

8. PLANOS E PROGRAMAS

Neste capítulo são apresentados os programas de monitoramento ambiental a serem desenvolvidos nas áreas de influência do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, nas fases de implantação e posteriormente na operação do empreendimento, visando o acompanhamento dos efeitos causados pelo mesmo nos parâmetros ambientais avaliados neste estudo.

MEIO FÍSICO

8.1 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE OBRAS

O **Programa de Gerenciamento Ambiental das Obras**, a ser desenvolvido na área do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, tem como objetivo o acompanhamento dos efeitos causados nos atributos ambientais, considerados indicadores sensíveis às mudanças no ambiente.

Para que o presente programa ocorra com sucesso, é necessário o planejamento e a implantação de medidas de controle, bem como a implantação de programas complementares de monitoramento, além do esforço a ser desenvolvido por todos os envolvidos na implantação do empreendimento com relação ao meio ambiente.

Este programa contemplará medidas que contribuirão para minimizar os impactos ambientais estimados, principalmente os efeitos na saúde da mão de obra e dos moradores do entorno, na fase de implantação que será de inteira responsabilidade das empresas de construção – empreiteiras, às medidas estabelecidas neste programa.

A empresa que ficará encarregada pelo gerenciamento ambiental da obra, será incumbida de acompanhar a implantação do programa, realizando ações de controle visual, monitorando as medições dos programas, tratando os dados gerados e elaborando relatórios.

O Programa de Controle Ambiental das Obras foi dividido em vários subprogramas, dos quais, a seguir serão descritos cada um deles:

8.1.1- Subprograma de Controle de Emissão de Particulados

Conforme levantado em estudos anteriores, estima-se um aumento significativo nos níveis de emissão de poeiras e gases na fase de implantação do empreendimento, desde a movimentação dos equipamentos até a conclusão das obras.

As principais atividades geradoras desses particulados são as ações de terraplenagem e edificação, além da implantação do sistema viário interno entre outras adequações.

Todas essas ações promovem também a emissão de particulados pelo escapamento dos veículos

OBJETIVOS E METAS

As medidas propostas nesse programa têm por objetivo minimizar os impactos ambientais estimados e, principalmente, os efeitos na saúde da mão de obra e dos habitantes do entorno, pela exposição desses particulados.

Este programa visa ações de controle e monitoramento da emissão de materiais provenientes das ações de terraplenagem, pavimentação e implantação de viário.

ETAPAS E AÇÕES

O Subprograma de Controle de Emissão de Particulados deverá seguir em conjunto com o cronograma de execução das obras.

Em caso de atividades de movimentação de terra, as características de emissão podem ser bastante variadas, pois a emissão vai depender de alguns fatores como o tipo de solo que se está movimentando, o tipo de equipamento empregado, o tipo de movimentação realizada (corte, aterro, transporte, entre outros), das condições meteorológicas no ato da medição, do tamanho do terreno e volume de terra movimentado, entre outros fatores.

Durante a movimentação de solo em geral:

- ✎ A preparação da terraplanagem será planejada, de modo a permitir o mínimo possível de movimentação de solo;
- ✎ Na fase de implantação do projeto, os cortes e aterros deverão ser executados de forma cuidadosa, evitando a exposição do solo e procurando preferencialmente os períodos com menor intensidade de chuvas;
- ✎ Cuidados especiais também serão tomados com a disposição dos materiais de construção (brita, areia, etc.);
- ✎ Quaisquer operações que envolvam retirada de vegetação e movimentação de solo serão realizadas no período de menor precipitação pluviométrica;
- ✎ A vegetação existente deve ser removida conforme o avanço das atividades de movimentação de terra, evitando exposição do solo;
- ✎ Serviços de escavação devem ser evitados durante períodos muito secos e/ou com maior intensidade de ventos;
- ✎ A remoção de terra da obra deve ser feita, preferencialmente, imediatamente após sua movimentação;
- ✎ Umidificação das vias de acesso internas e externas ao empreendimento freqüentemente para controle de eventuais episódios de suspensão de poeira, dentro e fora do empreendimento;

- ↳ Manter as áreas em escavação umedecidas e cobertas nos períodos de paralisação;
- ↳ Controlar a altura de lançamento de terra nos trabalhos de carga e descarga, esvaziando a caçamba lentamente, evitando a formação de nuvens de poeira;
- ↳ Prever barreiras físicas ao redor da obra ou das áreas de trabalho para diminuir as emissões além do limite da obra.

Ao término da movimentação de solo:

- ↳ Umidificação das vias de acesso internas e externas ao empreendimento freqüentemente para controle de eventuais episódios de suspensão de poeira, dentro e fora do empreendimento;

Bota-fora e transporte:

- ↳ Devem ser umedecidos periodicamente e cobertos com lona;
- ↳ Outra opção é molhar a superfície dos estoques de terra com estabilizadores químicos;
- ↳ Os caminhões transportadores devem ser cobertos com lona ou outra barreira física;
- ↳ Os pneus de caminhão devem ser lavados sempre que deixarem o canteiro de obras. As águas de lavagem devem ser adequadamente coletadas para impedir danos ao meio ambiente.

Cabem algumas observações quanto às medidas de controle:

- ↳ Em alguns casos, a própria umidade do solo mantém as condições de controle favoráveis, não necessitando de maiores cuidados;
- ↳ O controle com uso de estabilizadores químicos deve ser usado em períodos de permanência maiores, devido ao seu custo frente à utilização da água;
- ↳ Umedecer o solo e não lavar os pneus dos caminhões pode gerar problemas maiores de emissão de material particulado, por ressuspensão;

As medidas de controle e prevenção devem ser estudadas na fase de planejamento da obra, de acordo com as metodologias executivas a serem nela empregadas.

A Empresa responsável pelo Gerenciamento Ambiental deverá acompanhar a implementação do Programa, realizando ações de controle visual da emissão de poeiras nas frentes de serviço, monitorando as emissões de poluentes e veículos e registrando as informações monitoradas.

8.1.2- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes

O gerenciamento de efluentes líquidos compreende os sistemas de coleta de efluentes sanitários e/ou outros quaisquer tipos de contaminação e deve contemplar a administração de pessoas, equipamentos e processos relacionados às atividades de geração, recuperação, reaproveitamento, coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes.

O gerenciamento de resíduos sólidos propõe-se a contemplar o acondicionamento, armazenamento temporário e disposição dos resíduos sólidos tanto na fase de implantação como na fase de operação do empreendimento.

OBJETIVOS E METAS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos e efluentes visa minimizar os riscos envolvendo o meio ambiente durante a fase de Implantação.

Os Procedimentos Metodológicos visam discriminar as medidas e as técnicas necessárias, para o correto gerenciamento dos efluentes líquidos e controle dos resíduos sólidos, com a meta de dar o destino adequado aos resíduos gerados.

8.1.2.1 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Todos os resíduos gerados durante a fase de implantação do empreendimento são caracterizados como Resíduos de Construção Civil de acordo com a Resolução do CONAMA 307/2002 e subdividem-se em quatro classes, de acordo com sua periculosidade.

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

A NBR 10.004/2004 define resíduos como aqueles nos estados sólido e semi-sólido, que resultem de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição, incluindo portanto, todos provenientes de sistemas de tratamento de água, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água.

Essa mesma normativa classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, ou seja, a característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:

I – Risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças, e/ou;

II – riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada.

De acordo com a NBR 10.004/2004 os resíduos são classificados em 3 TIPOS:

- resíduos Classe I – perigosos: aqueles que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- resíduos Classe II – não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I, perigosos ou de resíduos classe III, inertes, podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- resíduos Classe III – inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Dentre os resíduos a serem gerados pelo empreendimento em sua fase de Implantação, teremos os seguintes tipos de resíduos:

- **Resíduos Inertes** - provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana;
- **Resíduos da Construção Civil** - provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

ETAPAS E AÇÕES

O responsável pelo armazenamento temporário de resíduos quer de forma conjunta ou individualizada, deverá atender ao seguinte roteiro de: ACONDICIONAMENTO, ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO E DISPOSIÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, apresentadas a seguir:

Considerando o empreendimento em questão cabe considerar as atividades que originaram os respectivos resíduos, conforme apresentado no QUADRO 8.1.2.1-1, a seguir:

QUADRO 8.1.2.1-1: Resíduos a serem gerados pela obra.

Classes	Tipo de Resíduo	Geração	Observações:
	Solos	Proveniente de serviços de terraplenagem e escavação.	
A	Concreto	Proveniente do arrasamento de estacas em fundações, eventuais demolições de pisos acabados, excedentes de aplicação após bombeamento ou preparo em betoneiras.	
A	Alvenaria, argamassas e cerâmicos	Resultantes de serviços onde são utilizados blocos para vedação externa e interna, argamassas para assentamento de blocos, contra-pisos e revestimentos e componentes cerâmicos para revestimento.	
A	Madeira	Provenientes das formas utilizadas em fundações e estruturas armadas após utilização exaustiva, embalagens (pallets), excedentes da preparação de instalações provisórias para canteiro e descarte após uso como material auxiliar	
B	Metal	Gerados a partir da preparação de armaduras para concretagem. Embalagens metálicas, arames, retalhos de perfis metálicos, fios encapados etc. integram esta categoria, além dos perfis e esquadrias metálicas inutilizadas.	O teor contaminante da embalagem e a quantidade de resíduo contida são determinantes para o enquadramento como classe B ou D. A caracterização de embalagens realizada pela ABRAFATI (Associação Brasileira de Fabricantes de Tintas) para 02 obras residenciais em SP resultou na classificação como classe II-A das embalagens esgotadas.

Classes	Tipo de Resíduo	Geração	Observações:
B	Plástico	Provenientes das embalagens utilizadas para o acondicionamento de insumos, materiais e equipamentos adquiridos pela obra, além das aparas de tubulações em PVC para instalações elétricas (eletrodutos), hidráulicas (tubos de água e esgoto) e lonas plásticas utilizadas para proteger superfícies.	
B ou C	EPS (poliestireno expandido) – isopor	Peças utilizadas para embalar produtos e componentes, para preenchimento de vazios (em lajes, por exemplo) e fragmentos ou componentes danificados de fachada estruturados em tela de poliéster com argamassa.	Contaminação dos resíduos com argamassas e concreto compromete sua reutilização ou reciclagem. Apenas peças em isopor limpas são recicláveis.
B	Papel e papelão	Oriundos de embalagens (sacos e caixas) as quais continham insumos, materiais ou equipamentos adquiridos pela obra.	
B	Lã mineral	Sobras da aplicação para isolamento térmico e acústico em forros ou paredes / divisórias.	
B	Gesso	Fragmentos e retalhos de placas modulares na aplicação em forros, molduras ou sancas e na aplicação de placas acartonadas em paredes, divisórias e forros.	
B	Vidro	Fragmentos e peças quebradas.	
C	Manta asfáltica, luvas, uniformes, botas, lixas, tecidos não contaminados, carpetes etc.	Após utilização exaustiva pelos operários em seus respectivos serviços ou sobras de aplicação.	Rejeitos de triagem bem como resíduos tais como isopor, sacarias, lonas e outros muito impregnados e em estado que impeça sua valorização deverão ser tidos como não recicláveis
D	Efluentes de lavagem	Limpeza e lavagem de pincéis, trinchas, brochas e outros instrumentos de aplicação para permitir sua reutilização exaustiva.	

Classes	Tipo de Resíduo	Geração	Observações:
D	EPIs contaminados, óleos, graxas, desmoldantes para concreto e instrumentos de aplicação contaminados por produtos químicos tais como pincéis, brochas, trinchas, estopas etc.	Após utilização exaustiva em serviços de pintura e impermeabilização, sobras extravasadas em atividades de abastecimento e lubrificação, limpeza de superfícies etc.	
Não aplicável	Orgânicos	Proveniente de refeitórios e sanitários.	

