

## **9. PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

Neste capítulo estão descritos alguns programas ambientais identificados após análise dos prováveis impactos ambientais, para os quais as medidas mitigadoras foram propostas, visando minimizar suas magnitudes.

### **9.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO**

#### **9.1.1. JUSTIFICATIVA**

Este programa se faz necessário no sentido de acompanhar a estabilidade dos maciços e evitar os riscos de ocorrência de eventuais escorregamentos com consequentes impactos ambientais negativos.

#### **9.1.2. OBJETIVO**

Acompanhar, através da leitura de dispositivos específicos, a dinâmica dos maciços formados nas pilhas de resíduos e garantir a integridade do empreendimento, minimizando os riscos de acidentes com escorregamento.

#### **9.1.3. METODOLOGIA**

Os maciços serão monitorados através de marcos superficiais, instrumentos usados para avaliação e acompanhamento dos deslocamentos horizontais e verticais dos aterros - estabilidade geotécnica, que estarão localizados em pontos estratégicos. Deverão ser rotineiramente verificados em termos de integridade, pois, em decorrência da amplitude dos deslocamentos, poderá ser indicador de superfícies potenciais de rupturas. Nos locais onde possam ter havido danos, tais instrumentos serão prontamente restituídos, devendo ser levantados todos os dados cadastrais para recomposição da análise pontual do comportamento do maciço.

Durante o desenvolvimento de alteamentos subsequentes será necessária a efetivação do remanejamento dos instrumentos instalados, nas proximidades do aterro ou em

local a ser avaliado pelo plano de monitoramento, de maneira a preservar a análise do histórico do comportamento do maciço.

A manutenção do Sistema de Monitoramento Geotécnico contempla ainda a garantia das análises técnicas consequentes, como o controle de pressões de gás e de chorume, feita com o auxílio de piezômetros de bulbo para a medida do nível de chorume e a pressão dos gases. Com o registro desses valores será feita a avaliação da estabilidade dos corpos dos aterros já concluídos, comparando as leituras com as premissas de projeto para saturação do maciço, indicando assim a integridade e eficiência dos sistemas de drenagem interna projetados. Caso se verifique a não conformidade com os parâmetros de projeto serão definidas durante a operação dos aterros as complementações necessárias para esses sistemas de drenagem de chorume e de gases.

Complementarmente a leitura desses dispositivos será feita a verificação da manutenção da integridade das canaletas e da cobertura vegetal, detecção de pontos de empocamento de água, eventuais inversões localizadas em declividade longitudinal e transversal das canaletas de bermas e de conformações anômalas dos taludes do aterro. Os processos descritos acima serão realizados pela equipe de monitoramento para a implementação das medidas corretivas necessárias.

No caso das canaletas e valetas, quando constatada a eventual deficiência ou inversão de algum trecho, providenciar-se-á a sua reconstituição, concomitantemente com o acerto da berma. Sendo as canaletas constituídas com material granular, estas atividades serão de fácil execução, consistindo da [1] retirada mecânica do trecho afetado; [2] raspagem e reconstituição de camada superficial do solo e [3] replantio manual da canaleta.

A correção de conformação visa garantir, em linha geral, a funcionalidade do sistema de captação e a condução das drenagens pluviais minimizando os riscos de erosões e assoreamentos ou danos no sistema de drenagem.

As atividades de manutenção deverão considerar serviços periódicos de reconformação transversal e longitudinal de bermas e taludes, através de serviços de terraplenagem.

Na reconformação transversal e longitudinal das bermas, deverá se efetuar a raspagem e escarificação inicial, e a execução de camadas compactadas com solo.

Nos taludes a reconformação deverá se proceder à raspagem e escarificação da superfície com tratores de esteira, com o posterior lançamento de solos, espalhamento e compactação com o próprio trator. A superfície dos taludes reconformados deverá ser novamente protegida com o plantio de grama.

## **9.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS**

### **9.2.1. JUSTIFICATIVA**

O presente programa se faz necessário no sentido de acompanhar eventuais alterações na qualidade dos corpos hídricos situados na área do empreendimento e evitar/minimizar impactos negativos conseqüentes da ocorrência de contaminação.

### **9.2.2. OBJETIVOS**

O Programa de Qualidade de Água tem como objetivo geral avaliar a eficiência do sistema de impermeabilização do aterro; do sistema de operação do CTR de Colatina através de monitoramentos periódicos de amostras de água superficiais, subterrâneas e de chorume, levando em conta a ótica do desenvolvimento sustentável, no intuito de manter e preservar a qualidade do meio ambiente, no que tange exclusivamente a responsabilidade do empreendimento.

Dentre os objetivos específicos, o Programa visa:

- Avaliar a variação "normal" da qualidade das águas sem a interferência do empreendimento – através do monitoramento realizado antes mesmo da implantação e operação do empreendimento e através das avaliações de pontos situados a montante ou em áreas próximas, fora da área de influência do empreendimento;
- Determinar a faixa de variação normal dos principais parâmetros indicativos de eventual contaminação por chorume ou percolado nas águas superficiais e subterrâneas. Esses resultados irão subsidiar a avaliação a cerca da influência do

empreendimento na qualidade dos corpos hídricos permitindo a tomada de ações corretivas, caso ocorra algum impacto decorrente desta atividade,

- Detectar possíveis falhas no sistema de proteção ambiental ou de operação adotado pelo CTR Colatina e mitigar os problemas ocorridos.

### 9.2.3. METODOLOGIA

O Programa de Qualidade da Água proposto para o CTR de Colatina será executado em período bimestral. A execução do programa segue ainda alguns padrões legais que são adotados para o monitoramento da qualidade de águas.

Para as águas superficiais, os padrões de qualidade adotados serão aqueles estabelecidos na Resolução CONAMA 357/05 para Águas Doces, classe 2, alterada pela Resolução CONAMA 397/08. Essa classe pode ser utilizada para abastecimento público, desde que passe por tratamento convencional.

Considera-se para as águas subterrâneas os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 396/08 para todos os usos preponderantes da água.

#### 9.2.3.1. AMOSTRAGEM

A coleta das amostras de águas superficiais deverá seguir o Manual de Amostragem de Qualidade de Água adotado pelo Órgão Ambiental do estado, FEEMA, MN 707.

As amostras a serem coletadas serão simples. O volume a ser obtido corresponderá àquele necessário para a análise das amostras com sobra suficiente para a repetição dos dados caso seja necessário esclarecer alguma dúvida a cerca dos resultados obtidos.

#### Águas Superficiais

O programa previsto para o CTR de Colatina visa o Monitoramento das águas superficiais, durante as etapas de implantação, operação e de encerramento, sendo definidos pontos distintos situados a montante e a jusante do aterro ora em operação.

As águas superficiais serão amostradas, em todos os pontos de avaliação, na calha central do rio a uma profundidade média de 20 cm, para a maioria dos parâmetros, em local de confluência das águas desviadas pelos acidentes geográficos dos corpos hídricos.

As análises devem ocorrer a cada dois meses, caso os resultados apresentem valores sempre dentro do esperado e determinado na primeira fase do programa.

### Águas Subterrâneas

A construção dos poços de monitoramento a serem instalados bem como, a coleta de amostras de água subterrânea, na ausência de método da FEEMA, deverá seguir as Normas ABNT – NBR 13.895/97.

A escolha dos pontos estratégicos para o monitoramento de águas subterrâneas terá como base o mapa potenciométrico, monitorado para investigação o lençol freático na região, o qual determinará o percurso e o sentido dessas águas, permitindo assim, a escolha de quatro pontos representativos situados a montante e jusante do aterro sanitário.

Os valores encontrados servirão como parâmetro de controle (ponto branco). As amostras serão avaliadas semestralmente buscando-se caracterizar os períodos de chuvas mais intensas e de seca até que se faça necessário a obtenção de dados suficientes que permitam uma caracterização físicoquímica e microbiológica estatisticamente significativa. Em caso de algum resultado sugestivo de contaminação nessas águas a frequência de coleta poderá vir a ser modificada.

### Percolado

A amostragem de chorume será realizada semestralmente buscando-se caracterizar os períodos de chuvas mais intensas e de seca.

#### 9.2.3.2. REGISTRO DE FATORES E/OU FENÔMENOS FÍSICOS, QUÍMICOS E/OU BIOLÓGICOS

Os fatores físico-químicos e biológicos serão observados e registrados no momento da coleta ou em período próximo que antecede a coleta, uma vez que podem interferir nas análises. Como exemplo de fatores a serem observados pode-se citar a incidência de chuvas que pode alterar valores normalmente obtidos na avaliação de parâmetros como condutividade, resíduos sólidos totais e resíduos filtráveis totais; a cor aparente e turbidez que podem interferir em avaliações que utilizam métodos colorimétricos tais como um dos métodos de determinação de amônia.

