

10. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposição das medidas mitigadoras visa a atenuação e o controle das adversidades, bem como a maximização dos benefícios a serem gerados na área do projeto do CIP.

As medidas mitigadoras são propostas em uma sequência, levando-se em consideração os componentes do empreendimento, cujos impactos são passíveis de mitigação, relativos às fases de implantação e operação, já que na fase de estudos e projetos, as interferências do empreendimento já ocorreram não sendo mais possível mitigá-las.

No que se refere às fases de implantação e de operação, este estudo propõe, além das medidas mitigadoras, a adoção de planos de monitoramento e controle ambiental específicos a serem adotados em caráter permanente, os quais serão apresentados no capítulo seguinte.

É relevante frisar que, o empreendimento foi projetado atendendo aos critérios técnicos e às normas regulamentadoras de engenharia, e que a implantação das obras de engenharia terá como suporte legal os devidos registros junto ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), ao CREA/CE, à Prefeitura Municipal de Caucaia e à Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, entre outros órgãos competentes. Nesse sentido, deverão ser observadas as normas de segurança e saneamento do ambiente durante a implantação das obras civis de infraestrutura do CIP.

Durante a instalação e a operação o empreendedor deverá obedecer todas as normas ambientais e técnicas, federais, estaduais e municipais, visando a mitigação das alterações a serem impostas aos sistemas ambientais.

As Medidas Mitigadoras, objeto do presente capítulo, distinguem-se dos Programas de Controle e Monitoramento Ambiental, objeto do capítulo seguinte, por serem procedimentos simples e de imediata aplicação quase sempre por parte dos próprios autores (empreiteiros) das ações a que se destinam, ficando sujeitas à fiscalização pelo empreendedor ou seu preposto.

É relevante esclarecer que a viabilidade ambiental da instalação do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão

compensadas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos e/ou riscos mais brandos ou, até mesmo, que possam torná-los nulos. Nesse sentido, visando a integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos e/ou riscos ambientais.

10.2. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras são apresentadas por fase do empreendimento e segundo a ação a qual se destina. As medidas serão classificadas quanto:

- Fase do projeto – Estudos, Implantação ou Operação.
- Natureza – Preventiva ou Corretiva.
- Fator Ambiental a que se Destina – Físico, Biótico, Socioeconômico.
- Prazo de Permanência de Aplicação – Curto, Médio ou Longo.
- Responsabilidade de sua Aplicação – Empreendedor e/ou Órgãos Conveniados.

O termo de referência emitido pelo IBAMA solicita a contextualização das medidas sugeridas em termos de exequibilidade, considerando os meios, recursos, tecnologias e outros parâmetros para a implantação das mesmas. Considerando as várias formas de implementação de algumas medidas sugeridas, considera-se que o atendimento a este quesito é mais factível quando da apresentação dos projetos executivos do projeto do CIP.

10.2.1. Fase Prévia (Estudos e Projetos)

Boa parte das ações da Fase Prévia já ocorreu em passado recente. Entretanto deverão ocorrer complementações demandadas por atualizações, razão pela qual as Medidas Mitigadoras a elas pertinentes são aqui apresentadas.

10.2.1.1. **Contratações de Estudos, Projetos, Serviços ou Construções**

- Seja qual for a forma de contratação, recomenda-se que o documento convocatório, de parte do empreendedor, contenha a listagem de leis e demais normas regulatórias da atividade a ser contratada, como forma de a elas submeter o contratado. Para isso sugere-se consulta ao site do Ministério do Trabalho e Emprego (www.mte.gov.br), bem como ao livro *MTE, 2009, Manual de Segurança e Medicina do Trabalho, 64ª Edição, Ed. Atlas* (www.editoraatlas.com.br / *segurança*

do trabalho). Desse modo os contratos terão embutidas a legislação e as normas reguladoras.