Fonte: PABRASIL, 2013

Durante a fase de implantação, os resíduos gerados deverão ser separados e acondicionados, cada qual em um recipiente próprio para a classificação e quantidade de resíduo, os quais devem ser alocados em pontos estratégicos da obra, com intuito de facilitar os descartes e acessos para a coleta.

O acondicionamento de resíduos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação tratamento e/ou disposição pode ser feito em, tambores, tanques e/ou a granel.

Tambor – recipiente portátil, cilíndrico, feito de chapa metálica ou material plástico, com capacidade máxima de 250 L. (NBR 12.235)

Os tambores devem se apresentar em boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes e devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados.

O rótulo deve ser confeccionado em material resistente à intempéries e deve conter no mínimo as seguintes informações:

- nome e origem do resíduo (fase do processo ou sistema de tratamento);
- característica física (sólido, líquido ou pastoso);
- característica química (ácido, base, composto orgânico, corrosivo, combustível, inflamável ou outra denominação que alerte o operador que está manuseando os resíduos, sobre as características do material), classificada pela NBR 10.004.

O revestimento interno dos tambores deve ser resistente aos resíduos neles dispostos. Caso seja necessário, em função das características de corrosividade dos resíduos, deve ser utilizada dupla proteção.

Os recipientes contendo os resíduos devem permanecer sempre fechados na área de armazenamento.

A disposição dos tambores na área de armazenamento deve feita sobre pallets quatro a quatro, respeitando-se uma altura de empilhamento de três tambores intercalados por pallets de madeira.

A arrumação dos tambores deve ser feita em fileiras suficientemente espaçadas entre si para permitir uma inspeção visual das condições de integridade de todos os tambores e uma eventual retirada para reentamboramento de embalagens danificadas.

Devem também ser estocados na área, dois ou três tambores contendo material absorvente para contenção de vazamentos, pode ser areia, serragem ou material sintético especial para este fim.

Caso ocorra um vazamento ou rompimento de embalagem contendo resíduo líquido ou pastoso, o mesmo deve ser contido pelos materiais acima mencionados, e entamborados, devendo ter o mesmo destino final que o resíduo que originou o vazamento.

Tanque – construção destinada ao armazenamento de líquidos, com capacidade superior a 250 L. Os principais tipos de tanques são vertical, horizontal, atmosférico, de baixa pressão, de superfície, enterrado, interno e elevado. (NBR 12.235)

Os tanques são utilizados para o armazenamento de resíduos líquidos/fluidos, à espera de tratamento ou destinação final.

Quanto à instalação e manutenção os tanques de superfície são menos problemáticos do que os enterrados, onde a detecção de falhas, rupturas ou vazamentos é mais difícil.

O uso de tanques enterrados ou semi-enterrados é desaconselhável em face da possibilidade de vazamentos e, consequentemente, da contaminação do solo e águas subterrâneas.

Dependendo do tipo de resíduo líquido, o seu armazenamento em tanques, pode necessitar também de vários equipamentos acessórios como: abafador de faísca; corta-chama; respiradores de pressão a vácuo; válvula de alívio para conservação de calor; válvula de segurança interna; aterramento, sistema de contenção etc..

Durante o período de obras, algumas ações preventivas devem ser tomadas para evitar o desperdício e o carreamento do material a por ação do vento ou chuva, entre as quais:

- ↳ Elaboração de projeto de canteiro de obras que permita melhor acondicionamento dos materiais;
- ↳ Elaboração de projeto de canteiro de obras que minimize deslocamentos, utilizando equipamentos para transporte interno adequados e acompanhamento do índice de quebra dos elementos;
- ↳ Planejamento da produção de argamassas definindo o consumo necessário e utilizar instrumentos adequados para aplicação.

É extremamente importante estocar corretamente os diversos materiais obedecendo a critérios básicos de:

- classificação;
- frequência de utilização;
- empilhamento máximo;
- distanciamento entre as fileiras;

- alinhamento das pilhas;
- distanciamento do solo;
- separação, isolamento ou envolvimento por ripas, papelão, isopor e etc. (no caso de louça);,
- vidros e outros materiais delicados, passíveis de riscos, trincas e quebras pela simples fricção;
- preservação da limpeza e desumidificação do local (visando principalmente a conservação dos ensacados).

A boa organização dos espaços para estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e otimiza a utilização dos insumos, evitando perdas. A organização deve seguir os seguintes critérios: intensidade da utilização, distância entre estoque e locais de consumo e preservação do espaço operacional.

A redução da quantidade de resíduos gerados otimiza o uso da mão de obra, uma vez que não há a necessidade de transportar resíduos para o acondicionamento. A redução da geração de resíduos também implica na redução dos custos de transporte externo e destinação final.

Conforme a normativa ABNT, os resíduos armazenados devem ser obrigatoriamente objeto de Registro específico, com objetivo de controlar as quantidades de resíduos armazenados, inclusive aqueles que são reaproveitados.

O QUADRO 8.1.2.1-2, apresenta o Modelo de Registro de Armazenamento e Movimentação de Resíduos Sólidos:

QUADRO 8.1.2.1-2: REGISTRO DE ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS

LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ							
REGISTRO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS							FOLHA: /
EMPRESA			ENDEREÇO				
DATA	TIPO DE RESÍDUO	GERADOR / ORIGEM	ENTRADA DE RESÍDUOS		SAÍDA DE RESÍDUOS		OBSERVAÇÕES
			Quantidade	Destino	Quantidade	Destino	
			RESPONSÁVEL: _____				VISTO: _____

Fonte: PABRASIL, 2013.

O Registro de Movimentação de Resíduos deve ser preenchido em duas vias: 1ª via – arquivo do armazenador; 2ª via – departamento interno de controle ambiental, de acordo com as seguintes orientações:

- Deve ser registrada a data de qualquer movimentação de resíduos, seja ela entrada, saída ou relocação interna no sistema de armazenamento.
- Descrição sucinta do resíduo e a(s) característica(s) que lhe confere(m) periculosidade (por exemplo: reatividade, inflamabilidade, toxicidade, etc.).
- Se o sistema de armazenamento pertencer à empresa geradora, indicar a unidade que gerou o resíduo.
- Deve ser indicada cada entrada de resíduos, bem como o seu destino no sistema de armazenamento. Devem ser consideradas também as relocações internas do sistema.
- Deve ser indicada cada saída de resíduos, bem como o seu destino, seja ela venda para reprocessamento, disposição em aterros, incineração, relocação no próprio sistema de armazenamento, etc.
- Devem ser indicadas informações tais como: incompatibilidade de resíduos recebidos, formas de apresentação e acondicionamento dos resíduos, ocorrências relativas aos resíduos, suas embalagens, etc.

Conforme Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O QUADRO 8.1.2.1-3 apresenta propostas de destinação para os resíduos que deverão ser gerados na obra de implantação

QUADRO 8.1.2.1-3: Solução de destinação para os Resíduos gerados pela obra

Classes	Tipo de Resíduo	Soluções para destinação
A	Concreto	Reutilização na obra ou reciclagem
A	Alvenaria, argamassas e cerâmicos	Reutilização na obra
A	Madeira	Reciclagem associada a queima (biomassa)
B	Metal	Reciclagem
B	Plástico	Reciclagem
B ou C	EPS (poliestireno expandido) –	Reutilização na obra ou reciclagem

Classes	Tipo de Resíduo	Soluções para destinação
	isopor	
B	Papel e papelão	Reutilização na obra ou reciclagem
B	Lã mineral	Reciclagem
B	Gesso	Reutilização na obra ou reciclagem
B	Vidro	Reciclagem
C	Manta asfáltica, luvas, uniformes, botas, lixas, tecidos não contaminados, carpetes etc.	Aterro
D	EPIs contaminados, óleos, graxas, desmoldantes para concreto e instrumentos de aplicação contaminados por produtos químicos tais como pincéis, brochas, trinchas, estopas etc.	Co-processamento
D	Efluentes de lavagem	Co-processamento ou tratamento físico-químico
Não aplicável	Orgânicos	Aterro

Fonte: PABRASIL, 2013.

A viabilidade da reutilização dos resíduos gerados na própria obra poderá ser determinada pela utilização de equipamento móvel de britagem no canteiro, ou a ser gerado e considerando os espaços disponíveis para estoques de resíduos e de agregados reciclados e o próprio fluxo das atividades potencialmente consumidoras dos agregados que serão produzidos.

Sob o ponto de vista do empreendedor, a elaboração e implantação de um projeto de gerenciamento de resíduos constitui-se em ferramenta para redução dos custos globais de remoção e destinação dos resíduos.

Identifica-se através do projeto, quais são as possíveis fontes de desperdício relacionadas à geração de resíduos em obra, possibilitando ação efetiva de controle e redução.

8.1.2.2 - Gerenciamento de Efluentes

Os objetivos desse subprograma são:

- Controlar o processo de gestão dos efluentes líquidos gerados durante as obras e, posteriormente, durante as ações de conservação e operação;
- Utilizar contínua e apropriadamente os sistemas de coleta, armazenamento, tratamento e/ou destinação dos efluentes líquidos gerados pelo empreendimento;
- Definir práticas que possibilitem a minimização da geração de resíduos, garantindo o manuseio, estocagem e disposição final da forma mais adequada, de acordo com a legislação vigente, evitando danos à saúde e segurança dos colaboradores, vizinhos e ao meio ambiente;

ETAPAS E AÇÕES

Entre as ações:

- ↳ Registro sistemático das atividades de gerenciamento dos efluentes líquidos;
- ↳ Monitoramento das águas, por meio de coleta e análise laboratorial de água, visando acompanhar a evolução temporal e espacial da qualidade das águas e identificar possíveis efeitos decorrentes da implantação do empreendimento;
- ↳ Registro, quantitativo e qualitativo, dos efluentes lançados nos corpos hídricos.

O monitoramento dos efluentes permite detectar possíveis falhas no tratamento e/ou processo de gerenciamento, que possam estar acarretando na alteração dos padrões de qualidade das águas superficiais.

Durante a implantação do empreendimento, a qualidade das águas superficiais deve ser monitorada através de coleta de água e análise em um laboratório especializado. Os resultados devem ser comparados aos parâmetros estabelecidos no Artigo 15 da Resolução CONAMA nº 357/2005 para cursos fluviais classe 2.

O sistema de coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes divididos a seguir, deverão ser individualizados, sendo vedada a interligação entre quaisquer deles:

- Águas pluviais;
- Águas contaminadas;
- Águas oleosas;
- Esgotos sanitários.

Os sistemas de coleta e drenagem recolhem e direcionam os efluentes para o tratamento, ou para disposição final direta (lançamento do efluente no corpo receptor).

As **águas pluviais** oriunda de áreas limpas deverão ser encaminhadas para o sistema de drenagem de águas pluviais e posterior descarte no corpo d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento.

As **águas contaminadas** deverão ser coletadas em um sistema de drenagem diferenciado do sistema de águas pluviais, permitindo que as mesmas não se misturem.

Os efluentes da produção de concreto, por exemplo, devem ser coletados em um tanque de decantação para permitir a deposição dos sólidos como resíduo inerte, com posterior reutilização da água para atividades secundárias, tal como, por exemplo, a umidificação das vias de acesso às instalações do canteiro de obras.

Os efluentes gerados durante os processos de fundação e/ou outros próprios da etapa construtiva do empreendimento deverão ser decantados e a água poderá ser reutilizada na continuação do processo.

As águas contaminadas, inclusive a água de chuva que entra em contato com áreas provavelmente contaminadas, deverão ser tratadas em Separador do tipo SAO. Esse tipo de separador é utilizado para receber efluentes e águas contaminadas com óleos e graxas de áreas de manutenção, lavagem de veículos, máquinas em oficinas mecânicas, etc.

Esses separadores se utilizam de métodos físicos e trabalham por densidade, usando a tendência do óleo a flutuar na água e evitam que contaminantes sejam arrastados pela água sem tratamento.