#### 9.2.3.3. PRESERVAÇÃO E ACONDICIONAMENTO

Os recipientes utilizados, tipo e capacidade, forma e tempo de armazenamento atenderão o estabelecido no Manual da FEEMA, no método MF- 408 e as normas estabelecidas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21<sup>a</sup> ed., 2005*

#### 9.2.3.4. PARÂMETROS MONITORADOS

Serão avaliados no Programa de monitoramento das águas superficiais, subterrâneas e percolado os parâmetros apresentados no Quadro 9.2.3.4-1. Tais avaliações ocorrerão por um período aproximado de um ano, ou por período suficiente que permita estabelecer um *background* e uma faixa de variação normal de cada um dos parâmetros indicados e para cada um dos pontos monitorados, tanto de água superficial como de água subterrânea. O tempo necessário dependerá da reprodutibilidade dos dados e do grau de significância estatística.

**Quadro 9.2.3.4-1:** Parâmetros avaliados no Programa de Monitoramento das águas superficiais, subterrâneas e percolado.

PARÂMETROS		
Alcalinidade Total	Condutividade	OD
Cloreto	pH	Temperatura
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Demanda Química de Oxigênio	Fósforo Total
Surfactantes	Resíduo Total	Resíduo Filtrável
Magnésio	Nitrito	Nitrato
Nitrogênio Amoniacal Total	Nitrogênio Kjeldahl Total	Cádmio
Chumbo	Cálcio	Zinco Total
Cromo Total	Coliformes Total e Fecal	Cor
Dureza	COT	Óleos e Graxas
Mercurio	Níquel	Magnésio

Visando otimizar as análises laboratoriais e torná-las exequíveis por muitos anos, o monitoramento passará a ser executado de maneira mais direcionada ao seu objetivo fim, que inclui a preservação da qualidade dos corpos hídricos sobre influência do empreendimento, o controle efetivo da implantação e operação do aterro de Colatina e a mitigação dos impactos passíveis de ocorrer.

Caso sejam obtidos resultados indicativos de contaminação por chorume em uma dessas amostras, o programa prevê a execução de uma avaliação completa e criteriosa em todos os pontos de monitoramento, incluindo-se a avaliação de todos os parâmetros apresentados no Quadro 9.2.3.4-1, além de propor a alteração da frequência das análises devendo a mesma ser realizada a cada mês até que tenham sido sanados todos os problemas e os resultados de qualidade de água terem retornado aos valores normais.

#### 9.2.3.5. PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA

Serão avaliados periodicamente:

- Dois pontos distintos no rio Estrela; um ponto na Nascente; perfazendo assim, um total de 03 (três) pontos de monitoramento situados a montante e a jusante da área do aterro.
- Quatro amostras de água subterrânea, sendo um ponto a montante do aterro sanitário e dois ou três a jusante do empreendimento.

#### 9.2.3.6. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DIAGNÓSTICO

Os resultados das análises serão avaliados a cada campanha de monitoramento de forma absoluta e relativa, por meio de avaliações estatísticas levando-se em consideração os resultados anteriores. Aqueles dados que forem discrepantes serão reavaliados para certificação do valor obtido. Caso seja confirmado que a alteração da qualidade da água é produto da operação do empreendimento as ações corretivas deverão ser tomadas imediatamente.

O relatório contendo o diagnóstico da qualidade das águas será enviado ao IEMA a cada bimestre e conterá além dos resultados as medidas corretivas que por ventura venham a ser implementadas.

*I*

### **9.3. PLANO DE REPOSIÇÃO VEGETAL**

O Plano de Reposição Vegetal contempla os seguintes itens:

- Programa de Reposição Florestal, Recomposição Paisagística e de Áreas Degradadas.
- Projeto Paisagístico
- Recuperação da Faixa Marginal de Proteção – FMP do córrego Estrela
- Proteção Arbórea
- Enriquecimento da Vegetação



- Resgate de Germoplasma das espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção

### **9.3.1. PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL, RECOMPOSIÇÃO PAISAGÍSTICA E DE ÁREAS DEGRADADAS.**

A intervenção humana tem um efeito desestabilizador sobre os ecossistemas naturais. Dentre as alterações que vêm ocorrendo nas florestas tropicais, a fragmentação de remanescentes naturais em partes progressivamente menores representa grande preocupação. Com esse processo, a estrutura da paisagem é modificada, resultando em mudanças na composição e diversidade das comunidades.

A recomposição de áreas degradadas é recomendada não só para atender às Legislações Ambientais, Federal e Estadual como também possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas onde houve intervenção antrópica.

#### **9.3.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA**

A área indicada para implantação do CTR de Colatina – ES apresenta-se totalmente descaracterizada da paisagem regional original do passado. Restam apenas pequenos fragmentos florestais em estágio sucessional secundário inicial a médio de regeneração. Nesse sentido, as ações visando à recuperação de áreas degradadas pela implantação do empreendimento devem investir esforços locais, porém com reflexos na paisagem.

Os projetos voltados para a área interna do CTR são importantes, mas não tão relevantes do ponto de vista da funcionalidade ambiental. Neste aspecto, devem ser contemplados projetos que visem à recuperação de erosões, implantação de corredores e enriquecimento das espécies vegetais e, principalmente, possibilitar a conectividade entre os fragmentos florestais e vegetações ripárias mais próximas.

#### **9.3.1.2. OBJETIVOS**

Definir algumas diretrizes preliminares das principais técnicas e conceitos a serem adotados quando houver necessidade de intervenção nas áreas degradadas e

reintegração paisagística dentro da área da CTR, além de implementar ações de conservação da flora no âmbito regional, ou seja, programas e projetos voltados para a paisagem do entorno do empreendimento.

#### 9.3.1.3. METODOLOGIA

Será realizada a delimitação das áreas a serem recuperadas, incluindo as áreas de empréstimo e áreas de APP. Para fins dessa delimitação serão considerados o grau de degradação e o nível de intervenção de cada local, e a possibilidade de regeneração natural.

Para a recuperação e proteção superficial dos taludes formados por cortes, aterros e nas encostas poderão ser utilizadas técnicas variadas, que serão avaliadas em função das características locais em que as mesmas se encontrarem a época da aplicação da técnica. Poderão ser utilizadas placas de gramas, semeadura manual e plantio de mudas.

##### a) Placas de Grama

O processo de proteção vegetal dos taludes de aterros será realizado através do sistema de aplicação de placas de gramas já desenvolvidas, as quais são transportadas para o plantio no local desejado.

Para o bom desenvolvimento vegetal há necessidade de se espalhar, sobre o talude a ser protegido, uma camada de, pelo menos, 10 cm de solo vegetal. Quando necessário, a utilização de adubos e corretivos só deverá ser feita através de fórmulas obtidas após a análise química do solo a ser protegido e da camada de solo vegetal a ser utilizada. Após cobertura com uma camada de terra, devidamente compactada com soquete de madeira ou de ferro, será feita a fixação da grama em leivas através de ripas de madeira ou bambu, grampos de ferro, estacas de madeira etc.

Deverão ser utilizadas placas com dimensões uniformes, sendo extraídas por processo manual ou mecânico. O plantio deverá ser preferencialmente feito 2 meses antes do período de chuvas, devendo ser seguido por irrigação.

b) Semeadura manual

Nos taludes com declives tênues e com solo pouco compactado, será realizada a semeadura manual. As áreas deverão ser preparadas, construindo sulcos de 15 cm de largura e 10 cm de profundidade, seguindo as curvas de nível, isto para dar maior proteção e estabilidade ao talude e as sementes, evitando assim processos erosivos. Após a análise de solo da área, será realizada a adubação nos sulcos. Posteriormente, as sementes serão aplicadas uniformemente por espalhamento a lanço diretamente no interior dos sulcos, utilizando-se espécies de gramíneas e leguminosas anuais e perenes. Concluído este procedimento, as sementes deverão ser cobertas com uma camada de solo de cerca de 2-3 cm para se evitar que as mesmas fiquem expostas a ação de aves e calor excessivo.

As sementes de leguminosas serão tratadas, através da quebra de dormência, para diminuir o tempo de germinação. Posteriormente será realizada a inoculação destas com bactérias do gênero *Rhizobium*. Este processo auxilia no rápido estabelecimento e cobertura destas espécies na área.

Quando houver necessidade, a irrigação deverá ser feita com aspersor, técnica que minimiza os processos erosivos. A irrigação será processada à medida que as placas e/ou as sementes forem implantadas, sendo repetida pelo menos semanalmente, no período da manhã ou no final da tarde, até o início do período chuvoso.

Concomitante a operação do aterro, deverá ser mantida uma equipe para a manutenção periódica da vegetação e a recomposição de eventuais trechos danificados por ações de intempéries e/ou outro motivo qualquer (secas prolongadas, emanações gasosas, etc). Durante os períodos de estiagem, cuidados especiais deverão ser tomados para se evitar a possível ocorrência de fogo. Caso seja constatada essa possibilidade, as áreas mais suscetíveis à seca deverão ser regadas com equipamentos apropriados. Durante os trabalhos deverão ser ainda removidas as eventuais pragas que porventura ocorrerem na superfície gramada.

c) Plantio de mudas

A escolha das espécies mais adequadas deve basear-se em critérios de adaptabilidade edafoclimática, rusticidade, boa capacidade de reprodução, perfilhamento, velocidade de crescimento e facilidade de obtenção de sementes. As espécies a serem utilizadas devem ser tolerantes às eventuais deficiências hídricas e aos fatores climáticos locais mais importantes.

