urbana
- Plano de Emergência para o Caso de Acidentes
- Plano de Monitoramento dos Resíduos
- Programa de Capacitação Técnica e Treinamento de Mão-de-obra
- Programa de Preservação dos Recursos Hídricos Superficiais, Subterrâneos e Paisagísticos
- Programa de Prospeção e de Resgate Arqueológico
- Plano de Fechamento do **CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS - CEARÁ**

A proposição dos planos e programas acima citados procurou atender ao disposto no Termo de Referência Nº. 523/2012-DICOP/GEAMO, sendo também incluídos aqueles julgados por esta consultoria, como sendo importantes para este tipo de obra.

O **CGR CEARÁ** deverá providenciar os projetos executivos para cada plano e/ou programa proposto anteriormente a fase de implantação do empreendimento, onde deverão ser detalhados os objetivos, justificativas, público-alvo, o inter-relacionamento com outros planos, indicadores ambientais, metodologia (descrição e atividades programadas), aspectos legais, recursos necessários, a responsabilidade por sua execução e o cronograma.

## **8.1. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

O objetivo do Plano de Gestão Ambiental é prover o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

São objetivos também deste plano, estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos planos ambientais, nas diversas fases do empreendimento.

## **8.2. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO DA OBRA (PAC)**

O objetivo do PAC é apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O Plano Ambiental para Construção da Obra - PAC apresenta os cuidados a serem tomados para a preservação da qualidade ambiental do meio físico e biótico das áreas que vão sofrer intervenção humana e para a minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

## **8.3. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A implementação do Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal o repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo de informações entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas, proporcionando um diálogo franco e transparente, minimizando, consequentemente, eventuais situações de conflito.

A linguagem a ser empregada neste Programa deve ser acessível a todo o público

a que se destinam desde proprietários vizinhos, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

É importante que no final dos trabalhos seja feita a divulgação da finalização das obras de instalação e início da operação, e a realização de enquetes de opinião, visando avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

## **8.4. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar, conscientizar e contribuir para a adoção de uma nova postura junto ao público alvo direta e indiretamente envolvido com o empreendimento, através de ações educativas de caráter ambiental nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Nesse sentido o programa deverá desencadear ações e processos voltados para as questões ambientais, garantindo o envolvimento dos segmentos sociais (público-alvo), através da promoção de atividades educativas que estimulem práticas ambientais, assegurando a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.

## **8.5. PLANO DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO**

Este plano tem como objetivos estabelecer controles para gerenciar adequadamente os riscos e ocorrência de acidentes de trabalho durante a instalação do empreendimento, bem como otimizar as condições ambientais no local de trabalho.

A apresentação deste programa se justifica pelo cumprimento das leis de segurança no trabalho e de proteção ao trabalhador da construção civil, bem como pelos benefícios gerados tanto ao grupo de trabalhadores envolvidos, como ao empreendimento, com a não ocorrência de acidentes graves de

trabalho (pessoais, materiais, ambientais) e agilização de instalação das obras.

normas de segurança do trabalhador e do ambiente durante aquela etapa.

As principais normas de segurança do trabalho direcionadas para essa etapa do empreendimento são tomadas da legislação brasileira, cuja Lei N°. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e as normas regulamentadoras aprovadas pela Portaria N°. 3.214, constituem a referência legal.

Na Norma Regulamentadora N°. 18 – NR 18, consta o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, que estabelece a obrigatoriedade na elaboração e cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais.

## **8.6. PROGRAMA DE CONTROLE DE LIMPEZA DO TERRENO**

O Programa de Controle de Limpeza do Terreno é destinado para a área de influência direta do empreendimento e tem como objetivo assegurar que os impactos resultantes da ação de limpeza do sítio sejam diminuídos ao máximo, como forma de mitigar e controlar os processos dinâmicos que podem ser intensificados com a exposição das superfícies arenosas aos agentes erosivos. Desta forma o programa de limpeza do terreno visa o ordenamento da ação.