- Procedimento análogo deve ser dado às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para elaboração de projetos e execução de obras, com consulta ao site [www.abnt.org.br / normas](http://www.abnt.org.br/normas). **Preventiva, Antrópico, Curto, Empreendedor**
- Recomenda-se que o documento convocatório, de parte do empreendedor, contenha as Medidas Mitigadoras propostas no presente capítulo. **Preventiva, Antrópico, Curto, Empreendedor**
- Recomenda-se que seja atribuída maior pontuação a proponentes que detenham Certificação ISO 14.000. **Preventiva, Antrópico, Curto, Empreendedor**

10.2.1.2. Topografia / Sondagem

Picadas prejudicarão a flora terrestre. Vegetação arbórea e arbustiva serão abatidas. Porém a regeneração espontânea ou assistida poderá se dar em curto prazo. Perdas de vegetação prejudicarão a fauna terrestre, por reduzirem abrigo e alimentação. Também prejudicarão a estabilidade e a qualidade dos solos, por expô-los a chuvas e escoamento superficial. Assim, recomenda-se:

- Requerer licença para abertura de picadas junto ao órgão ambiental competente. O requerimento deve ser instruído por mapa das futuras picadas, estimativa da biomassa a ser afetada e cronograma de abertura.
- Reduzir o desmatamento de picadas ao mínimo necessário.
- Não queimar e nem remover restolhos, que apenas devem ser afastados do eixo da picada para permitir a passagem e a visão.
- Coletar, armazenar e cultivar propágulos, para fins de repovoamento.
- Reimplantar ninhos derrubados.
- Coletar e chocar ovos derrubados para posterior soltura de pássaros jovens obtidos na própria região.
- Coletar e tratar animais feridos ou encurralados.
- Identificar e proteger locais de possível ravinamento do solo.

- Possivelmente um convênio a ser firmado pela administração do CIP com alguma fundação ou universidade seja a melhor solução para as medidas acima recomendadas.

Picadas de acesso e pequenas praças de trabalho produzirão os mesmos impactos adversos citados. Portanto requerem as mesmas medidas recomendadas. **Preventiva, Físico, Biótico, Curto, Empreendedor**

10.2.2. Fase de Implantação

10.2.2.1. Sinalização da Área

Estas são ações preventivas e de controle ambiental, que além de beneficiar o meio ambiente, favorecem o bom desempenho da atividade na área.

- Delimitar toda a área do empreendimento, recomendando-se a utilização de marcos de concreto nos vértices da poligonal delimitadora da área física a ser ocupada pelo empreendimento. **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor.**
- Colocar placa referente ao licenciamento ambiental do empreendimento, na área de sua influência direta. Deverá ser utilizada placa modelo padrão do Órgão Licenciador. Essa placa deverá ser fixada em local de boa visibilidade, de preferência em uma das entradas principais da área do empreendimento. **Corretiva, Físico, Longo, Empreendedor.**
- Colocar placa de indicação do empreendimento e do empreendedor na entrada do canteiro de obras, com o respectivo registro junto ao CREA-CE, Licença de Instalação e órgão expedidor, alvará da Prefeitura Municipal de Caucaia ou da Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, com sua datas de validade, bem como as datas de início e de conclusão da obra. **Corretiva, Físico, Longo, Empreendedor.**

10.2.2.2. Instalação dos Canteiros de Obras

As medidas mitigadoras das ações de instalação dos canteiros de obras terão prazo de duração distintos, sendo algumas de curto prazo e outras de prazo equivalente à permanência dos canteiros no local, ou seja, durarão o período de implantação do empreendimento. Já com relação ao caráter, todas as medidas propostas são preventivas.