Em locais específicos, a serem definidos no Projeto Executivo, pode vir a ser necessário recuperar a vegetação arbustiva e arbórea. Nesse caso, serão plantadas espécies nativas, dando preferência às que ocorrem na região, em especial as espécies que se encontram ameaçadas na região, como *Bixa arborea* (urucu-da-mata), *Couratari asterotricha* (imbirema), *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), e *Paratecoma peroba* (peroba-amarela), que estão presentes no fragmento localizado na área de ampliação do empreendimento, com destaque a espécie *Mezilaurus crassiramea* (canela-tapinhoã), que não é dominante, porém apresenta-se freqüente em toda a área do empreendimento.

Para o sucesso da recomposição ou do reflorestamento com espécies nativas, são necessárias várias etapas, desde o preparo do terreno até o plantio e a manutenção das mudas. Dessa forma, o plantio propriamente dito compreende as seguintes atividades, descritas a seguir:

- Abertura de aceiros;
- Marcação e coveamento;
- Combate a formigas;
- Correção da acidez e adubação de plantio e de cobertura;
- Plantio, replantio e atividades de Manutenção.

O projeto deve prever o coroamento de manutenção ao redor da muda, que consta de capinas; a primeira, três meses após o plantio. O número de capinas dependerá do tempo de fechamento da floresta, que varia conforme as condições locais e espécies plantadas. Sempre que plantas indesejáveis estiverem competindo com as mudas, deverá ser realizado o coroamento. Nas áreas degradadas, o cuidado para aproveitar

ao máximo o crescimento das espécies em regeneração, eliminando-se apenas a vegetação que estiver em processo de competição com as mudas é de suma importância. As roçadas deverão restringir-se ao estritamente necessário, para evitar que áreas em regeneração sejam cortadas. A menor intervenção é sempre ecologicamente benéfica. No entanto, deve-se ter em mente que as áreas deverão estar livres de espécies daninhas e preparadas contra incêndios.

- Conservação da Flora

Este item tem por objetivo envolver o empreendedor nas políticas públicas com ênfase na conservação dos recursos naturais. Assim, em uma fase posterior serão realizadas parcerias com instituições públicas e privadas a fim de contribuir para as propostas e projetos conservacionistas da região, como exemplo, a implantação de corredores ecológicos.

- Responsabilidades

É de inteira responsabilidade do empreendedor impedir que as atividades de construção venham a causar modificações ou danos ambientais que extrapolem aqueles estritamente necessários e inerentes às intervenções projetadas. Além disso, devem ser atenuados os efeitos adversos causados pelas obras no meio ambiente na área de intervenção e os transtornos à população local ou às atividades socioeconômicas.

- Cronograma

O cronograma de implantação das medidas conservacionistas e mitigadoras será realizado pelas empreiteiras junto de seus projetos executivos.

### 9.3.2. PROJETO PAISAGÍSTICO

O programa de construção do Centro de Tratamento de Resíduos de Colatina prevê o desenvolvimento do projeto paisagístico para as suas áreas de implantação, que será realizado à medida que estas áreas forem encerradas. As medidas propostas neste programa serão implantadas nas áreas internas do aterro e nas naturais eventualmente degradadas para implantação do empreendimento.

#### 9.3.2.1. JUSTIFICATIVA

O presente programa se faz necessário no sentido de controlar a estabilidade dos taludes dos maciços de lixo e assim evitar/minimizar os riscos de ocorrência de eventuais erosões com conseqüentes impactos ambientais negativos no local e a amenização paisagística das áreas internas do CTR de Colatina.

#### 9.3.2.2. OBJETIVOS

O objetivo geral é promover e melhorar o aspecto paisagístico das áreas internas através da utilização de vegetação de gramíneas e de espécies ornamentais.

Este projeto terá início já na fase de conclusão das instalações do CTR de Colatina, sendo aplicado nas áreas de entrada e entre as instalações (escritório, balança, sala de visitação dentre outras). Depois o projeto tem continuidade nas áreas de disposição de lixo e com isso atuará também durante toda a fase de operação e será concluído na fase de desativação.

#### 9.3.2.3. METODOLOGIA

Farão parte do projeto paisagístico, às áreas internas onde serão implantados jardins, as vias de acesso definitivas e os taludes de lixo   medida que estes venham se formando. As áreas de jardins e vias de acesso serão vegetadas com gramíneas e plantas ornamentais. Assim que as pilhas de lixo forem sendo encerradas, serão submetidos aos serviç os de cobertura vegetal, que consistem no plantio de gramíneas

com a finalidade de proteger superficialmente as áreas expostas dos taludes, proporcionando-lhes condições de resistência à erosão superficial e preservando, quando possível, as características da paisagem natural vizinha.

O processo de proteção vegetal dos taludes formados nas pilhas de lixo será realizado através do sistema de aplicação de placas de gramas já desenvolvidas, as quais são transportadas para o plantio no local desejado. Alternativamente, para taludes naturais e/ou de escavação poderá ser feito o plantio por semeadura ou hidrossemeadura.

Para o bom desenvolvimento vegetal há necessidade de se espalhar, sobre o talude a ser protegido, uma pequena camada de solo vegetal. Quando necessário, a utilização de adubos e corretivos só deverá ser feita através de fórmulas obtidas após a análise química do solo a ser protegido e da camada de solo vegetal a ser utilizada. Após cobertura com a camada de terra, devidamente compactada com soquete de madeira ou de ferro, será feita a fixação da grama em placas através de ripas de madeira ou bambu, grampos de ferro, estacas de madeira etc. No caso de plantio por semeadura as sementes deverão ser aplicadas uniformemente por espalhamento a lanço. Após a operação, as sementes deverão ser cobertas com uma camada de solo vegetal de cerca de 2 cm para se evitar que as mesmas fiquem expostas a ação de aves.

Deverão ser utilizadas placas e/ou sementes de gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, comprovadamente testadas, de preferência nativas ou adaptadas à região. No caso de emprego de placas, estas deverão ter dimensões uniformes, sendo extraídas por processo manual ou mecânico. O plantio deverá ser preferencialmente feito um mês antes do período de chuvas, devendo ser seguido por irrigação.

### **9.3.3. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA FAIXA MARGINAL DE PROTEÇÃO DO CÓRREGO ESTRELA**

O projeto de construção da Central de Tratamento de Resíduos de Colatina - CTR Colatina prevê o desenvolvimento do programa de recuperação da faixa marginal de proteção - FMP - do Córrego Estrela e da nascente existente na parte sul da área do

empreendimento. Além da FMP este programa poderá ser ampliado para recuperação de áreas degradadas que venham a surgir ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento.

#### 9.3.3.1. JUSTIFICATIVA

O enriquecimento vegetal do córrego Estrela representa uma iniciativa fundamental para a recuperação da qualidade ambiental, haja vista seus efeitos sobre o controle de processos erosivos como carreamento de sedimentos para o curso d'água, além da proteção das margens e conseqüentemente da zona hidrogenética de afloramento do lençol freático.

#### 9.3.3.2. OBJETIVOS

- Objetivo geral

O objetivo geral é promover a recuperação da vegetação ripária abrangendo toda a Faixa Marginal de Proteção - FMP do córrego Estrela e ainda promover a estabilização de suas margens, melhorar seu fluxo hídrico e o seu aspecto paisagístico. Para isso serão utilizadas técnicas biológicas e mecânicas com vistas a restabelecer o ecossistema desta área.

- Objetivo principal

O programa de enriquecimento da FMP e da nascente sul da área de implantação do projeto tem como principal objetivo a recomposição florestal do córrego Estrela com as atividades voltadas a faixa de 30 metros e de 50 metros da nascente conforme Lei Nº 4771/65, visando à recuperação dos processos ecológicos perdidos pelas atividades antrópicas do passado sendo eles, abrigo e alimento para fauna, polinização, dispersão, ciclagem de nutrientes, entre outros, além das funções hídricas que contemplam a melhoria da qualidade e quantidade de água através do controle de processos erosivos. Para fins deste enriquecimento serão consideradas as condições



de resiliência do local, visto que algumas áreas possuem este potencial (Figura 9.3.3.2-1).



**Figura 9.3.3.2-1:** Vista da faixa dentro da área a ser recomposta (Fonte: Google Earth).

#### 9.3.3.3. METODOLOGIA

A metodologia de trabalho envolveu pesquisa prévia da propriedade por meio de imagens aéreas e análise das plantas do empreendimento e, posteriormente visitas 'in loco' à propriedade para reconhecimento de campo.

A seguir são descritas as atividades e a metodologia para o desenvolvimento deste programa.

