

Não excluir esta página

Requerimento de Licença Prévia –LP
EIA – Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos

fevereiro de 2010



6 - Avaliação de Impactos Ambientais

Preencher os campos abaixo

Coordenador:

Consultor:

Revisão Ortográfica por:

Data:

Formatado por:

Data:

Última Gravação por:

Data:

23/02/2010

Obs: Impressão Frente



ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

	Pág.
6 - Análise de Impacto Ambiental	6-1
6.1 - Introdução	6-1
6.1.1 - Conceitos	6-2
6.1.2 - Abordagem Metodológica	6-3
6.1.3 - Descrição dos Cenários, Intervenções, Processos e Impactos	6-7
6.1.4 - Cenário Tendencial –Hipótese de Não Realização do Empreendimento	6-7
6.1.5 - Cenário Sucessional –Hipótese de Realização do Empreendimento	6-9
6.2 - Avaliação Ambiental dos Cenários.....	6-28
6.2.1 - Cenário Tendencial	6-30
6.2.2 - Cenário de Sucessão –Etapa de Implantação	6-31
6.2.3 - Cenário de Sucessão –Etapa de Operação	6-32
6.2.4 - Cenário Alvo.....	6-33
6.3 - Considerações Finais	6-38

6 - ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 - INTRODUÇÃO

A Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) objetiva compor uma formulação criteriosa dos efeitos identificados durante o Diagnóstico da área afetada (EIA - Capítulo 5). O papel de embasar a discussão estratégica no controle das intervenções do empreendimento, caminhando paralelo a tomada de decisão, agindo através da identificação, comunicação e hierarquização dessas interferências.

Na elaboração dos estudos para avaliar e planejar ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais optou-se por um modelo simplificado de análise, no qual se utiliza de critérios de atribuição de importância que consideram a mensuração do grau de **magnitude** do impacto, sua **importância** e a comparação entre cenários através de ponderação e diferenciação dos mesmos.

Para a Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos (CTR-Industrial de Macaé), existem basicamente dois diferentes viés quanto à sensibilidade socioambiental no âmbito das políticas públicas, instituições, ONGs e órgãos ambientais. O primeiro, de caráter positivo, sustenta que a condição

global para problemas de disposição adequada dos resíduos sólidos, alegando a importância deste empreendimento, particularmente na escala regional, devido à manutenção da qualidade ambiental frente ao quadro de desenvolvimento industrial registrado. O outro, de ponto de vista negativo, faz menção a generalizações dos problemas ambientais de alguns aterros de resíduos mal conduzidos durante a operação, dado principalmente a negligência no encerramento dos mesmos, que podem deixar significativos passivos ambientais.

O objetivo desta Avaliação de Impacto Ambiental é garantir que os problemas potenciais sejam antevisto e tratados num estágio preliminar, através de mecanismos técnicos formais ou informais destinados a prever a magnitude dos impactos ambientais, isto é, a medir a vulnerabilidade dos fatores ambientais especificamente afetados por ação das intervenções do empreendimento aqui analisado.

A elaboração dos estudos para avaliar e planejar ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais deve partir de um adequado enfoque metodológico para o desenvolvimento das atividades necessárias.

6.1.1 - Conceitos

A Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos assim como qualquer outro empreendimento possui características, que, tanto durante sua fase de implantação, quanto na de operação, representam intervenções diretas praticadas sobre o ambiente onde se insere; ambiente, neste caso já alterado pelas atividades econômicas em curso.

Para caracterização dessas intervenções e a repercussão das alterações ambientais deflagradas, as mesmas são determinadas neste estudo a partir da adoção de definições hierárquicas, sendo o nível superior caracterizado por “**Intervenções Ambientais**”, ou simplesmente **INAs**. Nesse nível, considera-se o papel do empreendimento de introdução no ambiente, de novos elementos capazes de afetar, temporária ou permanentemente, as relações físicas, físico-químicas, biológicas ou socioeconômicas aí existentes.

As INAs, como ação direta, propiciam a alteração do estado atual do meio, promovendo ou induzindo as modificações físicas e funcionais observadas no ambiente. Tais ações são chamadas de **Processos Indutores** ou, simplesmente, **PINs**.