- Realizar estudos de alternativas locacionais e geotécnicas para instalação dos canteiros de obras. **Preventiva, Físico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Construir os canteiros de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Implantar abastecimento temporário de água potável. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Implantar instalações sanitárias temporárias adequadas para atender às necessidades dos operários, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Conscientizar os trabalhadores sobre a temporalidade das obras e sobre o relacionamento profissional e solidário entre os trabalhadores e circundantes. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Equipar a área do canteiro de obras com sistema de segurança, em função de garantir a segurança dos trabalhadores e da população circunvizinha à área do empreendimento. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Instalar no canteiro de obras uma unidade ambulatorial de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros e preparar funcionários para prestar pronto atendimento. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Elaborar programa de saúde para atender às necessidades da população de trabalhadores envolvida com a obra, destacando-se campanhas sobre higiene pessoal, doenças infecto-contagiosas, limpeza do ambiente de trabalho etc. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Implantar sistema de coleta seletiva de lixo nas instalações do canteiro de obras. O lixo coletado deverá ser diariamente conduzido a um destino final adequado. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Implantar programa de gerenciamento de resíduos sólidos provenientes da obra. **Preventiva, Físico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- Coibir práticas como a captura e a caça de animais silvestres. **Preventiva, Biótico, Médio, Empreendedor (Empreiteira).**
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Estabelecimento de diálogo entre o empreendedor e as comunidades locais, para divulgação dos dados do empreendimento e de seus prováveis impactos sociais. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Esclarecimento para a população de entorno dos quantitativos, itinerários, periodicidade e horários de pico das atividades geradores de ruídos e materiais particulados e vibrações. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Adotar medidas de redução de ruídos, fumaça, particulados e vibrações. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

10.2.2.3. Mobilização dos Equipamentos

Para esta ação são propostas medidas de caráter preventivo e corretivo, as quais terão o prazo de duração equivalente à execução da ação de obra, sendo de responsabilidade da empresa construtora das obras.

- A mobilização de equipamentos pesados para a área destinada à implantação do CIP deverá ser feita em período de pouca movimentação nas rodovias e estradas de acesso, recomendando-se fazê-la durante a semana e em horário de pouco fluxo. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Esclarecer a população de entorno dos quantitativos, itinerários, periodicidade e horários de pico das atividades geradores de ruídos e materiais particulados e vibrações. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Durante o transporte dos equipamentos pesados os veículos transportadores e os próprios equipamentos deverão permanecer sinalizados. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Os equipamentos como tratores e pás mecânicas devem trafegar com faróis ligados, com as extremidades sinalizadas e em baixa velocidade. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- A mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipe de sinalização e de socorro para evitar transtornos no tráfego, em caso de acidente ou falha no equipamento. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Implantar um sistema de sinalização específica, indicando a entrada e saída de veículos ligados às obras. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Definir acessos internos para o tráfego de equipamentos pesados, evitando assim a degradação dos ecossistemas presentes nas áreas de entorno. **Preventiva, Físico-Biótico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Realizar a aspersão moderada de água nas vias não pavimentadas, de modo a reduzir a produção de poeira sem, contudo, produzir alagamentos nas vias e em suas margens. **Corretiva, Físico-Biótico-Socioeconômico, Médio, Empreendedor (Empreiteira).**
- Recuperar as superfícies degradadas, durante a mobilização de equipamentos pesados para as áreas de interferência direta das obras de infraestrutura. Considerando-se que alguns equipamentos provocam instabilização das superfícies das vias públicas, principalmente daquelas que se encontram em leito natural, devem-se fazer investigações para identificar a ocorrência de processos degradativos, visando a tomada de decisões em tempo hábil. **Corretiva, Físico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Fazer o controle de erosão e assoreamento nas vias de acesso que se encontram em leito natural utilizadas durante a ação. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Se necessário, providenciar a remoção de solo contaminado e sua adequada disposição. **Corretiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

10.2.2.4. Limpeza do Terreno (Desmatamento)

As medidas propostas para a ação de limpeza da área são de caráter preventivo e de curta duração. O prazo de execução destas é equivalente à execução da ação. A adoção das medidas deverá ficar a cargo da empresa executora da obras, porém sob a responsabilidade do empreendedor. As medidas aqui descritas referem-se aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Destaca-se que as medidas mitigadoras aqui descritas integram em sua maioria o Plano de Monitoramento Biológico proposto para a área do empreendimento.