- **Preparação da Área**

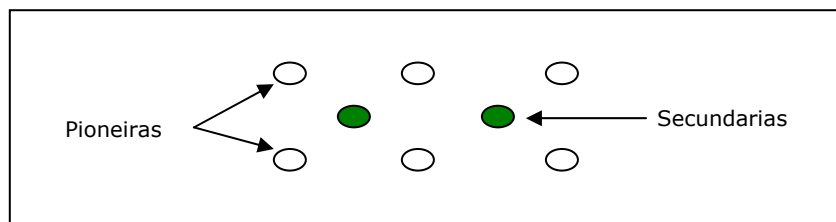
Nas áreas passíveis de plantio serão realizadas atividades de limpeza e capina das espécies herbáceas daninhas somente no entorno das covas, num raio de aproximadamente 50 cm para o estabelecimento do plantio das mudas arbóreas. Estas atividades serão realizadas somente nos casos de abertura das covas e o estabelecimento das mudas no campo, e serão executadas de forma manual utilizando-se ferramentas apropriadas para este fim (enxada, enxadão, ancinho etc).

- Marcação e Abertura de Covas

Nesta área serão realizadas as atividades de marcação e abertura de covas. A marcação das covas na área apresentará espaçamento de 2,00 x 2,00 metros. As covas terão dimensão de 40 x 40 x 40 centímetros, alcançando 0,064 m<sup>3</sup>. Isto para conseguir o desenvolvimento apropriado da parte radicular das mudas. A abertura será realizada de forma manual utilizando as ferramentas como cavadeira, pá e enxada.

Modelo de distribuição

A distribuição das espécies no campo (Figura 9.3.3.3-1) será distribuída de forma aleatória formando blocos de 8 mudas, 6 pioneiras e 2 secundárias. Seguindo o mosaico, em trígono, apresentado abaixo.



**Figura 9.3.3.3-1:** Mosaico de plantio de mudas.

O espaçamento (2 x 2 metros) e o modelo de distribuição adotados permitem o plantio de aproximadamente 2.500 mudas por hectare na área do empreendimento.

- Adubação do Solo

Devido às possíveis deficiências nutricionais do solo será aplicada uma correção sobre o substrato das covas, levando em consideração que se trata de um corpo hídrico e, portanto os insumos utilizados deverão ser de origem orgânica, com características que proporcionem o menor impacto possível.

Cabe mencionar que os adubos propostos serão aplicados sobre uma porção do material retirado da cova, homogeneizados com a terra e posteriormente depositados no fundo da mesma.

- Seleção de Espécies

As espécies propostas para o desenvolvimento deste projeto são as nativas da Mata Atlântica, formando um consórcio de espécies típicas de mata ciliar associadas a espécies de rápido crescimento que serão utilizadas visando acelerar o processo de cobertura do solo e de proteção das margens. Na Tabela 9.3.3.3-1 são apresentadas as principais espécies propostas para o projeto de revegetação. Antes do início dos plantios será feita uma nova avaliação, com trabalhos específicos em campo para redefinir esta listagem. Estas espécies serão utilizadas tanto para as áreas de mata ciliar como para formação do corredor com a mata secundária localizada ao norte do empreendimento.

**Tabela 9.3.3.3-1:** Lista de possíveis espécies nativas para revegetação.

RG	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
1	gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae
2	aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
3	jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman.	Arecaceae
4	cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.)	Asteraceae
5	peroba-amarela	<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell) Kuhlman.	Bignoniaceae
6	caroba	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
7	cinco-folhas	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Bignoniaceae
8	Mamão-do-mato	<i>Jacaratiá spinosa</i> (Aubl.) A. D.C.	Caricaceae
9	capixingui	<i>Croton floribundus</i> (Vell.) Schum.	Euphorbiaceae
10	Canela-da-mata	<i>Nectandra nitidula</i> Nees	Lauraceae
11	garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Leg. Caesalpinoideae
12	canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Leg. Caesalpinoideae
13	Ingá-quatro-quinhas	<i>Inga vera</i> ssp. <i>affinis</i>	Leg. Fabaceae
14	pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Leg. Mimosoideae
15	angico-vermelho	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speng	Leg. Fabaceae
16	Angelim-coco	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	Leg. Fabaceae
17	mulungu	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Leg. Fabaceae
18	Mirindiba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Lythraceae
19	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> A. St. Hil.	Malvaceae
20	Soroco	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Moraceae

Conforme descrito anteriormente, foi proposto para este projeto, o plantio de 75% de mudas de espécies pioneiras e 25% de mudas de espécies secundárias.

No decorrer deste projeto poderão ser acrescentadas novas espécies, visando aumentar a biodiversidade do processo de revegetação.

- Controle de Formigas

O controle de formigas será realizado através de inspeções na área para avaliação da ocorrência de formigas cortadeiras, e, caso seja necessário o seu controle, este será efetuado através de iscas formicidas.

- Materiais Necessários

Para implementação deste Projeto serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Equipamentos próprios para uso em plantio
- Equipamento de proteção individual
- Mudas (quantidades a ser definida após levantamento)

### **9.3.4. PROGRAMA DE PROTEÇÃO ARBÓREA**

#### 9.3.4.1. JUSTIFICATIVA

O presente projeto de implantação de um Cinturão de Proteção Arbórea na área da Central de Tratamento de Resíduos de Colatina se faz necessário no sentido de atenuar e minimizar a interferência do empreendimento sobre o impacto paisagístico do seu entorno.

#### 9.3.4.2. OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo promover a formação de uma Proteção Arbórea da CTR de Colatina visando restituir esteticamente a paisagem. É objetivo ainda gerar o aumento da biodiversidade destas áreas, utilizando-se para tanto o plantio com espécies nativas e leguminosas de rápido crescimento, com vista a restabelecer o ecossistema desta área. O plantio destas espécies formará uma rápida cobertura, elevando assim a disponibilidade de nutrientes no solo e a proteção da área do aterro.

Este programa terá início juntamente com a fase de implantação, quando deverá ser concluído. No entanto, durante toda a fase de operação serão mantidas atividades de manutenção.

#### 9.3.4.3. METODOLOGIA

- Área do Projeto

A área objeto do projeto de proteção arbórea corresponde à área do aterro, beirando o limite da propriedade compondo um comprimento total equivalente ao perímetro da área do empreendimento. Serão implantadas 4 linhas sendo a primeira com espaçamento de 0,5 x 0,5 m da espécie *Mimosa caesalpineafolia* (sansão-do-campo) e as demais linha serão plantadas espécies nativas da área utilizando o espaçamento 2 x 2 m, priorizando espécies ameaçadas que sem encontram na área e no seu entorno.

- Plantio

O projeto da Proteção Arbórea propõe o plantio consorciado. Este tipo de plantio tem sido adotado a fim de diminuir os danos ambientais. Nesse método as áreas são plantadas com espécies de leguminosas de rápido crescimento associadas às espécies nativas de Mata Atlântica pertencentes aos diversos estágios sucessionais.

As espécies recomendadas não apresentam desenvolvimento agressivo sobre outras espécies que compartilham a mesma área, e permitem o desenvolvimento futuro do manejo desta área.

O plantio geralmente deve ocorrer nas primeiras chuvas. Portanto, a época do plantio deve-se realizar na primavera ou início do verão.

- Seleção de Espécie

As espécies selecionadas para o desenvolvimento deste projeto foram divididas em dois grupos: leguminosas de rápido crescimento e nativas da Mata Atlântica, sendo apresentadas, respectivamente, nos Quadros 9.3.4.3-1 e 9.3.4.3-2.

A utilização das espécies dentro de grupos ecológicos é importante em função das características e vantagens que cada uma apresenta e que são fundamentais para o sucesso do projeto.

**Quadro 9.3.4.3-1:** Lista de espécies de leguminosas selecionadas.

<b>NOME COMUM</b>	<b>NOME CIENTÍFICO</b>
angico-vermelho	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speng
angico-branco	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip
Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> DC
ingá	<i>Inga laurina</i> (Sw) Willd.
pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link

**Quadro 9.3.4.3-2:** Lista de espécies nativas da Mata Atlântica recomendada \*.

RG	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
1	garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Leg. Caesalpinoideae
2	gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae
3	embiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns.	Bombacaceae
4	erva-de-rato	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
5	palmeira-rabo-de-peixe	<i>Bactris caryotifolia</i> Mart.	Arecaceae
6	iri	<i>Astrocarium aculeatissimum</i> (Schott) Burret.	Arecaceae
7	canela	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	Lauraceae
8	mulungu	<i>Erythrina verna</i> Vell.	Leg. Fabaceae
9	canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Leg. Caesalpinoideae
10	açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart & Zucc.	malvaceae
11	ingá	<i>Inga vera</i> ssp. <i>affinis</i>	Leg. Fabaceae
12	caroba	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
13	embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Cecropiaceae
14	pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Leg. Mimosoideae
15	pau-d'álho	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.	Phytolaccaceae
16	cinco-folhas	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Bignoniaceae
17	capixingui	<i>Croton floribundus</i> (Vell.) Schum.	Euphorbiaceae
18	aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
19	cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.)	Asteraceae
20	canela-tapinhoã	<i>Mezilaurus crassiramea</i> Taub. Ex Mez	Lauraceae
21	Ipe tabaco	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Bignoniaceae

\*Estas espécies poderão ser alteradas em função da disponibilidade no mercado.