Os separadores de Água - Óleo (SAO) são formados por dois tanques iguais em volume. No primeiro se promove o contato água-óleo e no segundo a drenagem do óleo separado.

As caixas retentoras de óleo podem receber grande quantidade de areia e outros materiais inertes e é conveniente a desarenação como tratamento preliminar da água.

O separador água - óleo pode ser implantado nas instalações para lavagem e manutenção de veículos, estacionamentos e áreas de circulação intensa de veículos.

Conforme o volume de efluentes oleosos coletados das operações de manutenção de veículos e máquinas (óleos lubrificantes e hidráulicos), os mesmos podem ser encaminhados para o canteiro de obras central, onde serão contidos em embalagens apropriadas, para posterior encaminhamento para empresas especializadas em re-refino.

As **águas oleosas**, oriundas da limpeza e lavagem das áreas de oficina mecânica, lubrificação, borracharia e posto de abastecimento, deverão ser encaminhadas para caixas coletoras e de separação dos produtos (separador água e óleo), para posterior remoção do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados.

Posteriormente, o óleo deverá ser retirado e acondicionado em recipientes adequados para armazenamento temporário, assim como os outros resíduos oleosos, em área específica dentro do canteiro de obras central, devidamente sinalizada e impermeabilizada, onde ficarão estocados até o encaminhamento para a disposição final.

Para o transporte rodoviário às empresas de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, os efluentes líquidos oleosos deverão ser encaminhados através de empresas responsáveis, devidamente licenciadas.

O local escolhido para instalação do canteiro de obras não deverá interferir expressivamente com o sistema de saneamento básico local, sendo necessário contatar as prefeituras e concessionárias de água e de esgoto para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.

Os **efluentes domésticos e sanitários** gerados nos canteiros de apoio e na frente de obra deverão ser tratados em fossas sépticas, as quais, de preferência, devem ser seguidas de filtro anaeróbio, como tratamento complementar.

O filtro anaeróbio é um reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de micro-organismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante, sendo este mais utilizado como retenção dos sólidos (NBR 13.969).

O tratamento objetiva a remoção da matéria orgânica presente no esgoto por um processo biológico, gerando um efluente isento de contaminantes que possam causar danos ambientais, a fim de atender às exigências legais dos órgãos ambientais.

8.1.3- Subprograma de Armazenamento de Produtos Perigosos

Na fase de execução das obras, todos os produtos classificados como perigosos serão armazenados dentro do empreendimento, em um local adequado para que não ocorram riscos de acidentes.

Qualquer resíduo que for utilizado no empreendimento, sendo classificado como Classe I, deverá ser previamente analisado as informações do fabricante sobre as suas propriedades físicas e químicas, informações de segurança, saúde e meio ambiente, relativas aos inflamáveis e líquido combustíveis, constantes nas fichas de dados de produtos químicos, de matérias-primas, materiais de consumo e produtos acabados.

OBJETIVOS E METAS

Gerenciar as operações de armazenamento, manuseio e manipulação de produtos perigosos, em questão os inflamáveis e líquidos combustíveis de modo evitar impactos ambientais e atendendo os requisitos de segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes.

GERENCIAMENTO DOS PRODUTOS

A)Instalações:

O armazenamento utilizado no empreendimento deverá ser feito em tanque aéreo para postos de abastecimento com bacia de contenção metálica e capacidade de 15.000 litros, sua fabricação atenderá às exigências técnicas descritas na NBR ABNT 15461, sua instalação deverá respeitar uma distancia mínima de 5 metros do limite da propriedade.

Todos os procedimentos deverão ser realizados sob a autorização e acompanhamento do Técnico de Segurança do Trabalho.

Piso:

O tanque deverá estar disposto em área plana sem riscos de inundação, com piso adequadamente impermeabilizado de concreto, material asfáltico ou similar, em espessura que suporte seu peso.

Cobertura:

A área de armazenamento deverá estar coberta com material adequado não inflamável de modo a preservar as boas condições do tanque e evitar o acúmulo de águas pluviais na bacia de contenção.

Fechamento lateral:

A área de armazenamento deverá ser inacessível à pessoas estranhas a obra/condomínio e à entrada de animais. Será instalada tela de isolamento em volta da área em uma faixa de 1 m a partir da base impermeável e com 1 m de altura.

Sinalização:

Toda a área de armazenamento deverá ser sinalizada informando o conteúdo do tanque, alertando sobre sua característica de inflamável e a proibição de uso de aparelho celular, cigarro ou se portar dispositivo gerador de ignição.

Além disso, num raio de segurança e nas vias de acesso próximas serão instaladas placas em pontos estratégicos prontamente visualizadas indicando área de armazenamento de inflamáveis solicitando maior atenção.

Acessos:

Tanto os acessos internos quanto os externos devem ser projetados, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.

Equipamentos de emergência:

Deverão ser instalados na área de armazenando de forma permanente e sinalizados extintores de incêndio tipo PQS (pó químico seco) para combate a princípios de incêndios.

B) OPERAÇÕES**Procedimentos de Manutenção:**

Todos os equipamentos de prevenção deverão passar por inspeção periódica para evidenciar manutenções ou reposições de modo a estarem de prontidão para seu uso efetivo.

Essas inspeções deverão ser feitas pelo Técnico de Segurança responsável pela obra, mas também poderão ser informadas por qualquer colaborador que identifique algum tipo de não conformidade.

Uso de EPI's:

As instalações devem possuir os equipamentos de proteção individual necessários à proteção dos empregados nas operações de amostragem e manuseio dos resíduos ali depositados. Qualquer operação somente será realizada após todos os operários estiverem utilizando todas as EPI's necessárias e de maneira adequada.

Treinamentos e Simulados de Emergências:

Para a correta operação de uma instalação de armazenamento é primordial a capacitação dos operadores, todos que exercerem alguma função que seja necessária à manipulação de produtos perigosos deverão passar por treinamento.

A carga horária mínima é de 8 horas, tendo o conteúdo programático teórico versando sobre: inflamáveis - características, propriedades, perigos e riscos; controles coletivo e individual para trabalhos com inflamáveis; fontes de ignição e seu controle; proteção contra incêndio com inflamáveis; procedimentos básicos em situações de emergência com inflamáveis. Além de conteúdo programático prático sobre conhecimentos e utilização dos sistemas de segurança contra incêndio com inflamáveis.

Deve ocorrer pelo menos uma vez ao ano um simulado do plano de emergência a ser organizado pelo Técnico de Segurança.

Todos deverão conhecer o procedimento para contato aos órgãos de emergência caso necessário, será disponibilizado no canteiro de obras e em todas as salas ou locais onde houver alguma estrutura administrativa ou operacional a lista de telefones de emergência dos Bombeiros, Defesa Civil, CETESB, ABIQUIM e outros.

Manutenção das Máquinas:

Todo procedimento de manutenção de veículos e máquinas que porventura necessite ocorrer no empreendimento, devem ser executados em base adequadamente impermeabilizada com manta absorvente, material asfáltico ou similar em espessura que suporte o peso dos equipamentos, longe de cursos d'água.

Além disso, deverá ser disponibilizadas nas proximidades, ferramentas de mitigação para possíveis derrames que promovam a absorção do material (como serragem), esse material deverá ser descartado corretamente como contaminado.

Caminhão Comboio:

O abastecimento de máquinas realizadas por Caminhão Comboio é prática comum na execução de obras. Antes de iniciar qualquer operação o motorista ou mecânico deverá utilizar todas as EPI's destinadas e somente esse técnico treinado poderá executar a tarefa.

O responsável pelo caminhão comboio deverá verificar através de "check-list" se o veículo possui todos os equipamentos para atendimento das emergências conforme NBR 9.735, manter em fácil acesso o Kit e ficha de emergência, bem como a FISPQ.

Destinação dos resíduos de subprodutos líquidos contaminados:

Todos os resíduos de óleos lubrificantes usados e contaminados derivados das manutenções das máquinas serão depositados em tambores de 200 litros de forma adequada (tambores sem avarias, vedados e identificados de acordo com as normas internacionais para Painel de Segurança e Rótulo de Risco), deverão ser transportados para destinação, podendo ser reciclados ou descartados por empresa autorizada e certificada pela ANP e CETESB para a coleta de óleo usado ou contaminado.

PROCEDIMENTOS DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES

Plano de emergência:

Em casos de acidentes devem ser tomadas, coordenadamente, medidas que minimizem ou restrinjam os possíveis efeitos danosos decorrentes. Tal sequência de procedimentos estará discriminada no chamado Plano de Emergência, que deverá conter:

- ↳ informações de possíveis incidentes e das ações a serem tomadas (isolamento dos dispositivos de drenagem eventualmente atingidos por escoamento de produto perigoso, realizar o primeiro atendimento e a avaliação da ocorrência, operacionalizar a sinalização da área, bem como isolamento e manejo do tráfego e acionamento da defesa civil, CETESB, Corpo de Bombeiros e demais órgãos);

- indicação da pessoa que deve atuar como coordenador e seu substituto, indicando seus telefones e endereços; esta lista deve estar sempre atualizada;
- lista de todo equipamento de segurança existente, incluindo localização, descrição do tipo e capacidade.

Coordenador de emergência:

Para cada instalação de armazenamento de resíduos perigosos deve ser designado um funcionário e seu substituto, que, lotados na própria instalação ou em lugar de rápido acesso, têm condições de coordenar todas as medidas necessárias para o controle de casos de emergência

O coordenador e seu substituto devem estar familiarizados com o Plano de Emergência, com as operações existentes nas instalações e a localização e características dos resíduos manuseados, assim como devem ter autoridade para liberar os recursos necessários para a consecução de tal plano.

Comunicação de Ocorrências:

Na ocorrência de acidentes serão comunicados o departamento regional do Ministério do Trabalho e Emprego, CETESB e órgãos competentes.

8.1.4- Subprograma de Controle de Tráfego

O programa prevê um conjunto de ações e procedimentos que visam à segurança dos trabalhadores e moradores do entorno das imediações da obra, decorrentes das intervenções a serem realizadas.

As ações e os procedimentos propostos para este programa estão de acordo com as normas e procedimentos técnicos, consistindo basicamente de medidas de sinalização, manutenção e divulgação.

A metodologia desenvolvida para este programa considerou a implantação do empreendimento e a quais ações que de fato significam riscos para a segurança. A partir dessas ações foram elaboradas medidas preventivas, ações de comunicação e soluções emergenciais a serem adotadas em caso de acidente.

OBJETIVOS

O programa tem como objetivo possibilitar que as obras necessárias para implantação do empreendimento não resultem em riscos aos trabalhadores e aos moradores do entorno, o programa prevê ações para que as intervenções a serem realizadas transcorram sem incidentes.

As ações preventivas, serão antecipadas e integradas às ações de segurança e, entre outras responsabilidades, deverão instruir as partes interessadas sobre o conteúdo do Programa, os seus agentes e as formas de participação.

É importante ressaltar que as ações deste Programa serão implantadas pela construtora responsável pela execução das obras e serão acompanhadas pelas equipes de Gerenciamento Ambiental da obra.

ETAPAS E AÇÕES

Entre os indicadores do Programa considera-se o número de ocorrência de acidentes e o número de reclamações do público quanto a transtornos causados na circulação de veículos e pedestres.

As ações previstas no programa têm como público alvo:

- A população do Bairro do Tanquinho;
- Os proprietários e transeuntes das áreas atingidas pelas obras;
- Os motoristas que transitam pela Rodovia João Zacchi, Km 1;
- Trabalhadores e prestadores de serviços envolvidos com as obras de implantação do empreendimento;

O profissional que atuará nesse programa deverá estar capacitado para coordenar as inspeções previstas e realizar todas as articulações necessárias com as demais equipes gerenciadoras.

As ações do Programa de Controle de Tráfego nas áreas de implantação do empreendimento consistirão basicamente de iluminação, de sinalização específica e de ações relativas à construção, além da divulgação detalhada das obras entre as comunidades atingidas e os usuários de rodovias adjacentes.