- Realizar esta operação somente quando estiver próximo do início das obras de terraplenagem, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor.**
- A limpeza do terreno deverá ser executada somente dentro da área do projeto, sendo que o desenvolvimento da ação deverá ser devidamente licenciado pelo órgão ambiental – SEMACE, que emitirá a Autorização de Desmatamento. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- O Requerimento para Autorização de Desmatamento (RAD) deve ser instruído por mapa georreferenciado, em escala adequada, acompanhado de memorial descritivo, no qual constem os limites da área requerida, seus pontos notáveis, recursos hídricos superficiais, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, áreas de domínio de infraestrutura e corredores de escape da fauna. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor**
- No (RAD) devem ainda constar a estimativa da biomassa atingida, a destinação dos restos, a destinação de ninhos e ovos coletados, a destinação de animais feridos ou encurralados e a destinação de propágulos de espécies com interesse científico, econômico ou medicinal. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- As áreas abrangidas por um (RAD) devem ser restritas àquelas que sofrerão intervenção em prazo relativamente curto, como forma de evitar sua prolongada exposição às intempéries. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor.**
- Recomenda-se que seja preservada ou re-plantada uma faixa vegetada de cerca de 20,0 m de largura no perímetro de todo o terreno a fim de mitigar os impactos visuais e funcionar como barreira contra ventos e ruídos. **Corretiva, Físico, Biótico e Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- O primeiro trabalho a ser efetuado no processo de desmatamento é a retirada do material lenhoso da área de forma manual, quando será extraída a madeira das espécies lenhosas para produção de lenha e/ou carvão. Todo esse material lenhoso deverá ser aproveitado durante o processo de desmatamento, podendo ser comercializado na região para empresas consumidoras de matéria-prima florestal. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- O desmatamento mecanizado deve empregar ancinho pesado, de modo que os restos possam ser elevados e agitados, de modo a liberar seu conteúdo de solos aderidos. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Os restos vegetais, resultantes do desmatamento, devem ser depositados em leiras dispostas dentro da própria área a ser desmatada e posteriormente

queimadas, ressaltando que esta ação deverá ser realizada distante das APP's e de terrenos vizinhos, fazendo-se sempre aceiros no entorno das leiras. Ressalta-se queima dos restolhos deverá ser autorizado pela SEMACE. Melhor disposição de restolhos será dada se os mesmos forem enterrados em cavas de materiais de empréstimo atuais ou futuras, porém longe de construções que contenham madeira, pois a celulose dos restolhos favorecerá a formação de colônias de cupim de solo. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**

- Tendo-se como pressuposto que a estação chuvosa é a principal época de procriação da maioria das espécies da ornitofauna e herpetofauna, recomenda-se que o desmatamento seja executado na estação seca, evitando-se a destruição de ninhos e ovos, o que resultaria em prejuízo para a preservação das espécies. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Durante a execução das atividades devem ser adotadas práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade dos solos das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção). **Preventiva, Físico-Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Aplicação do Código de Conduta, de forma a reforçar as restrições previstas nas normas legais de proibição da caça e de descarte de restos de materiais fora dos locais apropriados, de forma a impedir que os animais tenham acessos aos resíduos, evitando possíveis contaminações, e também as restrições quanto à proibição do fumo e de fogueiras. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Desenvolver ações do Plano de Educação Ambiental e divulgação de métodos de identificação de animais peçonhentos e de prevenção de acidentes com eles. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Deverá ser feito o reconhecimento e a delimitação prévia das áreas a serem desmatadas. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Definir as frentes de desmatamento, formação de corredores de escape da fauna silvestre e delimitação de áreas de preservação permanente. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- O desmatamento deverá ser iniciado em direção a áreas com fragmentos de vegetação. Vale ressaltar que nunca deverá ser permitida a formação de "ilhas" de vegetação, onde os animais possam se abrigar e ficar acuados. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**