Os critérios utilizados para escolha das espécies foram:

- 1) Crescimento rápido e capacidade de concorrer com gramíneas e outras herbáceas;
- 2) Sistema radicular desenvolvido, de modo a formar um emaranhado de raízes melhorando as condições físicas do solo e aumentando à estabilidade do substrato;
- 3) Fixação de nitrogênio e produção de matéria orgânica;
- 4) Diferenciação estrutural das copas, de modo a obstruir visualmente o empreendimento;

A forma e seleção das espécies se deram a partir da observação dos ecossistemas e do estudo prévio potenciais para um uso planejado.

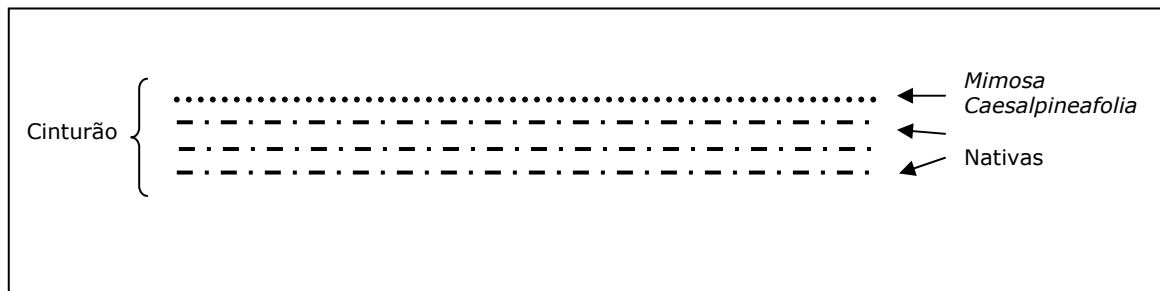


- Espaçamento

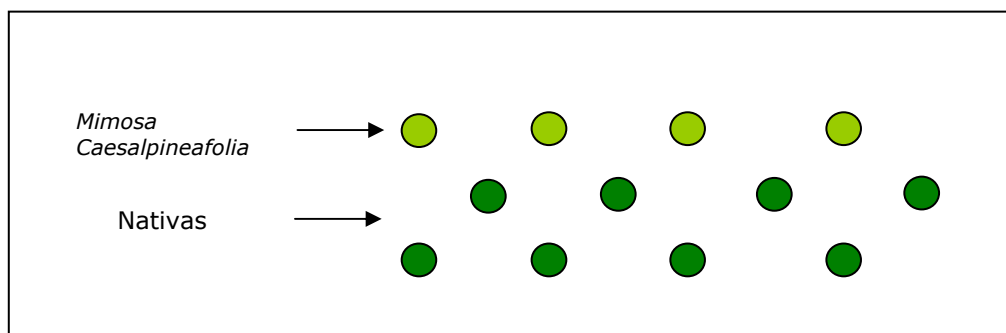
A definição prévia do espaçamento é fundamental, tanto para dimensionar a quantidade de mudas a ser adquirida, quanto para nortear as operações de preparo do solo. Normalmente, o espaçamento mais utilizado para este tipo de plantio é o de 2 metros entre as linhas e 2 metros entre as mudas (2 x 2 m).

- Modelo de Distribuição

A distribuição das espécies na área de proteção será realizada formando duas faixas distintas: uma faixa representando a primeira linha do cinturão será constituída da espécie de *Mimosa caesalpineafolia* (sansão-do-campo), a faixa central, de maior largura, constituída de três linhas de espécies de mudas nativas, conforme ilustrado na Figura 9.3.4.3-1. A distribuição das mudas no cinturão seguirá o mosaico, em triângulos, apresentado na Figura 9.3.4.3-2.



**Figura 9.3.4.3-1:** Distribuição das espécies no cinturão de proteção.



**Figura 9.3.4.3-2:** Mosaico do plantio das mudas.

- Preparo do Terreno

O preparo do terreno está relacionado com as características da área onde será realizado o plantio. Para o plantio, o terreno deve ser preparado de maneira a propiciar maior disponibilidade de água para a cultura, visto que o regime hídrico do solo é um fator essencial para o crescimento da maioria das espécies vegetais. Este preparo é fundamental para o estabelecimento e crescimento das mudas.

As operações a serem realizadas na área são as seguintes: roçada e limpeza; marcação e abertura de covas; adubação do solo.

- Manutenção da Proteção Arbórea

Após 03 meses da realização do plantio deverão ser realizadas atividades de manutenção da área plantada.

#### Limpeza de Capim

Esta atividade pretende manter a muda sem a existência de competição com as ervas daninhas, e consiste no controle manual da vegetação herbácea indesejável através da limpeza do capim presente no entorno das mudas (coroamento) e a limpeza das faixas de plantio.

A limpeza é uma medida importante para que as mudas possam se estabelecer mais rapidamente através de maior disponibilidade de água e de nutrientes.

#### Controle de Animais

A área do plantio deve ser cercada evitando assim a presença e trânsito de animais, já que estes deterioram as mudas plantadas. Este é um fator determinante para o sucesso do projeto.

O controle de animais pode ser realizado através da aplicação de repelente após o cercado da área e antes da realização do plantio, além de vistorias periódicas para verificação da presença de animais.

### Combate de Formigas

O combate de formigas, principalmente a formiga cortadeira, deve ser realizada antes do plantio e repetida pelo menos três vezes após a realização do mesmo, em intervalos quinzenais. A escolha e a aplicação correta do formicida são importantes para o sucesso no combate às formigas, que na maioria dos casos, são as principais pragas a serem controladas.

Cabe lembrar que as espécies vegetais são altamente sensíveis ao ataque de formigas (normalmente não suportam 3 ataques consecutivos).

### Replantio

Após 6 meses do plantio deverá ser realizado o monitoramento da área plantada, verificando a taxa de sobrevivência das mudas. Nas áreas onde há menor sobrevivência de mudas será realizada a operação de replantio, substituindo as mudas mortas para cobrir possíveis falhas na faixa vegetada.

## **9.3.5. PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO DA VEGETAÇÃO**

### 9.3.5.1. JUSTIFICATIVA

Visando mitigar e compensar os impactos decorrentes da perda de vegetação ocorrida com a implantação da Central de Tratamento de Resíduos de Colatina-ES, faz-se necessário à implementação de um Programa de Enriquecimento Vegetal nas áreas do entorno do aterro sanitário.

### 9.3.5.2. OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo geral a reestruturação do ambiente direta e indiretamente afetado pelo empreendimento no que tange as características ambientais e paisagísticas. E como objetivos específicos:

- Enriquecimento da área com espécies ameaçadas da região;
- Controlar os processos erosivos;

- Contribuir para a reconstituição da flora e fauna;
- Delimitar o perímetro da área através do plantio de espécies de interesse ecológico.

#### 9.3.5.3. METODOLOGIA

O primeiro passo para a implementação do programa é a delimitação da área a ser enriquecida e a partir daí fazer o reconhecimento desta através de:

- Levantamento das áreas para a determinação de suas dimensões;
- Divisão das áreas em zonas homogêneas.

O modelo de plantio a ser utilizado, adequado para o enriquecimento de áreas florestadas e controle da erosão, é um mosaico quincôncio. Como as áreas para enriquecimento já se encontram em estágio de regeneração, serão consideradas, para efeito de marcação dos mosaicos, as espécies já existentes.

Depois de estabelecidas as áreas para o plantio, serão realizadas atividades de marcação e abertura de covas, as quais terão tamanho padrão de 40 x 40 x 40 cm e espaçamento 5x5 m. A terra retirada das covas será reutilizada sendo repostas nas próprias covas. A porção superficial do solo, que corresponde a uma profundidade de 20 cm (onde encontram-se os nutrientes mais disponíveis para as plantas), é misturada à quantidade de adubo necessário e depositada no fundo da cova. A porção retirada da parte inferior da cova, que corresponde a uma profundidade situada entre 20 e 40 cm, será recolocada na parte superior da cova, completando assim o seu volume inicial.

Como as espécies arbóreas possuem sua própria especificidade com relação à adubação, a recomendação será determinada após a obtenção dos resultados das análises de solo.

Logo após a adubação das covas será realizado o enriquecimento da vegetação utilizando espécies nativas da Mata Atlântica das classes sucessionais pioneiras, secundárias e clímax. A escolha destas espécies e sua distribuição espacial serão feitas considerando o estágio sucessional, sendo determinada de acordo com a delimitação

espacial de cada zona, sua composição florística atual, cobertura vegetal existente e sua disponibilidade no mercado.