As alterações ambientais resultantes, que se manifestam a partir desses PINs e que se caracterizam por modificações benéficas ou adversas, e que se manifestam sobre os bens ambientais, sociais e econômicos, são por fim, classificadas como **Impactos Ambientais**, ou **IMPs**.

Tomando como exemplo a implantação de um Aterro de Resíduos Industriais, tem-se como uma das INAs, a abertura de acessos às frentes de serviço. A partir dessa INA, repercute no aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), que por sua vez, induz ao Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários (IMP).

Uma determinada INA pode gerar um conjunto de processos indutores, que por sua vez, geram impactos ambientais. No mesmo sentido, os processos indutores podem incidir sobre outros processos indutores e/ou impactos ambientais, bem como os impactos ambientais podem incidir uns sobre os outros.

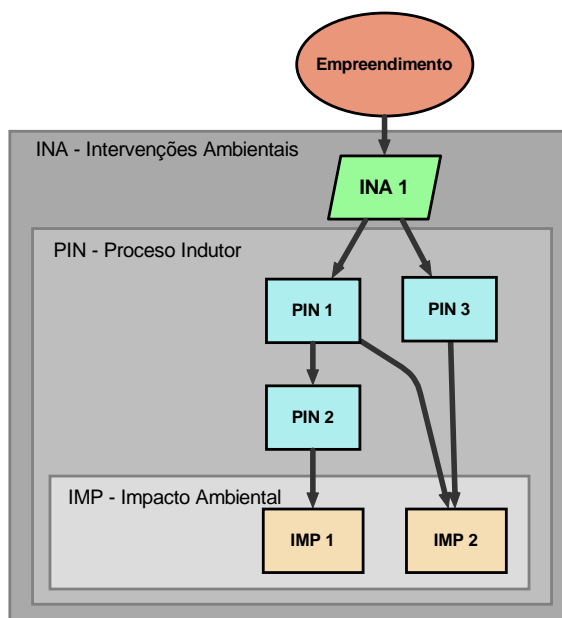


Figura 6.1-1- Fluxo Relacional entre INAs, PINs e IMPs.

Assim, hipoteticamente, o aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), além do aumento do risco de acidentes rodoviários, é passível de promover a geração de poluentes aéreos (PIN), que comprometerá a Qualidade do Ar (IMP). A queda da qualidade do ar poderá determinar a variação da abundância e diversidade da flora e/ou fauna, ou seja, será identificada uma rede de interações entre INAs, PINs e IMPs, exemplificada na **Figura 6.1-1**.

6.1.2 - Abordagem Metodológica

Esta análise de impactos parte das Características do Empreendimento e do Diagnóstico Socioambiental da área onde se insere (EIA Capítulos 3 e 5) para formulação de uma lista prévia de Intervenções, Processo e Impactos, a partir da qual formula-se uma Hipótese Preliminar de Impactos Ambientais, por meio da qual define-se a área de estudo que, supõe-se, será afetada pelos impactos diretos e indiretos.

As áreas de influência direta e indireta (AID e AII), descritas em detalhes no Diagnóstico (Capítulo 5) são definidas, com base na previsão dos impactos listados, estes definidos com base nas características do empreendimento e do sítio escolhido.

A área de estudo leva em conta as especificidades do empreendimento em análise, sua abrangência espacial, ocupação e uso do solo no seu entorno, peculiaridades com que os impactos ambientais venham a incidir sobre elas, bem como o cumprimento da legislação e das normas pertinentes. Nesse contexto, as áreas de estudo podem ser formadas em diferentes escalas, conforme as características do meio analisado (físico, biótico ou socioeconômico).

A lista prévia de impactos pode exigir o aprofundado conhecimento do ambiente e do empreendimento, tendo como diretrizes as hipóteses

formuladas anteriormente. Isso tornará o trabalho direcionado às intervenções particulares do empreendimento e sua relação com o ambiente. Assim o produto dessa etapa, o Diagnóstico Ambiental (EIA Cap. 5), caracteriza a situação do meio ambiente na área de influência, mediante a descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações com o empreendimento.