- A adoção de um sentido planejado para a frente de desmatamento impedirá que os animais fujam em direção à CE-085 e à CE-422 e sejam atropelados. **Preventiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Recomenda-se a construção de passagens subterrâneas (túneis) para a fauna interligando a Estação Ecológica 1 a Estação Ecológica 2 a fim de mitigar atropelamentos na CE-422 e permitir o fluxo gênico entre as populações. Tais túneis devem ser acompanhados por cercas a fim de conduzir o animal para a passagem. **Preventiva, Biótico, Longo, Empreendedor.**
- Contratar profissionais habilitados como engenheiro florestal, biólogo e veterinário para acompanhamento da ação. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor.**
- Todo o pessoal diretamente envolvido no desmatamento manual ou mecânico deverá estar usando equipamento de proteção individual (EPI), que incluirá capacete de fibra, protetor auricular (quando houver ruídos), óculos de segurança, máscara contra pó, lenço grande para proteção de rosto, orelhas e pescoço, jaqueta de brim e mangas longas com colarinho e punhos abotoáveis, calças compridas de brim com barras abotoáveis, meias grossas de algodão, sapatos ou botinas de segurança (com calcanheiras e biqueiras reforçadas), perneiras de couro ou lona e luvas de couro ou lona. Turmas de trabalhadores que possam ser expostos a abelhas ou marimbondos devem ainda receber véus de apicultor. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Adotar medidas de prevenção e controle de acidentes antes e durante a execução do desmatamento, no que diz respeito a acidentes com animais peçonhentos e com o próprio manuseio dos equipamentos. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Durante a operação de desmatamento deverão ser mantidos no local profissionais preparados para fazer os primeiros socorros e com capacidade para a identificação dos animais peçonhentos. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Os trabalhadores que possam ser expostos a acidentes com animais devem ser instruídos sobre procedimentos preventivos e locais propícios a encontros indesejáveis. O mesmo se aplica ao caso de plantas espinhentas ou urticantes. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor**
- Em caso de ocorrência de acidentes com trabalhadores em decorrência de picadas de cobras, durante os trabalhos de desmatamento, recomenda-se adotar as medidas de rotina de primeiros socorros, até que se faça o deslocamento do indivíduo atingido para uma unidade de saúde especializada. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**

- O local deverá ser equipado com material necessário aos primeiros socorros e procurar se informar com antecedência qual o hospital preparado com anti-histamínicos, soros dos tipos antitóxico, anticrotálico, antielídico e antiaracnídico, usados nos casos de picadas por, respectivamente, jararaca, cascavel, coral e aranhas. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- É recomendável que seja realizado um trabalho de esclarecimento junto às comunidades mais próximas sobre medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Como medida preventiva, os trabalhadores envolvidos diretamente com a ação de desmatamento deverão ser vacinados contra o tétano. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Quando da utilização de equipamentos mecânicos, deverão ser feitas previamente manutenção e regulagem destes, visando a evitar emissão abusiva de ruídos e gases e particulados, bem como o derramamento de óleos e graxas na área do projeto. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor.**
- A limpeza do terreno poderá incluir restos de demolições de edificações e cercas. Deve-se buscar a doação para reutilização de tais materiais ou a sua disposição final adequada.

10.2.2.5. Terraplenagem/Drenagem

As medidas propostas para a ação são de caráter preventivo. O prazo de execução destas é equivalente à execução da ação. A adoção das medidas fica a cargo da empresa que realizará a ação, sendo a responsabilidade do empreendedor. As medidas aqui descritas referem-se aos meios físico, biótico e socioeconômico.

- Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplanagem de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais, minimizando os excedentes entre cortes e aterros. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- A aquisição de materiais de aterro a serem manejados para a área deverá ser feita através de empresa mineradora devidamente legalizada junto aos órgãos licenciadores ambientais. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Os equipamentos motorizados utilizados durante estes serviços deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases e ruídos. Vale também salientar que a manutenção desses veículos deverá ser executada fora da área do projeto, em estabelecimento adequado, visando evitar a contaminação dos solos por