Consideram-se como área de implantação do empreendimento as áreas onde se localizam as obras, os canteiros e as áreas de empréstimos e bota fora.

Durante a fase de construção do empreendimento, entre as ações do Programa de Controle de Tráfego, orienta-se:

- ↳ Todos os trabalhadores envolvidos nas obras deverão passar por cursos de direção defensiva, transporte e armazenamento de produtos perigosos, etc.;
- ↳ Em toda a área de implantação, deverão ser sinalizados de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro;
- ↳ Os locais de maior movimento, quando necessário, deverão contar com operadores de tráfego treinados para desempenhar a função.

Comunicação:

A primeira atividade desse Programa refere-se à estruturação da logística de execução das atividades programadas, por meio de ações de comunicação e fiscalização:

- ↳ Comunicação através de informes por reuniões semanais e/ou folhetos informativos a serem distribuídos para usuários, esclarecendo-os quanto às condições de segurança e circulação das vias de acesso e no interior da gleba do empreendimento;

- ⇒ Realização de inspeção periódica (15 dias após início das obras e mensalmente até sua conclusão) para avaliar as alterações das condições de circulação decorrentes da implantação das obras e/ou pelas intervenções nas interseções com vias existentes;
- ⇒ Confecção e instalação de placas de trânsito de regulamentação, advertência e educativas, a serem instaladas ao longo da rodovia e nas proximidades do empreendimento;
- ⇒ Instalação de placas e sinais indicativos de direção, antes do início da execução das obras, conforme o Projeto de Sinalização de Obras;
- ⇒ Manutenção e conservação das placas e dos sinais durante todo o período de obras;
- ⇒ Implantação da sistemática de divulgação da obra, abrangendo os informes pertinentes à execução das obras, em seus aspectos que interfiram com o tráfego, usuário e comunidade vizinha.

Monitoramento:

A avaliação e o monitoramento da eficácia dos resultados desse programa deverão ser realizados através dos relatórios que serão elaborados ao longo da implantação do empreendimento.

O Monitoramento pertinente deverá envolver:

- ⇒ Verificação visual das condições físicas dos dispositivos de sinalização;
- ⇒ Acompanhamento do planejamento e da execução das obras, visando verificar a efetiva observância do estabelecido neste Programa e a promoção das eventuais correções, inclusive no que respeita à sinalização;
- ⇒ Verificação junto às comunidades e usuários locais, da necessidade ou não de melhorias da sinalização, inclusive noturna;
- ⇒ Avaliação quanto à suficiência dos sinais de trânsito, dispositivos luminosos e controle de trânsito;
- ⇒ Controle da regulação e da velocidade de operação dos equipamentos e veículos;
- ⇒ Controle de entrada e saída de veículos provenientes da área do empreendimento;

Este programa deverá ter uma inter-relação com outros programas a serem desenvolvidos durante a implantação do empreendimento, como o Programa de Treinamento de Funcionários, Programa de Controle de Emissão de Particulados e o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes.

8.1.5- Subprograma de Treinamento dos funcionários

O treinamento será realizado a curto prazo, tornando-se um mecanismo essencial para o aprimoramento na realização das tarefas utilizando a transmissão de informação para o desenvolvimento das tarefas e as modificações de comportamento

OBJETIVOS E METAS

O Programa de Treinamento de Funcionários tem como objetivos principais a prevenção de acidentes ou anormalidades que tragam danos à saúde humana individual ou coletiva, ao meio ambiente, à sociedade ou financeiros.

Podemos elencar as metas a seguir:

- Incentivar e valorizar a participação de todos os colaboradores no processo de aprendizagem;
- Promover a expansão cultural na relação do trabalho e consciência crítica;
- Minimizar os riscos de acidentes no processo de execução das obras;
- Promover o conhecimento e aperfeiçoamento técnico e operacional;
- Proporcionar aos colaboradores o contínuo desenvolvimento pessoal.

ETAPAS E AÇÕES

As etapas do Programa de Treinamento de Funcionários consistem:

- Diagnóstico das necessidades de treinamento.
- Aplicações do Programa de Treinamento:
 - Conteúdo Programático;
 - Local do treinamento;
 - Prática pedagógica;
 - Recursos didáticos.
- Avaliação dos Resultados.

DIAGNÓSTICO DAS NECESSIDADES DE TREINAMENTO:

Serão utilizados mecanismos para identificar competências que apresentam carências no canteiro de obras onde serão apresentados e tratados como conteúdo nos treinamentos.

Serão utilizados como indicadores:

- Questionários aos trabalhadores;
- Questionários aos departamentos de engenharia, recursos humanos e segurança do trabalho;

- Visitas técnicas aos canteiros de obras;
- Relatórios ou notificações da segurança do trabalho ou outro departamento de gerenciamento;
- Quaisquer outros que quantifique e qualifique falhas operacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Todo o plano de aula foi desenvolvido com o objetivo de abordar de maneira simples e dinâmica temas comuns que ocorrem no canteiro de obras utilizando-se materiais teóricos e práticos.

Serão contemplados assuntos práticos e teóricos referente à saúde e segurança do trabalho e meio ambiente, além disso serão ministrados assuntos temáticos em formato de palestras.

O QUADRO 8.1.5-1, apresentado a seguir, mostra a Matriz Curricular proposta para o trabalho de treinamento de funcionários.

LOCAL DO TREINAMENTO:

O treinamento e palestras temáticas serão realizados em sala no próprio canteiro de obras, otimizando tempo, custos e evitando que os funcionários tenham que se afastar de seu local de trabalho.

A sala será adaptada durante o curso, com os recursos pedagógicos e audiovisuais necessárias.

PRÁTICA PEDAGÓGICA:

Toda metodologia de trabalho será desenvolvida por seu respectivo facilitador, para melhor compreensão através de sua didática.

Poderão ser utilizados mecanismos pedagógicos como recursos audiovisuais, dinâmicas de grupos, trabalhos manuais, debates entre outros

QUADRO 8.1.5-1: Matriz Curricular do Treinamento de Funcionários:

Facilitador		Conteúdo		Carga horária	
Técnico de Segurança	Teórico	Segurança do trabalho	Novos riscos - como identificar e avaliar	2 horas	TREINAMENTO BÁSICO
			Formas de executar o serviço;		
			Norma Regulamentadora		
			Regras de segurança		
			EPI e EPC - continuidade em seus usos		
			Sinalização de segurança e trânsito		
		Organização do local			
		O Bem estar físico – Ergonomia			

Gerenciador Ambiental		Meio Ambiente	Coleta seletiva no canteiro		
			Conservação das áreas verde		
			Destinação de resíduos da obra		
Palestrante contratado	Temáticos *	Saúde	Prevenção e combate as DST's	1 hora	
			Tabagismo e alcoolismo		
			Alimentação equilibrada		
Gerenciador		Meio Ambiente	Sustentabilidade		
Técnico de Segurança		Produtividade	Eficiência na preparação de serviços		
			Propagação de erros		
Técnico de Segurança	Práticas	Relato de acidentes e quase acidentes		1hora	
		Ginástica Laboral			
		Olhar crítico – Análise visual			
Técnico de Segurança	Específico de acordo com a função	Trabalho em Altura, Eletricidade, Manuseio de máquinas ou equipamentos perfuro cortantes etc.		De acordo com solicitação do Técnico de Segurança	

Fonte: PABRASIL, 2013.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Os recursos utilizados serão de responsabilidade do empreendedor e do facilitador, estando sempre disponível nos períodos do treinamento, serão estes:

- Sala com cadeiras universitárias ou equivalente;
- Projetor multimídia;
- Quadro Negro;
- Materiais demonstrativos (EPI's, Placas de sinalização etc.);
- Apostila reprográfica desenvolvida pelo facilitador – de fácil entendimento e compreensão;
- Questionário de avaliação do treinamento.

PERÍODO:

Os treinamentos serão realizados até o término das obras, em períodos semestrais podendo ocorrer em maior número quando solicitado pelo Técnico de segurança, conforme Cronograma apresentado no QUADRO 8.1.5-2, a seguir.

O treinamento básico terá carga horária de 4 horas, realizado em um dia. Operários que exercem atividades específicas (trabalho em altura, eletricidade etc.) terão treinamentos de acordo com suas funções quando solicitado pelo Técnico de Segurança.

QUADRO 8.1.5-2: Cronograma de Carga Horária Prevista:

Conteúdo	Carga Horária				
	1	2	3	4	*
Teórico					
Prático					
Temático					
Específico*					

* carga horária de acordo com a avaliação de necessidade do Técnico de Segurança

Fonte: PABRASIL, 2013.

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS:

Ao final de cada treinamento será solicitado aos colaboradores o preenchimento de um questionário sobre o perfil do trabalhador, o conteúdo apresentado e opinião ou sugestões para os próximos treinamentos.

8.1.6- Subprograma de Desativação do Canteiro de Obras

O plano de desativação do canteiro de obras deverá ser realizado em conjunto com o Programa de Controle de Processos Erosivos e do Plano de Recomposição florestal e manejo de áreas verdes, possibilitando a reabilitação do setor onde o mesmo foi implantado.

OBJETIVOS E METAS:

Este programa tem por objetivo principal proceder à recuperação das áreas de canteiro de obras, caminhos de serviços, etc., visando à reabilitação da paisagem.

ETAPAS E AÇÕES

Os procedimentos de desativação do canteiro de obras deverão seguir a seguinte estrutura:

- Desmonte e Limpeza;
- Reconfiguração topográfica do terreno;
- Recuperação/Revegetação da Área;

DESMONTE E LIMPEZA:

Os principais aspectos a serem verificados quanto à desativação do canteiro de obras deverão ser:

- Estruturas físicas de apoio (galpões, cercas, portões, etc.);
- Destinação final de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- Sucatas (madeira, ferragem, peças, etc.);
- Equipamentos;

- Verificação de áreas que porventura foram contaminadas e providenciar a solução do problema;
- Sinalização da obra;

RECONFIGURAÇÃO TOPOGRÁFICA DO TERRENO

Após o encerramento das intervenções, as áreas deverão ser imediatamente reconstituídas em sua forma topográfica final, sendo espalhado sobre elas o material de solo superficial estocado.

RECUPERAÇÃO/ REVEGETAÇÃO DA ÁREA

Durante a execução das obras, as áreas de canteiros deverão contar com os dispositivos previstos no Programa de Controle de Processos Erosivos, o qual inclui monitoramento sistemático e intensivo.

As áreas de canteiros que não forem utilizadas para outro fim, posteriormente, deverão ser revegetadas, conforme procedimentos recomendados neste programa.

Para a revegetação, inicialmente deverá ser feita a **descompactação do solo**, de modo a romper as camadas compactadas. Essa operação exigirá o auxílio de um trator de esteira (4x4) ou equipamento similar, de forma a **inserir uma camada de aproximadamente 0,5m**.

Não deverá haver trânsito de equipamentos sobre a superfície trabalhada, logo após a descompactação.

A revegetação da área deverá ser feita manualmente, com o plantio de espécies vegetais de rápido crescimento, como por exemplo, grama batatais e/ou esmeralda.

8.1.7- Programa de Controle de Processos Erosivos

A principal justificativa para este Programa refere-se à necessidade de reduzir ao máximo a ocorrência desses processos sobre o meio físico, evitando danos aos solos, ao sistema hidrográfico e às vias de acesso.

O presente programa apresenta apenas uma orientação básica quanto às práticas recomendáveis a serem adotadas em casos de erosão e instabilidade de solos. Todas as etapas a seguir apresentadas deverão ser implantadas e detalhadas pelos empreiteiros responsáveis pela implantação do projeto.

OBJETIVOS E METAS:

O Programa de Controle de Processos Erosivos tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes dos impactos gerados pela obra de implantação do empreendimento.