Será mantido após o plantio, um controle de formiga, o qual será feito através de inspeções periódicas nas áreas para avaliação da ocorrência de espécies cortadeiras, caso seja necessário, o seu controle será efetuado através iscas formicidas.

Para auxiliar no desenvolvimento dos trabalhos, de forma que haja um melhor controle da eficiência do modelo empregado e da metodologia utilizada, serão adotadas duas formas de controle: Planilha de Controle de Plantio e Planilha de Acompanhamento de Plantio. Assim, as planilhas mostrarão as espécies mais adaptadas às condições em que o ambiente se encontra, determinarão a necessidade de substituição de mudas ou espécies por outras, e mudanças na distribuição espacial das espécies. Estes controles ajudam, ainda, a prever comportamento de desenvolvimento das espécies com relação à sua fenologia e adaptabilidade à ambientes aos quais serão apresentadas.

O acompanhamento se dará da seguinte forma:

- Vistoria periódica a cada 03 meses no período de dois anos;
- Preenchimento da Planilha de Acompanhamento de Plantio caracterizando as mudas;
- Determinação da necessidade de replantio, sua quantidade e espécies.

Algumas espécies escolhidas preliminarmente podem vir a ser substituídas por outras. Porém, a escolha sempre respeitará o uso de espécies do domínio de Mata Atlântica (Tabela 9.3.5.3-1).

**Tabela 9.3.5.3-1:** Lista de espécies nativas da Mata Atlântica recomendada.

RG	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
1	gonçalo-alves	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae
2	gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae
3	peroba-do-campo	<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell) Kuhlm.	Bignoniaceae
4	erva-de-rato	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
5	pindoba	<i>Attalea humilis</i> Mart. ex Spreng	Arecaceae
6	iri	<i>Astrocarium aculeatissimum</i> (Schott) Burret.	Arecaceae
7	canela	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	Lauraceae

8	urucum-arbóreo	<i>Bixa arborea</i> Huber.	Bixaceae
9	canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Leg. Caesalpinioideae
10	açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart & Zucc.	malvaceae
11	ingá	<i>Inga vera</i> ssp. affinis	Leg. Fabaceae
12	caroba	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
13	embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Cecropiaceae
14	pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Leg. Mimosoideae
15	pau-d'álho	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.	Phytolaccaceae
16	cinco-folhas	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Bignoniaceae
17	matayba	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae
18	mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae
19	pau-de-espeto	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	Salicaceae
20	carrapeta	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae
21	jacarandá-da-bahia	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	Leg. Fabaceae
22	capixingui	<i>Croton floribundus</i> (Vell.) Schum.	Euphorbiaceae
23	aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
24	cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.)	Asteraceae
25	canela-tapinhoã	<i>Mezilaurus crassiramea</i> Taub. Ex Mez	Lauraceae
26	ipe tabaco	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Bignoniaceae
27	angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Leg. Fabaceae
28	jacarandá	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Leg. Fabaceae
29	timbó	<i>Lonchocarpus costatus</i> Benth.	Leg. Fabaceae
30	rabo-de-bugio	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Leg. Fabaceae
31	amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Leg. Fabaceae
32	pata-de-vaca	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud	Leg. Fabaceae

### 9.3.6. PLANO DE RESGATE DE GERMOPLASMA DAS ESPÉCIES ENDÊMICAS E/OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

#### 9.3.6.1. INTRODUÇÃO

Este Programa estabelece as diretrizes a serem seguidas para o resgate do germoplasma (bulbos, sementes, plântulas ou plantas de pequeno porte já desenvolvidas e epífitas – bromeliáceas e orquídeas) vegetal na Área Diretamente Afetada pela CTR Colatina.

Partindo-se da premissa de que o germoplasma pode ser considerado como o conjunto de genótipos de uma espécie, cada população de uma espécie vegetal carrega consigo

uma carga genética e o resgate vegetal é uma ferramenta que necessariamente mitiga o impacto ocasionado à flora.

#### 9.3.6.2. JUSTIFICATIVAS

Devido à falta de conhecimentos técnicos sobre a propagação da maioria das espécies florestais, aliados a redução e fragmentação de habitat, torna-se de fundamental importância o resgate de germoplasma vegetal nas áreas passíveis de supressão e nos fragmentos existentes a serem preservados na área do empreendimento.

Em estudo realizado foi observado que fragmentos florestais da região apresentam espécies em perigo e/ou em extinção (IBAMA e IEMA), portanto o programa terá por objetivo salvar/resgatar a maior parte dos germoplasmas (bulbos, sementes, mudas, partes vegetativas entre outros) das espécies nativas ameaçadas que compõem os ecossistemas locais.

#### 9.3.6.3. OBJETIVOS

O objetivo deste programa é a conservação de recursos genéticos e o resultado do resgate produzirá subsídios mais sólidos para conservação das espécies, principalmente das espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção e as espécies que possuem algum interesse científico e econômico.

A finalidade intrínseca deste programa é resgatar/salvar uma quantidade significativa das espécies nativas pertencentes aos fragmentos florestais dispostos na área diretamente afetada.

#### 9.3.6.4. DIRETRIZES

- Requisição de autorização para resgate/coleta de germoplasmas;
- Treinamento de técnicos e coletores e definição de medidas práticas e melhorias, antes da coleta;
- Estabelecimento de parcerias com universidades e instituições de pesquisa;
- Resgate de germoplasmas;
- Interligação com o programa de recuperação de áreas degradadas, educação ambiental entre outros.

#### 9.3.6.5. PROCEDIMENTOS DE COLETA

Como orientação geral, indica-se que se colem frutos e sementes do maior número de indivíduos de cada população das espécies alvo. Deve-se priorizar a diversidade de matrizes (indivíduos fonte de propágulos) à quantidade de sementes. O material deverá ser armazenado separadamente e a sua espécie identificada.

As epífitas coletadas durante o programa não deverão ser retiradas dos galhos onde se encontram. Aconselha-se que o trecho do galho onde o indivíduo epifítico estiver apoiado sobre seja cortado e realocado em outra "planta apoio" situada em áreas próximas, com a mesma tipologia de cobertura vegetal, características edafo-climáticas e que não serão afetadas pelo empreendimento. Ações desse gênero aumentarão as chances de vida dos indivíduos realocados.

### **9.4. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR**

#### **9.4.1. JUSTIFICATIVA**

Todo empreendimento potencialmente poluidor para ser bem sucedido depende diretamente dos procedimentos realizados durante as fases de planejamento, construção e operação, bem como das ações tomadas perante situações consideradas como sendo de risco.



Partindo do princípio que ações mal exercidas podem desencadear acidentes ambientais e de trabalho, busca-se através desse Programa direcionar os trabalhadores envolvidos na implantação e operação do CTR Colatina para a tomada de atitudes positivas e responsáveis para com o ambiente de trabalho e, conseqüentemente, para o ambiente como um todo.

Frente a esse cenário, é fundamental a adoção de medidas preventivas de segurança visando o bem-estar dos trabalhadores destacados para executar a implantação e operação do CTR Colatina.

A estratégia básica para as ações está pautada no compromisso que o empreendedor terá no processo de implantação e adequação das normas exigidas pelo Ministério do Trabalho.

Capacitações para agir em situações de risco serão pertinentes ao Programa, pois a internalização da proposta do trabalho com a saúde do trabalhador é condição imprescindível para o andamento das obras e bem estar geral da mão de obra.

#### **9.4.2. OBJETIVOS**

Quando da construção/operação de qualquer empreendimento, aumentam as possibilidades do risco de acidentes envolvendo os funcionários que atuarão no processo de implantação, bem como daqueles que, posteriormente, atuarão na operação do mesmo.

Frente ao exposto acima, torna-se essencial a orientação dos trabalhadores voltada para a adoção de ações e medidas preventivas e/ou corretivas de forma proteger a mão de obra e a população contra riscos de acidentes.

#### **9.4.3. PÚBLICO-ALVO**

O presente programa foi elaborado tendo como foco a mão de obra contratada para implantação e operação do CTR Colatina.

#### 9.4.4. METODOLOGIA

O treinamento será desenvolvido através de cursos orientados para o resgate de saberes já existentes entre os participantes e a transferência de novas informações e hábitos a serem cultivados durante o desenvolvimento das atividades.

Serão treinados todos os trabalhadores envolvidos com a operação do CTR Colatina, independentemente do grau de escolaridade.

Os treinamentos serão ministrados por representantes da equipe responsável pelo acompanhamento dos procedimentos de implantação e operação do empreendimento, podendo, eventualmente, ser realizado por profissionais convidados especializados na área de meio ambiente.

Como metodologia, os treinamentos poderão ser ministrados na forma de cursos, palestras e vídeos. Poderão ainda ser desenvolvidas atividades de campo onde serão mostradas as ações corretas bem como aquelas que devem ser eliminadas visando a boa gestão ambiental do projeto.