ocasionais derramamentos de óleos e graxas. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- Os empregados envolvidos com a ação deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) a fim de evitar os acidentes de trabalho. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Para minimizar o lançamento de poeiras durante a ação deverá ser feita aspersão de água nas superfícies durante a execução da ação. A umidificação deverá ser moderada, de modo a evitar encharcamento de áreas contíguas mais baixas. **Corretiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Não será permitida a disposição de quaisquer tipos de resíduos no terreno do empreendimento. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- No caso da identificação de processos erosivos não passíveis de controle, realizar à contenção e estabilização da erosão visando evitar o assoreamento de canais de drenagem localizados próximos à área potencialmente afetada pelo empreendimento. **Corretiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- O sistema de drenagem das águas pluviais deverá coletar as águas superficiais, através de guias e sarjetas adjacentes às vias de circulação. Estas águas deverão ser conduzidas às caixas de coleta, às caixas de transposição, aos tubos de concreto, às estruturas de dissipação de energia e às armadilhas de sedimentos (caixas de sedimentação), para posteriormente serem lançadas no corpo receptor. **Corretiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- As características do sistema de drenagem superficial deverão levar em consideração a capacidade de escoamento superficial da área do projeto, e principalmente, deverão ser definidas em função da declividade das vias de circulação. **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- Recomenda-se que se instalem os sistemas de captação de águas pluviais nos pontos de mudança de direção, independentemente do volume de águas superficiais captado pelo sistema de drenagem (canaletas). **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- A canalização das drenagens naturais deverá seguir, sempre que possível, o curso natural dos riachos. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Realizar a dragagem dos alagados que serão aterrados tomando cuidado para que se utilize uma barreira física no processo de sucção a fim de que os animais sejam poupados. Posteriormente realizar a captura dos animais com redes de nylon,

tambores, arrasto, etc. e subsequente solda em ambientes previamente determinados no próprio terreno ou no entorno, mediante autorização do órgão ambiental e na forma preconizada pela Instrução Normativa N°. 146/2007. **Corretiva, Biótico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- O sistema de drenagem das águas pluviais não deverá conduzir águas de esgotos sanitários ou efluentes industriais sem tratamento. **Preventiva, Físico-Biótico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Até que entre em operação o sistema de drenagem das águas pluviais, as saídas do sistema deverão ser mantidas protegidas para evitar o entulhamento com materiais terrosos, folhagens e etc. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

10.2.2.6. Obras Civas / Infraestrutura

As obras civis de infraestrutura constam da instalação dos sistemas de água, esgoto, elétricos, vias de circulação e similares. As medidas mitigadoras propostas para as obras civis auxiliares têm um enfoque preventivo, cujo tempo de duração corresponderá ao tempo em que a ação perdurar.

- O abastecimento de água previsto para o empreendimento deverá garantir os padrões de potabilidade exigidos pela legislação. Dessa forma recomenda-se que sejam feitas análises para controle de qualidade logo na fase de instalação. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Para instalação do sistema de esgotamento sanitário devem ser considerados os níveis de absorção do solo, segundo a norma da ABNT NB-41/81 (NBR 7229, mar/82). **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de forma a permitir uma manutenção prática e eficiente. **Preventiva, Físico-Socioeconômico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- Os tubos utilizados não podem ter nenhum percentual de asbesto em sua composição. **Preventiva, Socioeconômico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- Todos os tubos e conexões a serem utilizados em subsuperfície devem ser inspecionados para verificar falhas que possam decorrer em vazamento. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Com o intuito de evitar contaminação das águas de subsuperfície, deve ser considerada também no dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, a profundidade do lençol freático. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- Todo o material utilizado no sistema de eletrificação deverá estar de acordo com as normas da ABNT e os trabalhadores envolvidos com a ação deverão utilizar equipamentos de proteção individual (EPI's). **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- O sistema de comunicação deverá ser contemplado em projeto específico, sendo que a instalação deverá ser inspecionada por técnico habilitado, sendo que os trabalhadores envolvidos com a ação deverão utilizar equipamentos de proteção individual. **Preventiva, Socioeconômico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada (areias quartzosas), devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição argilosa. Em hipótese alguma deverão ser utilizados solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado, baixa resistência ao cisalhamento e uma forte erodibilidade. **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- Recomenda-se que durante esta ação sejam instalados os sistemas de captação de águas pluviais nos pontos de mudança de direção. O sistema de drenagem das águas pluviais deverá coletar as águas através de guias adjacentes às vias de circulação. Estas águas deverão ser conduzidas às caixas de coleta, aos tubos de concreto e às estruturas de dissipação de energia, para posteriormente serem lançadas na galeria de drenagem. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- Deverão ser instaladas placas de sinalização, atendendo às normas da legislação componente da esfera federal, estadual e municipal, regulamentando o fluxo de veículos e a passagem de pedestres nestas áreas. **Preventiva, Socioeconômico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- As vias de circulação interna deverão ser limitadas por cercas ou estacas definindo a sua área de influência. **Preventiva, Socioeconômico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- As margens das estradas deverão ser protegidas dos processos de intemperismo, transporte e deposição de sedimentos, decorrentes da mobilidade das areias. A proteção das faixas marginais às estradas poderá ser feita com cercas formadas de palhas de coqueiro, telas de nylon ou cercas vivas (vegetação subarborescente). **Preventiva, Físico, Longo, Empreendedor (Empreiteira).**
- A pavimentação deverá prever a drenagem das águas pluviais nas vias de circulação interna. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- A operação de pavimentação e drenagem da estrada de acesso ao empreendimento deverá ser executada rigorosamente de acordo com o projeto elaborado para a área do empreendimento. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**
- A manutenção dos veículos e equipamentos utilizados nesta ação deverá ser executada fora da área do projeto, em estabelecimento adequado, visando evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas. **Preventiva, Físico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