Entre os objetivos busca-se:

- Evitar problemas de estabilização de vertentes e taludes, bota-foras, áreas de canteiros de obras e de caminhos de serviço, dentre outras;
- Promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos ativos, bem como também evitar a instalação desses processos;
- Contribuir para a redução da perda de solos e do assoreamento dos corpos hídricos a jusante;

ETAPAS E AÇÕES:

As ações de Controle e Prevenção de Processos Erosivos devem caminhar conjuntamente com o Cronograma das Obras de Implantação. Os mesmos deverão ser iniciados e executados em todas as etapas de obras conforme a frente de obra.

As Etapas e Ações podem ser subdivididas em:

- ↳ Medidas de Controle e Proteção dos solos;
- ↳ Áreas com atividades de terraplanagem direta - Ações de Corte e Aterro;
- ↳ Áreas de Proteção Permanente;
- ↳ Medidas Permanentes de Restauração;
- ↳ Monitoramento;
- ↳ Replanejamento e tomada de novas ações corretivas.

Medidas de controle e proteção dos solos:

O projeto de proteção em áreas críticas deverá adotar procedimentos adequados a cada feição, entre as quais:

- ↳ Limpeza e recolhimento de resíduos;
- ↳ Escavação e regularização com inclinação adequada;
- ↳ Colocação de filtro geotêxtil/camada filtrante de solo (*bidim*);
- ↳ Colocação de caixa de gabiões;
- ↳ Instalação de redes de troncos;
- ↳ Terraceamento e/ou contenções com sacos de solo e/ou solo-cimento (*rip-rap*);

ÁREAS COM ATIVIDADES DE TERRAPLANAGEM DIRETA – CORTE E ATERRO

Serão necessárias ações de limpeza do terreno, supressão de vegetação e nivelamento em algumas áreas ao longo de todos os lotes do projeto. Nesse sentido, as principais interferências são os aterros, os cortes ou as seções mistas que apresentam cortes e aterros.

Para o controle dos processos erosivos nessas situações, as medidas principais a serem adotadas visam, basicamente, garantir que o sistema de drenagem e a cobertura do solo evitem o escoamento concentrado de águas pluviais, principal agente de importantes e sérios processos erosivos.

Entre as principais especificações para controle dos processos erosivos, estão:

- ↳ Os aterros deverão ser implementados com solo adequado e compactação que permita a aderência máxima entre as suas partículas;
- ↳ Respeito a uma declividade máxima favorável à estabilidade dos mesmos;
- ↳ Implantação de dissipador de energia, na base dos taludes, em forma de escada ou caixa de amortecimento, provida de material granular (rachões de diferentes diâmetros) para facilitação da drenagem no local;
- ↳ Para o controle provisório da energia de queda das águas pluviais é a abertura de trincheiras rasas, preenchidas com material vegetativo enraizável amarrado em grandes fardos;
- ↳ Recomenda-se a utilização de drenos que conduzam o escoamento pluvial concentrado para fora das áreas críticas;

Os aterros também podem ser protegidos com cobertura geotêxtil, que funciona como uma estrutura de contenção, ao transporte de materiais.

Nas cristas e base dos taludes deverão ser dotadas canaletas, conforme sua altura e capacidade de captação de águas pluviais, como exemplificado na FIGURA 8.1.7-1, a seguir:

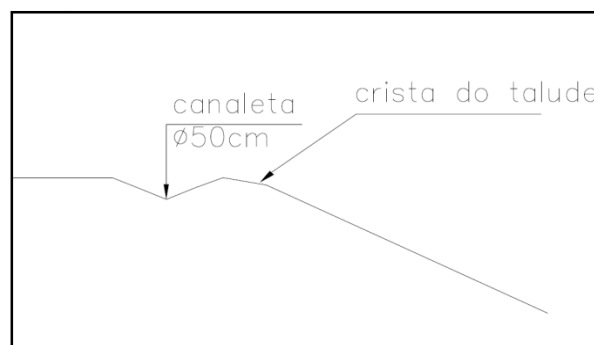


FIGURA 8.1.7-1: Modelo de canaleta para conter erosão.

Fonte: PABRASIL, 2013.

8.1.7.1 - Medidas Permanentes de Restauração

De acordo com Lei nº 12.651/2012, em seu Artigo 3º:

A Área de Preservação Permanente – APP, é definida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, definido no Artigo 4º:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

Essas áreas exigem cuidados e atenção especiais, durante as obras nos setores onde houver necessidade de supressão da vegetação e exposição do solo nas margens, nas quais orienta-se:

- Instalação de telas-filtro de material sintético ou de fibras vegetais dilaceradas ou mesmo manta geotêxtil (*bidim*), que permita a passagem das águas, retraindo-se os sólidos carreados (FIGURA 8.1.7.1-1)

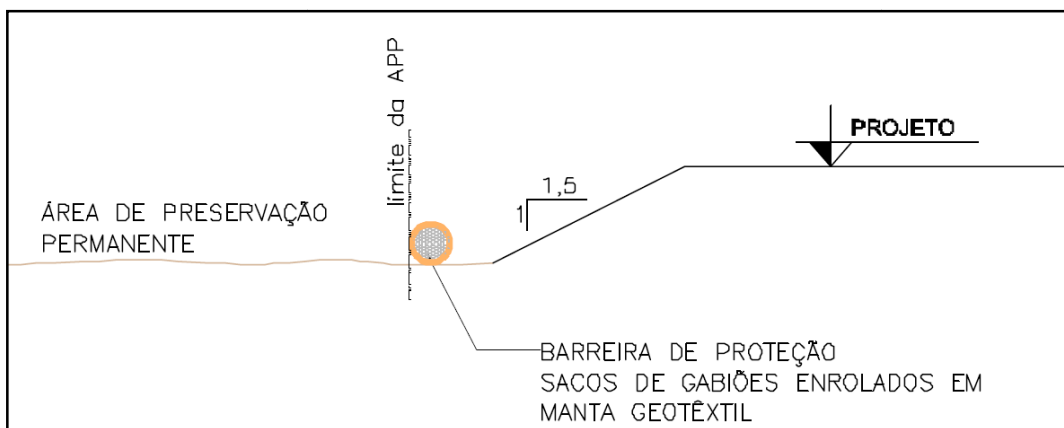


FIGURA 8.1.7.1-1: Modelo de barreira de proteção da APP.

Fonte: PABRASIL, 2013.

- As mesmas deverão ser dispostas no sentido transversal com cerca de 50 cm de altura, fixadas por estacas de madeira, com a extremidade inferior com uma sobra, sobre as quais serão colocados sacos do tipo *rip-rap* para melhor fixação;
- Áreas de Preservação Permanente deverão receber tratamento de revegetação para cobertura rápida do solo, evitando o surgimento de processos erosivos. Por exemplo, a adoção de um coquetel de espécies vegetais nativas e gramíneas de rápido crescimento, auxiliando no processo de sucessão natural dessas áreas.

As medidas permanentes de restauração e revegetação servirão para controlar a erosão e o assoreamento dos corpos hídricos a jusante.

As medidas deverão ser implantadas através da estabilização de uma camada superior de proteção do solo e, ao mesmo tempo, com o uso de dispositivo de drenagem capaz de conduzir ou de conter o escoamento e os sedimentos carreados.

Visando reduzir o tempo de exposição do solo, após a reconformação física do terreno, deverá ser imediatamente implantada cobertura vegetal no talude, o que garantirá maior infiltração de água no terreno e menor escoamento superficial, fator crucial para evitar os processos erosivos

O revestimento vegetal de gramíneas (do tipo batatais e/ou esmeralda), executado sobre o solo devidamente reconformado, oferece a proteção e controle de caráter extensivo contra os processos erosivos (para os baixos volumes específicos e velocidades de escoamento das águas), favorecendo o encaminhamento das águas até os locais de captação dos dispositivos de drenagem provisórios e/ou definitivos a serem implantados.

O emprego de dispositivos de drenagem provisórios ou definitivos revestidos em geral de concreto, elevados e canalizando e orientando as águas superficiais, desde os pontos de captação até os talvegues naturais, constituem-se em elementos preventivos no sentido de proteger as áreas objeto de recuperação ambiental dos fluxos mais concentrados, levando à conservação do solo e proteção do meio ambiente.

As atividades pertinentes ao Monitoramento terão a finalidade de:

- Verificação da adequada execução dos dispositivos de controle;
- Verificação da conformidade ambiental, no que respeita à observância dos condicionamentos instituídos (Áreas de Proteção Ambiental) e que interferem com os procedimentos relacionados com a programação de obras e os processos construtivos.
- Monitorar e controlar os processo erosivos de carreamento de sedimentos e verificar se todos os dispositivos foram convenientemente implementados;
- Monitorar as obras de contenção dos processos erosivos, especialmente nos sistemas de drenagem e dos rios receptores de água e a revegetação;

Entre os indicadores ambientais a serem monitorados, estão:

- Estabilidade das superfícies por meio da identificação de processos erosivos ativos, presença ou ausência de erosão laminar em sulcos, entre outros;
- Existência de material solto (sedimentos) ao longo das vias próximas externas à gleba do empreendimento;
- Assoreamento de corpos hídricos existentes no interior da gleba e a jusante, por meio da identificação de material solto recente (sedimentos) ao longo dos mesmos;
- Percentual de pega da vegetação implantada;
- Evolução do fechamento da cobertura vegetal implantada;
- Presença de espécies invasoras.

As medidas de monitoramento realizadas principalmente por meio da análise visual da situação de estabilidade de taludes, deverá contar com a elaboração e emissão de relatórios fotográficos.

8.1.8- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

Quando falamos em gerenciamento de resíduos de sólidos, devemos prever uma sistemática adequada para o tratamento do mesmo, que tem início na coleta do material até a destinação final e adequada do resíduo ou até mesmo a não geração do resíduo, devendo ter a colaboração do governo, da sociedade civil organizada e da iniciativa privada.

Quando os resíduos são dispostos irregularmente, o poder público se encarrega de coletá-los e os encaminha para áreas devidamente licenciadas. O descarte em locais não apropriados compromete saúde da população local, a drenagem e a estabilidade das encostas, além de destruir a paisagem urbana.

Os principais motivos que geram o descarte em locais inapropriados são os altos custos com o transporte, a distância entre os locais licenciados e os grandes centros urbanos.

Analisando esses problemas ambientais apresentados, o programa vem com o intuito de colaborar para mudança desta situação, buscando ações possíveis e alternativas sustentáveis para o empreendimento a ser implantado. O programa em questão terá seu início na operação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

OBJETIVOS E METAS

O referido programa tem como objetivo principal a realização do manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos urbanos, visando estimular a minimização da geração dos resíduos, reutilização, reciclagem, destinação e o tratamento, de acordo com as diretrizes da legislação vigente.

A implantação e a realização do programa ficará sobre a inteira responsabilidade da futura administradora do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

ETAPAS E AÇÕES

O programa de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser realizado conforme as orientações a seguir:

Classificação do Resíduo:

Esta etapa tem como objetivo classificar pautado na NBR 10.004/2004 os resíduos gerados por este empreendimento, lembrando que sua composição será de acordo com o tipo de produto armazenado, podendo ser classificados em 3 classes, sendo elas:

- **Resíduos de Classe I – Perigosos:** Apresenta riscos à saúde pública e/ou meio ambiente, sendo caracterizado pelas seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade ;
- **Resíduos de Classe II – Não Inertes:** Podem apresentar propriedades com combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém não se enquadram como resíduo de classe I ou III;

- **Resíduos de classe III – Inertes:** Não tem nenhum dos seus constituintes (inertes) solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

Redução da geração fonte

Esta etapa é de extrema importância em todo o programa, pois permite priorizar a não geração do resíduo, para esta etapa sugere-se a realização de treinamentos a serem realizados pela empresa responsável pelo gerenciamento ambiental aos colaboradores do condomínio, juntamente com a organização de palestras e distribuição de informativos aos moradores do loteamento para informar e dar dicas de reutilização e substituição de alguns materiais utilizados diariamente.