Com base nas observações e levantamento em campo, foram identificadas na área de influência direta do empreendimento 05 (cinco) fitofisionomias: Caatinga arbustiva-arbórea com carnaúba; Caatinga arbustiva com carnaúba; Caatinga arbustiva; Vegetação Antrópica e Vegetação ribeirinha/lacustre. Ressalta-se que a área encontra-se alterada pela extração mineral que abastece as olarias existentes no entorno, bem como é comum a extração de madeira para queima nos fornos das mesmas, ou mesmo para carvão.

A limpeza do terreno será embasada no Inventário Florestal que será apresentado à SEMACE.

## **8.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS**

O objetivo principal deste programa é promover a recuperação das áreas degradadas em decorrência das atividades de implantação e operação da **CGR CEARÁ**, por meio da definição e especificação de técnicas para controle de processos erosivos e recomposição das áreas consideradas reabilitáveis.

São passíveis de recuperação áreas de depósitos de material excedente, canteiro de obras, as margens dos cursos d'água desviados, bem como os acessos sem aproveitamento posterior às obras. A recuperação dessas áreas contemplará a utilização de técnicas e práticas de limpeza, cultivo e manejo, que viabilizem o retorno às condições ambientais próximas às predominantes antes da implantação, caso o uso seqüencial dessas áreas assim o permitir.

## **8.8. PLANO DE PROTEÇÃO E SALVAMENTO DA FAUNA**

Este programa tem como objetivo o salvamento da fauna durante a fase de supressão de vegetação para implantação do empreendimento, minimizando o impacto direto sobre a fauna. Com base nisto, os objetivos específicos são:

- Realizar a condução direcionada dos animais, manipulando-os o mínimo possível e registrando suas ocorrências;
- Realizar o manejo dos animais capturados quando o fragmento não tiver um tamanho suficiente, para áreas que apresentem uma capacidade de suporte adequada para cada táxon;
- Realizar o salvamento de animais feridos ou acidentados, executando os cuidados adequados e posterior soltura

quando tais animais estiverem recuperados;

- Realizar o resgate de ninhos das árvores que serão retiradas, colocando-os em locais o mais próximo possível do qual foi retirado;
- Contribuir para o conhecimento da fauna de ocorrência na área de instalação do empreendimento, por meio do diagnóstico das espécies registradas, com aproveitamento científico dos dados.

### 8.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O monitoramento do nível de ruídos e vibrações visa fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora.

O Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações será de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos no processo produtivo, a utilização de equipamentos de proteção individual, ou outras formas de atuação, como remanejamento periódico entre setores, e ainda a detecção do raio de abrangência dos ruídos gerados e o nível de incômodos à população e outros.

### 8.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Este programa contemplará o monitoramento e avaliação da qualidade das águas superficial e subterrânea presentes na área de implantação do **CGR CEARÁ** desde a construção até a desativação do **CGR CEARÁ**.

O monitoramento da qualidade dos recursos hídricos na área do **CGR CEARÁ** tem como objetivo acompanhar a qualidade desse recurso superficial e subterrâneo, através de análises físico-químicas das amostras coletadas na área de influência do **CGR**

**CEARÁ**, no sentido de obter parâmetros para avaliar as alterações no padrão de qualidade da água, em consequência da implantação do empreendimento.

Vários são os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos que podem ser investigados nas águas superficiais, tornando inexequível, na prática, a análise sistemática para a detecção de todos esses parâmetros. Nesse sentido, foram selecionados 33 parâmetros a serem investigados periodicamente. São eles: Temperatura ambiente e Temperatura da amostra, pH, Cor, Turbidez, Condutividade, Cloreto, Nitrogênio total, Amônia, Nitrito, Nitrato, Fósforo Total, Sulfetos, Sulfatos, Fósforo total, Fosfato, Sólidos sedimentáveis, Sólidos dissolvidos, Ferro, Manganês, Zinco, Cádmio, Cobre, Cromo Total, Níquel, Carbono orgânico total, DBO, DQO, Bactéria Heterotróficas Totais e Fecais.

Além destes, deverão ser feitas medições de Temperatura, Sólidos Suspensos Totais, Dureza Total, Alcalinidade, e Condutividade.

### 8.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

O monitoramento da qualidade do solo tem como objetivo identificar alterações nas suas características químicas e mineralógicas, decorrentes da implantação.