10.2.2.7. Desmobilização / Limpeza Geral da Obra

A desmobilização da obra apresenta-se como uma ação de curto prazo, sendo o mesmo prazo equivalente para a adoção das medidas mitigadoras, as quais assumirão para esta ação caráter preventivo e corretivo. A responsabilidade de execução ficará a cargo da empresa construtora da obra.

- Deverão ser recolhidas do local todas as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados durante a construção. Estes deverão ser destinados a depósitos de reciclagem ou ao aterro sanitário. **Corretiva, Físico, Curto, Empreendedor.**
- Os operários envolvidos com a ação deverão receber orientação quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento do serviço, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados. **Corretiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Os operários envolvidos com a utilização de abrasivos e solventes deverão utilizar equipamentos de proteção individual, como botas, luvas e máscaras. **Preventiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- As áreas de entorno do empreendimento, degradadas pela implantação da obra, deverão ser recuperadas com projeto de arborização (ver Cap. 11). **Corretiva, Físico-Biótico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Acompanhar sistematicamente o processo de desmobilização e demissões, podendo ser implementado um plano de desmobilização da mão-de-obra. **Corretiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- Realizar parceria com o SINE/SENAI visando potencializar a inserção de trabalhadores no mercado de trabalho regional. **Corretiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor.**
- As empreiteiras contratadas deverão ainda seguir as condutas abaixo estabelecidas. **Corretiva, Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

- Avaliar a manutenção do funcionário para atendimento a outros contratos em vigor;
- Consultar outras empreiteiras priorizando a reposição em novas vagas;
- estabelecer medidas de transição adequadas, como o desligamento programado, treinamento e reciclagem;
- disponibilizar registro documental comprovando as atividades desenvolvidas, capacitações adquiridas e tempo de experiência; e,
- estimular o retorno dos empregados, com residência fixa fora da região, à sua origem, ao fim do contrato.

10.2.2.8. Desmobilização dos Canteiros de Obras

- A desmobilização dos canteiros de obras deverá contemplar a remoção de todos os materiais neles utilizados e sua adequada disposição, além da regularização do terreno, adequando-o ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (ver Cap. 11). **Corretiva, Físico-Biótico-Socioeconômico, Curto, Empreendedor (Empreiteira).**

10.3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Em função da medida proposta em 10.2.1.1. (Contratações de Estudos, Projetos, Serviços ou Construções), as demais medidas propostas deverão ser executadas ao longo das fases de Estudos e Projetos e de Implantação das obras de infraestrutura. Desse modo, seus prazos de execução serão idênticos aos prazos de Estudos e Projetos e de Implantação das obras .

10.4. ORÇAMENTO DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Novamente em função da medida proposta em 10.2.1.1. (Contratações de Estudos, Projetos, Serviços ou Construções), as propostas dos concorrentes às licitações deverão conter os custos de execução das medidas mitigadoras a serem adotadas.