Reutilização

Após a classificação, realizada pelos colaboradores responsáveis do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, devem ser identificados quais são passíveis de reutilização. Este procedimento permite a redução dos custos para o loteamento, além de reduzir os impactos ao meio ambiente.

Tratamento

Os procedimentos para o tratamento dos resíduos deverá levar em conta as características físicas e químicas de cada resíduo. As técnicas de tratamento terão a finalidade de reduzir o potencial poluidor, sempre buscando minimizar os impactos ao meio ambiente.

Acondicionamento

Os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento serão acondicionados de maneira apropriada a fim de facilitar a sua coleta, de maneira sanitariamente correta e compatível com o tipo e a quantidade dos resíduos. Para a realização do acondicionamento dos resíduos deverá ser levado em conta:

- Natureza;
- Destino a ser dado;
- Maneira de recolhimento do resíduo e
- Características do transporte do resíduo até o destino final.
- Segregação

Nessa etapa deve ocorrer a separação dos materiais a serem descartados e a pesagem do material descartado (FIGURA 8.1.7.1-2). Esse processo durante os primeiros 6 meses deve ser realizado diariamente, 7 dias por semana, isso se faz necessário para se obter as médias diárias, semanal e mensal do empreendimento.

Esse procedimento é de extrema importância para definições de transporte armazenamento, assim como para análise financeira do tratamento e sua destinação final.

Os componentes serão divididos por categorias, como pode ser observado no QUADRO 8.1.7.1-1.

A destinação do resíduo deverá ocorrer após o processo de segregação dos mesmos, conforme quadro a seguir:



FIGURA 8.1.7.1-2: Exemplo de coletores seletivos a serem implantados no empreendimento.

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 8.1.7.1-1: Destinação Final dos Resíduos após segregação.

CATEGORIA	PRIORIDADE	SEGUNDA OPÇÃO	TERCEIRA OPÇÃO
Matéria Orgânica	Compostagem	Aterro Sanitário	-
Plástico	Reciclagem	-	Reciclagem
Papel e Papelão	Reciclagem	-	Reciclagem
Vidro	Reciclagem	-	Reciclagem
Metal Ferroso	Reciclagem	-	-
Metal Não-Ferroso	Reciclagem	-	-
Madeira	Reciclagem	Aproveitamento Energético	Reciclagem
Panos, Trapos, Couro e Borracha	Reciclagem	Aterro Sanitário	Reciclagem
Contaminante químico	Reciclagem	Aterro Sanitário	Reciclagem
Contaminante biológico	Aterro Sanitário	-	-
Pedra, terra e cerâmica	Reciclagem	-	-
Diversos	Reciclagem	Aterro Sanitário	Reciclagem

Fonte: PABRASIL, 2013.

Coleta e transporte

Os resíduos devidamente acondicionados e segregados (separados) devem ser transportados até a sua disposição final. Esse procedimento deverá levar em conta a segurança dos coletores, evitando riscos à saúde dos mesmos.

O transporte do material deverá ser realizado por empresas especializadas, visando a segurança da população do condomínio como também daqueles que se encontrarem no percurso até o seu destino final.

MEIO BIÓTICO

8.1.9- Programa de Recomposição Florestal e Manejo das Áreas Verdes

O projeto de recomposição florestal e manejo das áreas verdes contemplam as orientações e os parâmetros técnicos para a efetivação do sucesso da restauração e do manejo florestal, visando o estabelecimento da dinâmica sucessional originalmente existente nas formações florestais da região, segundo a Resolução SMA 08/08.

OBJETIVOS E METAS:

Tem como finalidade a recomposição vegetal e o incremento da biodiversidade local, a partir da implantação e manejo de espécies arbóreas nativas da região, com épocas de floração e frutificação variadas entre si, mantendo-se a presença de flores e de frutos ao longo do ano e atraindo, conseqüentemente, a fauna local, principalmente insetos e pássaros, na seqüência da cadeia trófica alimentar.

Dentre outros objetivos quais sejam:

- Rápido recobrimento do solo em áreas desprovidas de vegetação;
- A proteção do solo contra o desencadeamento de processos erosivos;
- A proteção e o enriquecimento da vegetação remanescente e a recomposição paisagística.

O projeto de plantio a ser realizado, contemplará as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas Verdes do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ e poderá incluir outros setores não edificados que receberão tratamento paisagístico, permitindo a permeabilidade do solo. O programa terá seu início após todas as obras do empreendimento serem concluídas, antes do início da operação do mesmo.

ETAPAS E AÇÕES

A implantação e a realização do programa ficará sobre a inteira responsabilidade da futura administradora responsável pelo LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

As espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer um dos grupos, utilizando um espaçamento de 3 x 2 metros entre as mudas nas áreas desprovidas de vegetação.

Também deverão ser respeitados os parâmetros enunciados pela Resolução SMA 08/08, a saber:

“Em relação ao número de indivíduos a ser utilizado nas situações de plantio:

- a. O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não pode exceder 60% do total dos indivíduos do plantio;*
- b. Nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio;*
- c. Nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio.”*
- d. Devem ser utilizadas, no mínimo, 20% de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional;*
- e. Devem ser utilizadas, no mínimo, 5% de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta).”*

Os procedimentos para plantio devem ser realizados de acordo com as seguintes etapas:

- Demarcação das áreas a serem plantadas;
- Qualificações das espécies;
- Aquisição e manutenção das mudas;
- Combate às formigas e cupins;
- Alinhamento e marcação das covas;
- Limpeza, roçada e poda;
- Preparo do solo;
- Coveamento;
- Calagem e adubação;
- Distribuição de espécies;
- Plantio;
- Formação de bacias de captação;
- Irrigação;
- Tutoramento;
- Tratos culturais após o plantio e
- Replantio.

As espécies indicadas para realização do plantio estão divididas em dois grupos: as pioneiras e não pioneiras, cada QUADRO mostra as espécies que são zoocóricas e as categorias de ameaçadas, podendo ser observadas a seguir as especificações:

QUADRO 8.1.9-1: Espécies Pioneiras.

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DISPERSÃO
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius	Aroeirinha	zoocórica
	Tapirira obtusa	Pau-pombo	zoocórica
	Tapirira guianensis	Bicuíba	zoocórica
Annonaceae	Rollinia sylvatica	Araticum-do-mato	zoocórica
Apocynaceae	Tabernaemontana fuchsiaefolia	Leiteiro	
Aquifoliaceae	Ilex theezans	Cauna	zoocórica
Arecacea	Syagrus romanzoffiana	Jerivá	zoocórica
Asteracea	Gochnatia polymorpha	Cambará	
Bignoniaceae	Jaracaranda puberula	Caroba	
	Jacaranda micrantha	Carobinha	
	Tabebuia chrysotricha	Ipê-amarelo	
Boraginaceae	Cordia sellowiana	Chá-de-bugre	zoocórica
	Cordia superba	Babosa-branca	zoocórica
	Cordia trichotoma	Louro-pardo	zoocórica
Cecropiaceae	Cecropia hololeuca	Embaúba prata	zoocórica
	Cecropia glaziovii	Embaúba vermelha	zoocórica
Euphorbiaceae	Alchornea glandulosa	Tapiá	zoocórica
	Alchornea triplinervia	Tapiá-mirim	zoocórica
	Croton floribundus	Capixingui	
	Croton priscus	Caixeta mole	
	Pera glabrata	Tabocuva	
Fabaceae	Lonchocarpus guilleminianus	Embira de sapo	
	Platypodium elegans	Cachorro magro	
Flacourtiaceae	Casearia sylvestris	Guaçatonga	zoocórica
Leg.-Caesalpinioideae	Bauhinia forficata	Pata de vaca	
	Bauhinia longifolia	Pata de vaca	
	Peltophorum dubium	Canafístula	
	Pterogyne nitens	Amendoim bravo	
	Schizolobium parahyba	Guapuruvu	
	Senna multijuga	Pau cigarra	
Leg.-Mimosaceae	Acacia polyphylla	Monjoleiro	
	Anadenanthera colubrina	Angico	
	Enterolobium contortisiliquum	Tamboril	
	Inga semialata	Inga	zoocórica
	Piptadenia gonoacantha	Pau jacaré	
Lythraceae	Lafoensia pacari	Dedaleiro	
Melastomataceae	Tibouchina pulchra	Manacá-da-serra	
Myrsinaceae	Rapanea ferruginea	Capororoquinha	zoocórica
	Rapanea guianensis	Capororoca	

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DISPERSÃO
Myrtaceae	Psidium guajava	Goiaba	zoocórica
Solanaceae	Solanum glanuloso-leprosum	Fumo bravo	zoocórica
Tiliaceae	Luehea divaricata	Açoita cavalo	
Ulmaceae	Trema micrantha	Crindiúva	zoocórica
Verbenaceae	Aegiphila sellowiana	Tamanqueira	

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 8.1.9-2: Espécies não pioneiras.

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Dispersão	Ameaçadas
Anacardiaceae	Astronium graveolens	Guarité		
Annonaceae	Annona cacans	Araticum-cagão		
	Rollinia emarginata	Araticum-mirim	zoocórica	
	Guatteria nigrescens	Pindaíba	zoocórica	
Apocynaceae	Aspidosperma cylindrocarpon	Peroba-poca		
	Aspidosperma polyneuron	Peroba-rosa		
	Aspidosperma ramiflorum	Guatambu-café		
	Aspidosperma parvifolium	Guatambu-amarelo		
	Rauvolfia sellowii	Jasmim-grado		
Araliaceae	Didymopanax morototoni	Morototó		
	Didymopanax calvum	Imberotó		
	Sciadodendron excelsum	Carobão		
Aracaucariaceae	Araucaria angustifolia	Araucária	zoocórica	vulnerável
Arecaceae	Euterpe edulis	Palmito	zoocórica	vulnerável
Bignoniaceae	Tabebuia avellanedae	Ipê-roxo-da-mata		
	Tabebuia impetiginosa	Ipê-roxo		
	Tabebuia vellosi	Ipê-amarelo-da-mata		
Bombacaceae	Chorisia speciosa	Paineira-rosa		
	Eriotheca candolleana	Paina-da-mata		
	Pseudobombax grandiflorum	Embiruçu-da-mata		
Burseraceae	Protium heptaphyllum	Almecega	zoocórica	
Caricaceae	Jacaratia spinosa	Jaracatiá	zoocórica	
Celastraceae	Maytenus evonymoides	cafezinho	zoocórica	
	Maytenus robusta	Coração-de-bugre	zoocórica	
Chrysobalanaceae	Hirtella hebeclada	Macucurana	zoocórica	
Clethraceae	Clethra scabra	Caujuja		

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Dispersão	Ameaçadas
Clusiaceae	Rheedia brasiliensis	Bacupari-mirím		
Combretaceae	Terminalia triflora	Capitãozinho		
Cunnoniaceae	Lamanonia ternata	Cangalheiro		
Elaeocarpaceae	Sloanea monosperma	Ouriço		
Erythroxylaceae	Erythroxylum argentinum	Cocão	zoocórica	
Euphorbiaceae	Actinostemon concolor	Laranjeira-brava		
	Margaritaria nobilis	Pérola-vegetal		
	Pachystroma longifolium	Canxim		
	Savia dictyocarpa	Guaraiuva		
Flacourtiaceae	Casearia decandra	Cambroé	zoocórica	
	Casearia lasiophylla	Espeto	zoocórica	
	Casearia gossypiosperma	Guaçatonga		
Lauraceae	Cryptocarya aschersoniana	Canela-batalha	zoocórica	
	Endlicheria paniculata	Canela-frade	zoocórica	
	Nectandra megapotamica	Canelinha	zoocórica	
	Nectandra rígida	Canela-ferrugem	zoocórica	
	Ocotea catharinensis	Canela-preta	zoocórica	vulnerável
	Ocotea odorífera	Canela-sassafrás	zoocórica	em perigo
	Ocotea porosa	Imbuia	zoocórica	vulnerável
	Ocotea puberula	Canela guaicá	zoocórica	
	Ocotea pulchella	Canela-parda	zoocórica	
	Persea pyrifolia	Canela rosa		
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis	Jequitibá branco		
	Cariniana legalis	Jequitibá rosa		
Leg.- Caesalpinioideae	Cassia ferruginea	Chuva de ouro		
	Copaifera langsdorffii	Óleo-de-copaíba	zoocórica	
	Hymenaea courbaril	Jatobá	zoocórica	
Leg.-Mimosoideae	Albizia hassleri	Farinha-seca		
	Inga sessilis	Ingá-ferradura	zoocórica	
Leg.- Papilionoideae	Andira anthelmia	Lombrigueira	zoocórica	
	Andira fraxinifolia	Morcegueira		
	Centrolobium tomentosum	Araribá-rosa		
	Dalbergia frutescens	Jacarandá-do-campo		
	Dalbergia nigra	Jacarandá-da-Bahia		em perigo
	Erythrina falcata	Corticeira-do-		