Durante a implantação do empreendimento serão realizadas atividades e gerados efluentes que poderão contaminar o solo, de forma que o monitoramento sistemático através da coleta e análise de amostras será de grande importância para a manutenção da qualidade deste componente ambiental.

Os parâmetros físico-químicos básicos recomendados para o monitoramento do solo são os Valores Orientadores para Solo e Água Subterrânea do Estado de São Paulo (CETESB - Decisão de Diretoria Nº. 195-2005-E, de 23 de novembro de 2005 – Anexo Único).

## 8.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

A implantação de uma rede de monitoramento para avaliação da qualidade do ar na área de influência do **CGR CEARÁ** servirá para o controle ambiental dos processos que nele ocorram, uma vez que serão lançados gases e poeiras fugitivas no ambiente.

Os resultados do monitoramento servirão para o redirecionamento de medidas mitigadoras e para esclarecer a população sobre o acompanhamento da qualidade do ar diante da operação do empreendimento.

Durante o processo de monitoramento deve-se coletar amostras e efetuar análise sistemática dos gases da combustão, para medir, principalmente, dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) e óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ ). E, recomenda-se que, pelo menos a cada seis meses seja feita uma análise para verificar as concentrações de  $\text{CH}_4$  e  $\text{CO}_2$  que emanam do aterro.

Os padrões de qualidade do ar definidos para os poluentes regulados de acordo com a Resolução CONAMA N°. 03 / 1990.

## 8.13. PROGRAMA MONITORAMENTO DE TALUDES

O seu principal objetivo é desenvolver atividades que permitam o controle operacional, a avaliação permanente do comportamento deformacional do maciço formado pela disposição de resíduos sólidos e identificar evidências que revelem anomalias, alterações e situações de risco quanto da eventual ocorrência de processos de instabilização e de degradação do maciço e de seus taludes, analisando suas causas e propondo medidas e soluções preventivas e corretivas.

O monitoramento será realizado a partir de vistorias sistemáticas e periódicas e da análise dos resultados de uma rede básica de instrumentação geotécnica, constituída por marcos superficiais de deslocamentos

(verticais e horizontais), inclinômetros, medidores de recalques em profundidade, piezômetros e medidores de nível d'água.

## 8.14. PLANO DE ARBORIZAÇÃO

O plano de arborização objetiva a amenização do clima e da paisagem que resultará da instalação do aterro sanitário, além de formar barreiras vegetais que atenuem os ruídos e a emissão de particulados para as áreas lindeiras.

A implementação do Plano de Arborização justifica-se pela necessidade de se atenuar o impacto visual e minimizar a emissão de poeiras e particulados.

Para proposição das ações do Plano de Arborização do **CGR CEARÁ** considerou-se que já existe uma barreira ecológica natural na área referente à Área de Preservação Permanente do Rio Anil, que margeia o setor leste do terreno, e de um pequeno curso d'água intermitente que drena o setor sudoeste do terreno, onde deverá ser feito um adensamento da vegetação. Também se considerou que será averbada a título de Reserva Legal uma área de 28,86 hectares.

## 8.15. PLANO DE ADEQUAÇÃO À ESTRUTURA URBANA

O Plano de Adequação à Estrutura Urbana Existente busca nortear a implantação do empreendimento de forma a minimizar os impactos sobre as infraestruturas existentes, destacando-se a circulação viária. Ressalta-se que a **CGR Ceará** será implantada a cerca de 500,0 da localidade de Poço das Pedras, e que, além da rodovia estadual CE-156, verifica-se no entorno próximo da área uma linha de transmissão de eletrificação rural.

A localidade de Poço das Pedras é dotada de infraestrutura básica: via de acesso e rede de eletrificação distribuída pela Companhia Energética do Ceará – COELCE.

Todavia, para a implantação e operacionalização da **CGE CEARÁ** serão necessárias interferências na rodovia CE-156, de modo a não comprometer o fluxo viário e

garantir a segurança dos usuários atuais frente ao novo fluxo previsto.