Recomendam-se como disciplinas a serem abordadas: legislação ambiental, compromissos ambientais assumidos, procedimentos para gestão ambiental (incluindo gerenciamento de resíduos, cuidados com a fauna e a água), procedimentos para controle operacional e de equipamentos, além de tópicos referentes à segurança e saúde do trabalhador.

Com referência à segurança e à saúde do trabalhador algumas ações deverão ser destacadas e enfatizadas junto aos trabalhadores, tais como:

- Observar e cumprir as normas regulamentadoras da Saúde e do Trabalho estabelecidas pelo Ministério do Trabalho, específica para as obras de construção civil;
- Planejar as atividades de trabalho levando sempre em conta a prevenção de acidentes;
- Monitorar a circulação de veículos na área urbana, principalmente de máquinas pesadas e as utilizadas no transporte da mão de obra;

- Avaliação da saúde da mão-de-obra contratada, através de exame de admissão, possibilitando o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, moléstias parasitárias e outras doenças relevantes para a atividade a ser realizada;
- Preservação da saúde da mão de obra, através da realização de exames médicos periódicos; e
- Elaboração de palestras aos empregados sobre riscos de acidentes de trabalho.

## **9.5. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

### **9.5.1. JUSTIFICATIVA**

A proposta de um Programa de Comunicação Social (PCS) justifica-se pela necessidade de planejamento de ações de esclarecimento a população do entorno do Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, sobre as atividades a serem desenvolvidas durante as obras de ampliação, as intervenções ambientais e o que o empreendimento quando operante pode acarretar, positiva e negativamente, ao meio ambiente e às comunidades.

Em definitivo, será este programa o meio para esclarecer os impactos a serem gerados pelo empreendimento, bem como as medidas que serão adotadas para potencializar os efeitos positivos e mitigar os negativos, além de explicar os programas ambientais associados a serem desenvolvidos.

Tais considerações justificam a necessidade de criar um canal de comunicação entre a Prefeitura Municipal de Colatina – Consórcio Intermunicipal Condoeste, responsável pelo Projeto e a população do entorno, de modo a estabelecer uma parceria com as comunidades, visando um processo de integração da população com o empreendimento a ser implantado.

### 9.5.2. OBJETIVOS

Como objetivo principal do Plano de Comunicação Social destaca-se a manutenção de permanente diálogo entre o empreendedor e os diversos atores envolvidos na execução do projeto proposto, particularmente o Poder Público municipal, os trabalhadores, as empresas contratadas e a população das áreas de influência do empreendimento, com a finalidade de informar a população das comunidades do entorno sobre o empreendimento e suas conseqüências sociais, econômicas e ambientais.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se as seguintes ações:

1. Criar canais de comunicação que promovam maior integração da empresa com as comunidades, possibilitando o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de críticas e sugestões dos grupos sociais envolvidos. Tal canal pode ser feito através de um 0800 e um correio eletrônico onde os grupos afetados pelo empreendimento poderão expor suas opiniões e esclarecer dúvidas existentes.
2. Divulgar, entre as comunidades do entorno, os impactos ambientais do empreendimento, tanto negativos quanto positivos, em todas as suas fases, expondo as medidas mitigadoras e compensatórias relativas aos impactos negativos, e as medidas potencializadoras (quando houver) relativas aos impactos positivos, transmitindo para a população dessas comunidades as diferentes formas de participação.
3. Divulgar, entre as comunidades do entorno, os programas ambientais a serem implementados pela empresa, enfatizando aqueles em que haja participação dessas comunidades.
4. Realizar reuniões de esclarecimento a população sobre as obras, com um foco em meio ambiente, obras e segurança;
5. Acompanhar através de visitas de monitoramento os moradores da área lindeira da rodovia;
6. Manter o canal de comunicação aberto as instituições, prefeituras, associações de moradores, escolas, para que possam ser esclarecidas quaisquer dúvidas sobre a implantação das obras, mitigando assim a expectativa da população.

### 9.5.3. PÚBLICO-ALVO

O Programa de Comunicação Social proposto tem como público-alvo a população habitante da área de influência do empreendimento, representantes de organizações civis e públicas, líderes comunitários, além de empresas, comércio e outros dos bairros da área de influência.

### 9.5.4. METODOLOGIA

As comunidades organizam sua vida social e suas relações através de um complexo conjunto de instituições sócio-político-econômico-culturais.

Assim, quando se fala em abertura de um canal de comunicação, não se devem restringir apenas aos instrumentos utilizados para tal, como reuniões, instalações de 0800, informativos etc., mas ao conjunto de suas relações e interações.

Envolver o morador, buscando sua sensibilidade e o seu conhecimento pelos seus problemas, procurando, a partir daí, desenvolver uma conscientização sobre o seu próprio comportamento socioeconômico, organizacional e ambiental, levando-os a compreender o espaço físico, cultural e social onde moram e algumas leis que regem esse espaço, a fim de transformar essa sua realidade, onde o resultado seja uma comunidade melhor para ver e se viver, tendo como pressuposto que a comunidade em geral aprenda a avaliar seus progressos e suas falhas, e possa planejar alternativas para melhorar cada vez mais seu desempenho, revelando o seu espírito de *cidadania*.

A proposta tem como base a sensibilização das comunidades da AID do empreendimento a fim de que reflitam sobre as mudanças ocorridas com a implantação do empreendimento em questão, os problemas mais acentuados que afetam a sua comunidade e organizem um trabalho em conjunto para se analisar que saídas poderão ser dadas a eles, ou seja, quais caminhos percorrer para que possam ser solucionados, será necessário, portanto, partir da sensibilidade dos moradores locais em relação à situação ambiental em que vivem criando espaços para o diálogo.

A implementação do Programa de Comunicação Social pressupõe:

- O desenvolvimento de ações que envolvam os diversos atores, a saber: comunidades, associações de moradores, organizações não governamentais e demais agentes interessados;
- A caracterização da participação popular e o dimensionamento dessa participação na forma de ações futuras identificadas para direcionamento também das ações de Educação Ambiental solicitadas também na LI, a serem implementadas.

Procurando acatar aos objetivos mencionados, a tática de ação formulada baseia-se na compreensão, detalhamento e execução de ações de Comunicação Social que tenha como base as seguintes características:

- Universalidade no envolvimento da população das comunidades do entorno imediato do empreendimento, procurando atingir a todos de forma adequada, equitativa e oportuna.
- Credibilidade junto ao público-alvo, de forma a obter uma co-participação abrangente e permanente no desenvolvimento do próprio processo de Comunicação Social.
- Especificidade regional para estar sintonizado com as características das comunidades envolvidas.

O Programa de Comunicação Social será desenvolvido com base nas seguintes ações:

- Realização de reuniões com a comunidade;
- Distribuição de boletins informativos;
- Atendimento permanente à população pelo canal de comunicação.

Espera-se que, no final da execução desse trabalho seja possível identificar, de forma participativa, as demandas e sugestões da população, bem como as propostas desejadas para a busca de sustentabilidade ambiental e social.

A metodologia que guiará o projeto será construtivista e se fundamenta na práxis "*ver-pensar sobre e agir* alternando atitudes de ação e reflexão, através de instrumentos de comunicação, a comunidade será estimulada e desenvolver sua percepção ambiental contribuindo efetivamente para a gestão ambiental local".

#### ▪ Metas

Para o correto desenvolvimento do Programa de Comunicação Social foram estabelecidas metas, as quais são apresentadas a seguir.

#### Meta 1 – Equipe Técnica

- Formar equipe técnica para atuar no projeto.
- Selecionar profissionais com experiência em trabalho de campo e na área ambiental.
- Composição da Equipe: Coordenação; 1 agente de campo. A equipe será formada por profissionais

#### Meta 2 – Organização das Reuniões

Etapa de definição da infra-estrutura a ser utilizada nas reuniões (local, transporte para as comunidades, lanche, recursos audiovisuais, etc.) e da produção e organização do material a ser utilizado (apresentações eletrônicas, lista de presença, cartazes, faixas, anúncio em rádio, carta convite, folders, etc.), sendo imprescindível que o material possua as seguintes características:

- Transparência: as informações devem ser transmitidas com fidedignidade, para que se estabeleça uma relação de credibilidade.
- Linguagem acessível: as mensagens devem ser transmitidas em linguagem clara e objetiva, de maneira a serem compreendidas e assimiladas pelos indivíduos ou grupos de indivíduos a quem se destinam.

O conteúdo programático da apresentação deverá conter os seguintes tópicos:

- Apresentação do empreendimento e sua importância nos contextos local, regional e nacional.
- Apresentação dos impactos sócio-ambientais e suas medidas potencializadoras e mitigadoras (andamento dos projetos ambientais, etc.).

- Apresentação dos projetos sociais propostos para as áreas de influência do empreendimento e metodologia de execução.

O conteúdo programático do material deverá contemplar os seguintes tópicos:

- Apresentação do empreendimento.
- Número da Central de atendimento e e-mail para atendimento às comunidades.
- Temas atendidos pelo 0800 do empreendimento.
- Orientações quanto à segurança na etapa das obras.