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Dispersão	Ameaçadas
		banhado		
	Luetzelburgia auriculata	Guaiçara		
	Machaerium brasiliense	Sapuva		
	Machaerium stipitatum	Sapuvinha		
	Machaerium villosum	Jacarandá-paulista		
	Ormosia arborea	Olho-de-cabra		
	Platycamus regnellii	Pau-pereira		
	Pterocarpus violaceus	Aldrago		
Malvaceae	Bastardiopsis densiflora	Louro-branco		
Melastomataceae	Miconia cinnamomifolia	Jacatirão	zoocórica	
	Miconia cabussu	Cabuçu	zoocórica	
Meliaceae	Cabralea canjerana	Canjarana	zoocórica	
	Cedrela fissilis	Cedro-rosa		
	Cedrela odorata	Cedro		
	Guarea guidonea	Marinheiro	zoocórica	
	Trichilia pallida	Catiguá	zoocórica	
Moraceae	Ficus enormis	Figueira-grande	zoocórica	
	Ficus guaranítica	Figueira-branca	zoocórica	
	Maclura tinctoria	Taiuva	zoocórica	
Myrsinaceae	Rapanea umbellata	Capororoca-da-mata	zoocórica	
Myrtaceae	Psidium cattleianum	Araçá-amarelo	zoocórica	
	Calyptanthus concinna	Guamirim	zoocórica	
	Calyptanthus clusiaefolia	Guamirim	zoocórica	
	Campomanesia phaea	Cambuci	zoocórica	
	Campomanesia masculanthia	Gabirola	zoocórica	
	Eugenia brasiliensis	Grumixama	zoocórica	vulnerável
	Eugenia involucrata	Cereja	zoocórica	
	Eugenia pyriformis	Uvalha	zoocórica	
	Eugenia speciosa	Laranjinha do mato	zoocórica	
	Eugenia uniflora	Pitanga	zoocórica	
	Marlierea edulis	Cambucá	zoocórica	
	Myrcia rostrata	Lanceira	zoocórica	
	Myrciaria trunciflora	Jabuticaba	zoocórica	
	Plinia glomerata	Cabeludinha	zoocórica	
Nyctaginaceae	Pisonia ambigua	João mole	zoocórica	
	Guapira opposita	Maria-faceira	zoocórica	

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Dispersão	Ameaçadas
Proteaceae	Euplassa cantareirae	Carvalho-brasileiro		vulnerável
	Roupala brasiliensis	Came-de-vaca-da-mata		
Rhamnaceae	Colubrina glandulosa	Saguaraji-vermelho		
Rosaceae	Prunus sellowii	Pessegueiro-bravo	zoocórica	
Rubiaceae	Alseis floribunda	Falsa-goiabeira		
	Coutarea hexandra	Quina-branca		
	Simira sampaioana	Maiate		
Rutaceae	Balfourodendron riedelianum	Pau-marfim		
	Metrodorea nigra	Chupa-ferro		
	Zanthoxylum hyemale	Coentrilho	zoocórica	
	Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-da-mata	zoocórica	
Sapindaceae	Allophylus edulis	Chal-chal	zoocórica	
	Cupania vernalis	Arco-de-peneira	zoocórica	
	Matayba elaeagnoides	Camboatá-branco	zoocórica	
Sapotaceae	Chrysophyllum gonocarpum	Guatambu-de-sapo	zoocórica	
	Chrysophyllum marginatum	Aguaí	zoocórica	
Solanaceae	Sessea brasiliensis	Peroba		
	Solanum bullatum	Capoeira-branca	zoocórica	
	Solanum swartzianum	Folha-prata	zoocórica	
Symplocaceae	Symplocos uniflora	Sete-sangrias	zoocórica	
Verbenaceae	Vitex polygama	Tarumã-do-cerrado	zoocórica	
Vochysiaceae	Callisthene minor	Araçalina		
	Qualea jundiahy	Pau-terra-da-mata		
	Vochysia magnífica	Pau-de-vinho		
	Vochysia tucanorum	Pau-de-tucano		

Fonte: PABRASIL, 2013.

O início da execução do plantio deverá ocorrer posteriormente à realização do programa de manejo e monitoramento de fauna e da finalização das obras do empreendimento, conforme cronograma apresentado no QUADRO 8.1.9-3 seguir:

QUADRO 8.1.9-3: Cronograma de Plantio.

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Diagnose/ Planejamento	X																							
Combate de Formigas		X	X																					
Limpeza da Área e Roçada		X	X	X																				
Preparo do Solo			X	X	X																			
Plantio das Mudas				X	X	X																		
Replântio					X	X	X																	
Manutenção geral					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: PABRASIL, 2013.

8.1.10- Programa de Manejo e Monitoramento de fauna

O Programa de Monitoramento e Manejo de Fauna deverá proceder concomitantemente com o programa de recomposição e manejo das áreas verdes, atendendo todas as determinações constantes no mesmo.

O projeto em questão tem como intuito:

- Promover a recuperação de habitats e micro habitats de diversas espécies de animais, através de intervenções de enriquecimento e reflorestamento da mata nativa;
- Monitorar e minimizar os impactos sobre a fauna local;
- Realizar o plantio de árvores frutíferas nativas, a fim de promover os recursos alimentares da fauna e
- Promover a recuperação dos corpos d' água existentes, visando a melhoria e a qualidade da água, além dos habitats aquáticos fonte de recursos alimentares para a grande variedade de espécies de animais não aquáticos.

OBJETIVOS E METAS:

O programa de monitoramento e manejo de fauna tem como objetivo maximizar o conhecimento sobre as alterações nas populações e comunidades da fauna local, ameaçadas em decorrência dos impactos devido à implantação do empreendimento e a redução dos impactos sobre esses indivíduos.

Com a instalação do empreendimento a presença de funcionários e o funcionamento das máquinas e equipamentos irão promover a perturbação dos animais existentes na propriedade, provocando o seu deslocamento e afugentamento, alterando seus hábitos e expondo-os à riscos de acidentes e confrontos com funcionários, sendo submetidos às condições de estresse.

Os principais objetivos deste programa são:

- Afugentar a fauna local existente durante período que antecede a implantação do empreendimento;
- Promover o enriquecimento dos recursos alimentares da fauna, realizando o plantio de árvores frutíferas;
- Proteger os recursos hídricos da propriedade, para garantia da sobrevivência desses animais que necessitam do recurso e
- Proceder com o enriquecimento vegetal das áreas verdes e a recuperação das áreas degradadas do empreendimento, favorecendo as condições de abrigo a estes animais.

ETAPAS E AÇÕES

A realização deste programa ficará sobre a inteira responsabilidade da empreiteira responsável pela execução das obras, que será responsável pela contratação dos funcionários da equipe que realizará o afugentamento da fauna.

A equipe contratada deverá conter no mínimo os seguintes componentes abaixo:

- 01 biólogo para supervisão e orientação dos trabalhos da equipe;
- 03 auxiliares;
- 01 médico veterinário para realização dos cuidados necessários com os animais feridos ou adoentados durante a realização das obras até a finalização das atividades.

Serão desenvolvidas ações a serem realizadas no período que antecede o início das atividades, dentre as quais se destacam:

- Contratação da equipe para a realização do serviço de afugentamento;
- Detalhamento das metodologias a serem aplicadas no afugentamento, sendo elaboradas pela equipe contratada e responsável pela execução e integradas a este programa de manejo e monitoramento de fauna;
- Implantação de infra-estrutura adequada para o desenvolvimento dos trabalhos, preparação de base de apoio, alojamento e aquisição de materiais e equipamentos;
- Treinamento de toda a equipe envolvida na obra, através da realização de curso de afugentamento, captura, manejo e identificação da fauna silvestre e
- Delimitação dos locais da propriedade para onde os animais afugentados devem ser destinados.

No momento da realização efetiva do afugentamento da fauna deverão ser tomadas medidas preventivas para que os animais afugentados não se desloquem para as áreas urbanizadas, causando acidentes e colocando a vida destes animais e dos seres humanos em risco e o afugentamento deve ser realizado de forma gradativa.

Dessa forma reduz a probabilidade e a necessidade de resgate e captura desses animais afugentados, possibilitando o encontro de habitats adequados para esses animais deslocados, permitindo um processo de migração eficiente e gradual.

Apesar da identificação prévia das atividades que promovem o deslocamento da fauna, algumas espécies podem ter comportamento contrário ao esperado, indo de encontro às atividades de instalação, desta forma, torna-se fundamental a permanência de profissional habilitado e com o conhecimento em manejo de fauna silvestre para o acompanhamento integral destas atividades no empreendimento, garantindo a segurança dos trabalhadores e evitando acidentes.

ORIENTAÇÕES:

A equipe responsável pelo programa deverá ter equipamentos adequados para captura, armazenamento e transporte dos animais até as áreas de soltura.

Lembrando que, todos os envolvidos no programa devem estar devidamente treinados para os procedimentos de afugentamento, captura, manuseio, contenção e transporte e também devem ser orientados sobre os riscos de manipular animais perigosos, peçonhentos, venenosos e/ou vetores de doenças.

No período que antecede a realização efetiva do programa, com pelo menos 7 dias de antecedência do previsto, será necessário a realização de uma vistoria da equipe contratada com a finalidade de verificar a captura e o manejo de alguns indivíduos da fauna com baixa mobilidade e ninhinhos, onde serão realocados para as áreas verdes remanescentes do empreendimento.

No período de execução da obras, essas vistorias devem ser frequentes e realizadas pela mesma equipe que acompanha o afugentamento da fauna, visando reduzir e eliminar a mortandade de espécies e também monitorar o processo de migração da fauna residente e de alguns animais que apresentarem comportamento antagônico e possíveis filhotes deixados para trás.

Para os animais que apresentarem comportamento antagônico, juntamente com aqueles que forem deixados para trás ou baixa mobilidade, deverão ser coletados com armadilhas de captura viva, seguindo uma metodologia científica para grupo. As armadilhas a serem utilizadas serão:

- Gaiolas de arame ou alumínio;
- Armadilhas de queda (*pitfall*);
- Redes;

- Puças;
- Ganchos e outras armadilhas que forem necessárias, sempre visando à segurança dos animais e coletores e evitando qualquer estresse que venha a ser ocasionado a esses animais devido a sua captura.

Os animais capturados deverão ser acomodados em caixas apropriadas e transportados para as áreas de soltura e/ou em caso de estarem feridos encaminhados para o tratamento veterinário adequado.

Serão capturados todos os animais que estejam em risco de atropelamento ou em outras ações da obra em que possa causar riscos à vida desses animais, isso quando o procedimento de afugentamento não apresentar sucesso.

Se houver necessidade, a captura deverá utilizar arma tranqüilizante e a equipe deverá contar com o apoio de um médico veterinário.

Todos os animais feridos passarão pelos procedimentos médicos necessários, ficando por um período em observação até estarem habilitados para soltura nas áreas verdes do empreendimento, no período em que estiverem em observação o local será devidamente higienizado, visando à minimização dos riscos de transmissão de doenças para outros animais e seres humanos.