#### **8.16. PLANO DE EMERGÊNCIA PARA O CASO DE ACIDENTES**

O PAE tem como objetivo estabelecer procedimentos técnico-administrativos a serem adotados em situações emergenciais e de riscos potenciais, que eventualmente possam ocorrer durante as atividades de implantação e operação do CGR Ceará visando manter a continuidade das atividades e a integridade das suas instalações, de forma a garantir o exercício de ações rápidas, com o fim de minimizar os impactos às comunidades circunvizinhas e ao meio ambiente e preservar vidas.

#### **8.17. PLANO DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS**

Implantar uma gestão dos resíduos a serem gerados na implantação e operação da **CGR CEARÁ** em conformidade com um Sistema de Gestão Total de Resíduos, que compreenderá as diretrizes e procedimentos para a coleta, transporte, acondicionamento, processamento e destinação dos resíduos a serem gerados na área do empreendimento.

#### **8.18. PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO, CAPACITAÇÃO TÉCNICA E APROVEITAMENTO DA MÃO-DE-OBRA**

O programa de contratação, capacitação técnica e aproveitamento de mão-de-obra objetiva implementar na empresa um mecanismo que possa absorver a mão-de-obra disponível na região, com fins de multiplicar as benesses sociais da implantação do empreendimento. O programa visa também:

- Reduzir os impactos associados à desmobilização de pessoal ao final da etapa de implantação do empreendimento;

- Incentivar para que os trabalhadores das obras retornem aos seus locais de origem; e,
- Contribuir com os órgãos responsáveis pelo controle e fiscalização de receitas fiscais e tributárias, uma vez que no limite do disposto nos diplomas legais aplicáveis e nos termos dos contratos com os fornecedores será exigida a apresentação da documentação comprobatória do recolhimento dos tributos devidos, o que irá resultar na ampliação da arrecadação tributária e, por consequência, da receita pública.

#### **8.19. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO**

Este Programa de Prospeção e de Resgate Arqueológico visa o cumprimento da legislação pertinente ao licenciamento para a implantação da **CGR CEARÁ**. De acordo com o que determina o Art. 4º da Portaria IPHAN Nº. 230, de 17 de dezembro de 2002, "A partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospeção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área".

Este Programa concentra esforços no intuito de estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes na área a ser afetada diretamente pelo empreendimento.

Este estudo buscará ainda avaliar a extensão, a profundidade, a diversidade cultural e o grau de preservação dos sítios arqueológicos eventualmente localizados e promover o resgate do material arqueológico ali presente.

#### **8.20. PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, SUBTERRÂNEOS E PAISAGÍSTICOS**

O Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos da área de influência direta da **CGR CEARÁ** tem como objetivo promover o controle das águas superficiais e subterrâneas, uma vez que a área do

empreendimento comporta cursos d'água no seu interior e sendo o seu confinante leste.

O plano de preservação paisagística atuará no sentido de:

- Resguardar as áreas de preservação permanente existentes na área do empreendimento e seu entorno;
- Manter a vegetação nas áreas livres.

A APP correspondente à faixa marginal dos riachos e do rio Anil deverá ser demarcada em campo para que durante as obras não sofram qualquer tipo de intervenção.

Sendo a área recortada por um curso d'água intermitente que a adentrava pelo setor central, correndo de sul para norte, saindo da mesma pelo norte, para a instalação dos Aterros, faz-se necessária a intervenção neste riacho, de forma que o mesmo será retificado com a construção de um canal de drenagem.

Ao longo do canal de drenagem deverá ser delimitada uma área verde marginal com

largura de 30,0m a fim de funcionar como faixa de proteção do novo canal e corredor de flora e fauna. O canal de drenagem deverá preservar as características hidrodinâmicas do canal afetado, tendo sido projetado inclusive considerando-se as máximas cheias.

#### **8.21. PLANO DE FECHAMENTO DO ATERRO**

Em se tratando de aterros o termo desativação ou encerramento não pode ser entendido como simplesmente o fim de recebimento e aterramento dos resíduos no local e sim, o planejamento de outras atividades estruturais e não estruturais a serem desenvolvidas na área que abrigou o empreendimento e em seu entorno, visando controlar e eliminar eventuais alterações de ordem ambiental, bem como prevenir a propagação de vetores e outros agentes que possam colocar em risco a saúde pública.