### Meta 3 – Mobilização

- Visitas às comunidades da AID para mobilização;
- Visitas a Prefeitura Municipal de Colatina para abertura do canal de Comunicação, e estabelecer o elo entre a comunidade e o poder público, ora representante do Consórcio Intermunicipal;
- Adequação de agendas para as reuniões de comunicação.

### Meta 4 – Convocação para as reuniões

- Etapa de convocação dos diversos atores da sociedade civil organizada;
- Envio de cartas-convite à Prefeitura Municipal, e às demais lideranças dos bairros da AID (associações, entidades, organizações, etc.), contendo explicação sobre o evento (assunto, motivo, público, local, data, hora, etc.).
- Envio de convites às empresas, lideranças, postos de saúde e igrejas;
- Difusão em rádios locais ou radio comunitárias sobre as reuniões, por meio de chamada com 30 segundos de duração, durante o período de 4 dias, entre as 5h e 19h com quatro inserções diárias.
- Divulgação do evento por meio de carro de som, cartazes e faixas.



#### Meta 5 – Reuniões

Realização das reuniões, que serão registradas em fotografias, listas de presença e atas e poderão a critério do empreendedor ter gravação em áudio e filmagem objetivando a identificação e registro das demandas das comunidades.

Como forma de garantir a participação de todas as comunidades da área de influência, será priorizada a realização de reuniões em lugares centrais que favoreçam a locomoção e presença de todos. Pela situação de distância de um bairro a outro e segurança pelo horário de realização de reunião (18h30min), sugere-se que seja realizada 2 reuniões, reunindo bairros próximos, ou a critério em todos a AID.

Sugere-se, ainda, que os serviços sejam executados no bairro Ayrton Senna e junto as propriedades de Córrego Estrela próximas a Central de Tratamento.

#### Meta 6 – Apresentação de resultados

- Relatório das reuniões realizadas, com diagnóstico das situações levantadas;
- Proposição de ações de Educação Ambiental e outras intervenções demandadas durante as ações executadas.

#### Meta 7 – Canais de comunicação

- Implantação da linha de 0800, funcionando das 08h00min horas as 18h00min horas, onde todos os questionamentos, dúvidas e ou as demandas referentes à implantação do empreendimento serão respondidas, e registradas em fichas de acompanhamento para que possa balizar as futuras ações, cujo maior objetivo é pré-esclarecimento correto para minimizar as expectativas das comunidades.
- Produção de boletim informativo, que visa manter a comunidade atualizada periodicamente em relação ao empreendimento e à futura atuação da empreendedora.

O Boletim Informativo será distribuído semestralmente, para as partes interessadas identificadas no público alvo. A previsão de tiragem será de 2.000 exemplares por

edição, totalizando 4.000 exemplares por ano. Os boletins informativos deverão contemplar os seguintes tópicos:

- Situação atual do empreendimento.
- Atividades a serem realizadas na região.
- Projetos de controle ambiental.
- Projetos de Educação Ambiental.

#### Meta 8 - Acompanhamento

- Acompanhamento realizado através de visitas periódicas a moradores e localizadas nos bairros de influencia para monitoramento das situações detectadas durante as obras. Registra-se que o PCS, irá balizar as ações de Educação Ambiental solicitadas.

#### **9.5.5. INDICADORES DE AVALIAÇÃO DO PROGRAMA**

Com o objetivo de avaliar o cumprimento das metas propostas e o desempenho do programa aqui proposto no que diz respeito a seus objetivos, foram criados indicadores quantitativos e qualitativos, a saber:

- Indicadores qualitativos e quantitativos
  - Número de reuniões realizadas.
  - Número de participantes por reunião desenvolvida.
  - Tipos de solicitações e questionamentos realizados durante e após as reuniões.
  - % de questionamentos e solicitações respondidas durante as reuniões.
  - % de questionamentos e solicitações respondidas após as reuniões.
  - Índice de satisfação com a reunião.
  - Índice de satisfação com o boletim.

- Índice de percepção ambiental dos participantes.

#### **9.5.6. ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA**

O acompanhamento do Programa de Comunicação Social (PCS) será efetuado por equipe qualificada, através da verificação do cumprimento do plano de ação e por meio de reuniões de análise crítica, após cada reunião, objetivando a identificação de pontos positivos e oportunidades de melhoria. As ações realizadas no período serão consolidadas em relatórios técnicos após cada reunião, além dos relatórios mensais.

O relatório deverá conter as seguintes informações:

- Comprovação da divulgação das reuniões através de modelos e fotografias dos cartazes e das faixas;
- Transcrição dos anúncios de rádio veiculados acompanhada de documento que ateste a frequência/estação utilizada e do horário e número de inserções;
- Listagem das instituições convidadas por cartas convite, incluindo comprovante de recebimento;
- Registros Fotográficos das reuniões;
- Cópias das atas das reuniões com a descrição dos principais pontos discutidos e respectivas listas de presença;
- Cópia dos folders distribuídos;
- Cópia dos boletins informativos distribuídos;
- Cópia das apresentações;
- Análise dos indicadores do programa.

#### **9.5.7. INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

Este Projeto está intrinsecamente relacionado com o Projeto de Educação Ambiental, podendo inclusive vir a tratar de temas bastante semelhantes. Sendo assim, as equipes envolvidas com a implementação de ambos os projetos é a mesma e deverão

estar integradas para manutenção da harmonia de condução, bem como evitar a duplicidade de informações a serem repassadas aos seus respectivos público-alvos.

O tempo necessário para sua execução é inicialmente de 5 meses, no entanto, frente à importância de um programa como este para o relacionamento empreendedor e comunidade afetada, sugerimos que ele seja desenvolvido até o final das obras.

### **9.5.8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES**

Após a mobilização da equipe, será realizado um treinamento e visita às obras para padronização das informações e repasse sobre as abordagens a serem realizadas, O cronograma de atividades, após o início das visitas em campo será trabalhado com a interação de outros programas e ações.

## **9.6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **9.6.1. JUSTIFICATIVA**

As ações em caráter de educação ambiental devem ser vistas como um processo participativo, através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, atitudes e competências, voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Este programa tem como proposta levar uma consciência crescente de entender o ambiente de maneira integral, como recurso vital para o desenvolvimento de atividades econômicas da região, fomentando conceitos para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e utilização adequada do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Diferentemente de outros ramos do conhecimento, a educação ambiental deve ter grande abrangência, ou seja, deve ser dirigida desde a criança, permitindo um desenvolvimento de conteúdos para que se possa estimular a criação de uma consciência ambiental.

Evidentemente, a criança deve receber os conhecimentos ambientais em processos educativos formais. As escolas de todos os níveis devem incluir em seus programas o tema de meio ambiente para que, ao concluir seu curso secundário, o jovem tenha plena consciência dos problemas que advirão dos maus tratos à natureza e de que modo ele e a sociedade poderão contribuir para preveni-los.

Trabalhar as relações de causa e efeito são imprescindíveis para a compreensão global do ambiente. A partir do instante que se têm elo e cadeia dos acontecimentos, relacionando-os com seu cotidiano, o aprendizado e a ação direta da mudança poderá ocorrer.

As temáticas a serem desenvolvidas nas palestras são instrumentos para levar aos alunos e comunidades a realidade de seu entorno e as possibilidades das suas intervenções para manutenção do equilíbrio ambiental.

A utilização de recursos áudio visuais e interativos possibilita que a comunidade escolar se identifique com as imagens dos locais, em virtude das obras alterarem o ambiente e rotina da região.

A premissa básica que norteou este trabalho é um programa de educação ambiental voltado para desenvolvimento de ações de segurança viária, utilização da ciclovia e seus aspectos ambientais.

### **9.6.2. OBJETIVO**

As ações visam estimular, sistematizar e difundir informações que por um lado propiciem sensibilização e conscientização quanto às questões sócio-ambientais, as mudanças ocorridas no ambiente, e por outro lado estimulem a adoção de novas posturas frente ao trânsito, à segurança, ao comportamento sobre saneamento adotando práticas para melhoria da qualidade de vida, e preservação do ambiente que os cerca.

Objetiva-se também sensibilizar os funcionários e colaboradores da obra sobre questões pertinentes às intervenções no meio ambiente, com destaque para os impactos passíveis de ocorrerem em função de suas atividades a serem desenvolvidas nas obras.

### 9.6.3. PÚBLICO ALVO

- Aluno das escolas do Bairro
- Funcionários e colaboradores

### 9.6.4. METODOLOGIA

- Realização de palestras nas escolas, cujo foco seja o ambiente urbano, segurança no trânsito e impactos pertinentes ao empreendimento.

### 9.6.5. RECURSOS NECESSÁRIOS

- Humanos
  - Educador ambiental
- Materiais
  - 01 auditório com estrutura de equipamentos áudio visuais.
  - Material gráfico (apostilas, folders, etc.).
  - Material de escritório