Serão elaborados relatórios de todos os animais capturados vivos ou mortos e sua destinação, formando um banco de dados e consulta para o público em geral e futuros empreendimentos que vierem se instalar na região, devendo conter uma cópia junto à administração do empreendimento.

Após a conclusão das obras, devem ser realizados os plantios das mudas referentes ao Programa de Recomposição e Manejo das Áreas Verdes, devem ser observados também as situações dos cursos d' água existentes na propriedade, verificando as questões de assoreamento e poluição desta fonte, que é de extrema importância para sobrevivência dos animais que necessitam deste recurso.

8.1.11- Programa de Compensação Ambiental (SNUC)

O referido programa proposto pelo empreendedor, a título de medida compensatória por danos ambientais causados pelo empreendimento.

Neste programa é apresentada a UC – Unidade de Conservação de Proteção Integral proposta para receber os recursos advindos da compensação ambiental, conforme estabelecido na legislação em vigor. O referido programa deverá constar no EIA em encadernação à parte, bem como em arquivo próprio em meio digital.

De acordo com esse programa e legislação em vigor (Resolução SMA nº24/2012), propõe-se a doação de 0,5% do custo total da implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, como medida compensatória à realização do mesmo.

Assim sendo, considerando que o custo total estimado para a implantação é de R\$ 154.085.943,80, o valor correspondente a 0,5% (meio por cento) para fins de Compensação Ambiental será de R\$ 770.429,72.

Com base no exposto propõe-se que:

- ✎ No caso da Unidade de Conservação de Proteção Integral, o Parque Estadual de Assessoria da Reforma Agrária (ARA) seja beneficiado a título de compensação Ambiental em uma porcentagem, a ser definida pela câmara de compensação Ambiental do montante de recursos a ser doado pelo empreendedor e que o valor seja aplicado para regularização fundiária e elaboração e implantação do Plano de manejo, estudos e pesquisas, de acordo com as prioridades descritas no Art. 33 do Decreto Federal 4.340/2002;
- ✎ No caso da Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a ARIE de Santa Genebra e a APA Campinas sejam beneficiadas a título de Compensação Ambiental com uma porcentagem, a ser definida pela Câmara de Compensação Ambiental, do montante de recursos a ser doado pelo empreendedor, devido ao fato da área de estudo estar inserida na zona de amortecimento da UC de Campinas. O valor destinado, a título de compensação ambiental, seja integralmente aplicado para estudos e pesquisas, de acordo com as prioridades descritas no Art. 33 do Decreto Federal 4.340/2002

MEIO ANTRÓPICO

8.1.12- Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social justifica-se pela necessidade de divulgação das diversas alterações na região, devido à implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ. Alguns exemplos que podem ser citados são a readequação e a reestruturação do sistema viário, alteração da paisagem e aumento da população nas áreas de influência entre outras, isto implica em comunicar e envolver a população diretamente afetada nos esclarecimentos e discussões dos impactos positivos e negativos gerados pelo empreendimento, sempre visando à participação e colaboração dos moradores da região durante a implantação do empreendimento e a manutenção dos seus resultados.

Na medida em que o projeto executivo esteja consolidado, a população diretamente afetada deve ser informada sobre quaisquer alterações no projeto e suas implicações nos impactos levantados e apresentados

OBJETIVOS E METAS:

O presente programa tem como objetivo a concretização de meios de comunicação para que o empreendedor possa divulgar as ações nas diferentes fases do empreendimento. Com a implantação deste programa permite-se divulgar informações oficiais e seguras a respeito do empreendimento, mantendo a população e os demais órgãos públicos e privados envolvidos informados a respeito de todas as etapas do empreendimento, contribuindo para a redução da ansiedade e expectativas da população.

Dessa forma, estabelecem-se os seguintes objetivos gerais para esse programa:

- Criar um canal de comunicação contínuo entre empreendedor e a sociedade, especialmente a população residente na área de influência do empreendimento;
- Definir os perfis da população diretamente afetada, considerando os dados socioeconômicos do EIA e contato com a população local;
- Esclarecer a população sobre os impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar esses impactos;
- Contribuir para a redução das interferências da obra na rotina da população da ADA, orientando-as a respeito de procedimentos e medidas adotadas pelo empreendedor durante a execução das diferentes intervenções necessárias para a implantação;
- Garantir que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento;
- Diminuir a ansiedade da população da ADA provocada pelas alterações que o empreendimento trará para a área e;

- Desenvolver ações que visem à integração das pessoas envolvidas com a implantação do empreendimento e dos programas ambientais com a população, o poder público e as instituições locais.

ETAPAS E AÇÕES

As etapas do programa de comunicação social podem ser divididas em ações de dois tipos, aquelas de caráter imediato e as de caráter permanente.

As ações de caráter imediato serão iniciadas logo após a elaboração do EIA, este programa ficará sobre a responsabilidade do empreendedor.

As atividades a serem desenvolvidas na primeira etapa do programa são:

- ↳ Contratação da equipe que ficará responsável pela implantação e execução do programa;
- ↳ Criação de banco de dados do programa, com o descritivo das ações do programa e o registro de todas as ações executadas;
- ↳ Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- ↳ Elaboração detalhada do programa de comunicação social para o empreendimento, incluindo os perfis da população afetada;
- ↳ Treinamento e capacitação dos profissionais que ficarão incumbidos de executar a comunicação social e interação social;
- ↳ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas que necessitem de parceria com o programa, para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais e;
- ↳ Elaboração de um plano de divulgação do cronograma das atividades da obra.

A segunda etapa do programa será efetivamente realizada na fase de implantação do programa, realizando as seguintes atividades:

- Organizar cronograma de reuniões com os demais responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o presente programa;
- Preparação do material de comunicação social a ser utilizado neste programa, produzindo: folder's, cartilhas, banner's, vídeos, gravações em rádios e jornais impressos e
- Criar mecanismos de participação da população por meio de reuniões e consultas em locais acessíveis a todos.
- Com relação às medidas a serem tomadas a caráter permanente, que compõem a segunda etapa, consistem na execução das medidas definidas na primeira etapa e os ajustes necessários para o cumprimento das atividades decorrentes de reuniões e o contato com a população do entorno.

- As atividades previstas para serem realizadas por meio deste programa deverão ser iniciadas logo após a aprovação do presente EIA, junto ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento.
- Cabe ressaltar que durante a execução das obras serão elaborados questionários a serem aplicados junto à população do entorno, para verificar e registrar o grau de satisfação quanto aos impactos do empreendimento e avaliar a imagem dos executores e empreendedores frente a população.

8.1.12.1 - Subprograma de Educação Ambiental

Com a instalação do empreendimento, será comum surgir situações de conflito e impacto ambiental, podemos citar como exemplo as ações geradas pelo empreendimento em fase de instalação, com o aumento do número de trabalhadores durante o período de obras.

O programa será destinado à população local, empreendedor e trabalhadores da obra, para que possam compreender os diversos elementos que compõem aquele novo meio que está se formando, tal compreensão possibilitará o entendimento da necessidade de um relacionamento mais harmonioso entre os envolvidos

OBJETIVOS E METAS

O referido programa tem como objetivo despertar a consciência do público alvo sobre os aspectos ambientais da região onde o empreendimento está inserido. Existem outros objetivos mais específicos para cada um dos grupos envolvidos, podendo ser observado a seguir cada um deles:

A) FUNCIONÁRIOS DO EMPREENDIMENTO

- Informar sobre as características ambientais da região e princípios de desenvolvimento sustentável;
- Informar aos funcionários sobre as ações geradoras de impactos ambientais e medidas de prevenção desses impactos;
- Informar sobre a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região;
- Apresentar os procedimentos de trabalho mais adequados para a conservação ambiental e
- Apresentar procedimentos de trabalho relacionados ao controle ambiental das condições de saúde e segurança ocupacional.

B) POPULAÇÃO LOCAL

- Disponibilizar para a população informações relativas às características ambientais da região e princípios de desenvolvimento sustentável;
- Informar a população sobre ações geradoras de impactos ambientais positivos e negativos, referentes a instalação do empreendimento;

- Conscientizar a população sobre a importância da educação de trânsito para todos os moradores da região, levando em consideração os impactos gerados em decorrência das obras;

ETAPAS E AÇÕES

- O programa em questão ficará sobre a responsabilidade exclusiva do empreendedor, ficando sobre a responsabilidade do mesmo a contratação da equipe, o programa deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da LI e deve ser desenvolvido durante todo o período de implantação do empreendimento, seguindo as etapas abaixo:
- Realizar o contato com as escolas da região, para realização de cursos e palestras referente à educação de trânsito e educação ambiental;
- Elaboração da estruturação do programa;
- Contratação, treinamento e capacitação de profissionais para a realização do programa;
- Fiscalização e correção de procedimentos de rotina da obra, a fins de solucionar e evitar problemas ambientais;
- Preparação de materiais didáticos do conteúdo e realização de ações educativas a serem desenvolvidas junto às comunidades do entorno;
- Preparação de materiais didáticos para o auxílio nas campanhas educativas e
- Realização de campanhas educativas com os trabalhadores e população.

8.1.13- Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas

É recomendada, como ação preventiva, antes do início de qualquer movimento de solo, inclusive remoção vegetal, a realização de uma campanha de prospecção arqueológica intensiva de superfície e subsuperfície na ADA do empreendimento, a fim de se confirmar a presença ou ausência de bens arqueológicos que possam ser afetados pela implantação do empreendimento.

OBJETIVOS E METAS

Entre os Objetivos do Programa estão:

- Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico Regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei Federal 3.924/61 e a bens de interesse histórico ou arquitetônico;
- Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico (pré-colonial e histórico), antes que qualquer intervenção na área diretamente afetada pelo empreendimento possa colocar em risco os bens culturais porventura ali existentes;
- Avaliar novos impactos não detectados na fase de diagnóstico e elaborar proposição de medidas de controle desses impactos;

- Caso sejam identificados bens de interesse, recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou ao estudo desses sítios, através da adoção de programas arqueológicos específicos (preservação ou resgate);
- Avaliar o potencial informativo e científico, a raridade de ocorrência e o estado de conservação atual dos sítios de interesse identificados e registrá-los através do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos junto ao SGPA – Sistema de Gerenciamento de Patrimônio Arqueológico do IPHAN;
- Curadoria e exame, em laboratório, dos eventuais bens arqueológicos coletados (aqueles que estejam em eminente risco de serem perdidos);
- Análise, síntese e interpretação dos dados obtidos nas atividades investigativas de campo.

O desenvolvimento das atividades propostas deverá permitir a elaboração de relatório técnico-científico a ser submetido ao IPHAN, com os resultados das pesquisas e as recomendações mais adequadas, conforme a legislação pertinente, com relação ao patrimônio arqueológico envolvido.

ETAPAS E AÇÕES

- Caminhamento intensivo (tipo varredura) para verificação de ocorrências arqueológicas afloradas em superfície, na ADA do empreendimento;
- Localização de possíveis ocorrências ou sítios arqueológicos enterrados, através da implantação de uma malha sistemática de poço-teste, a ser aplicada nas áreas com camada superficial de solo preservada (porções centro-oeste, sudoeste e sudeste da ADA do empreendimento). A malha de poço-teste deve apresentar equidistância de no máximo 20 metros;
- Registro de todo e qualquer vestígio arqueológico porventura identificados nos trabalhos prospectivos;
- Curadoria e análise, em laboratório de eventuais bens arqueológicos coletados;
- Síntese e interpretação dos dados obtidos;
- Elaboração de relatório técnico ao IPHAN, como os resultados das pesquisas e as recomendações no caso de terem sido identificados bens arqueológicos em risco.

O programa ficará sobre a responsabilidade do empreendedor e será realizado na implantação da obra por um profissional habilitado em arqueologia e deverá ser apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN, obtendo a devida autorização para a realização do projeto em questão.