As áreas de influência, no mesmo sentido, são definidas após a avaliação ambiental, e listagem das intervenções, processos e impactos das fases de planejamento, construção e operação da atividade. A área de influência é composta desta forma, por dois segmentos, vinculados à incidência dos impactos, quais sejam: Área de Influência Indireta (AII) e Direta (AID).

A composição da AIA também considera em sua estrutura metodológica, a descrição dos impactos segundo os cenários ambientais, os quais englobem o conjunto de possibilidades para a implantação do empreendimento, sendo esses:

Cenário Tendencial: toma por base o diagnóstico efetuado, sobre o qual é realizado um prognóstico para o quadro ambiental num meio onde se considera a não-implantação do empreendimento, ou seja, serão representadas as condições evolutivas da área sem as

intervenções do empreendimento para elementos relacionados às intervenções previstas.

Cenário Sucessional: refere-se à condição ambiental consequente a implementação e operação do empreendimento, atingida estrategicamente com a aplicação de um conjunto de medidas de planejamento ambiental, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que levará a ampliação da efetivação da viabilidade ambiental pretendida.

A definição das diferentes etapas, área de influência, caracterização local, definição das intervenções, processos e impactos ambientais e medida propostas é um processo cíclico de retroalimentação, que frequentemente exige a revisão de etapas anteriores, que objetiva a composição da análise, o qual permitirá a avaliação da evolução ambiental com a presença do empreendimento.

Para a composição de um cenário onde se vislumbra uma possibilidade de inserção do empreendimento e seus impactos no meio é fundamental, além de exigência legal, a elaboração de um conjunto de medidas capazes de prever, minimizar, compensar ou mitigar os impactos adversos, ou mesmo potencializar os impactos positivos. Desta forma, na avaliação do cenário é atrelado o conjunto de programas.

O conjunto de medidas, agrupadas no EIA Capítulo 7 (Medidas Mitigadoras) compõe o SGA, que explicitará o processo gerencial a ser adotado para a execução de todas as ações, de forma a contribuir para a adequada administração das atividades e o atendimento das expectativas legais, sociais e ambientais relativas à implantação do empreendimento.

Registra-se que todos os componentes da AIA (INAs, PINs e IMPs) serão descritos pormenorizadamente e que a construção da avaliação hierarquizada constitui, em essência, uma atribuição de significância relativa dos impactos ambientais prognosticados, definida a partir de componentes de magnitude, importância e intensidade. A avaliação algébrica dos impactos é obtida a partir da conjugação dos atributos, conjugados na Matriz de Avaliação.

6.1.2.1 - Procedimentos e Metodologias

A partir da elaboração dos diagnósticos ambientais iniciou a formulação dos prognósticos ambientais nas condições de não realização e de realização do empreendimento, tomando por base a identificação dos eventos ambientais potencialmente causadores dos impactos ambientais.

A Avaliação de Impactos teve como base os conceitos e critérios estabelecidos pela deliberação CECA/ CN nº 4.888, de 2 de outubro de 2007; a DZ.41.R-13, a qual estabelece as diretrizes para a implementação do estudo de impacto ambiental (EIA) e do respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA).

Para a avaliação da magnitude dos prováveis impactos, negativos e positivos, estes foram ordenados através da classificação de acordo com o peso dos parâmetros que compõem a matriz, considerando para tanto as características dos impactos, conforme descrição dos conceitos. Aos critérios de avaliação são apresentados no **Quadro 6.1-1**.

A avaliação algébrica é o resultado da multiplicação da Magnitude e o Grau de Importância, sendo cada conjunto de critérios somados entre si. Neste arranjo a multiplicação da Magnitude e Grau de Importância leva a valores que podem variar de 10 a 90, onde a multiplicação da natureza atribui o sentido do valor.

Ressalta-se que Impactos listados como pertinentes dentro dos cenários desenhados, ainda que qualificados como de pequena significância, não devem ser tratados como desprezíveis, mas analisados como o são, de baixa significância, para que se componha a viabilidade ambiental do empreendimento em questão.

Quadro 6.1-1 – Parâmetros Utilizados para Hierarquizar os Impactos

Parâmetro		Impacto		Definições
MAGNITUDE	Forma de Incidência	Direto	1	A ação resultante de uma simples relação de causa e efeito
		Indireto	2	A ação resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações
	Abrangência	Local	1	A ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações
		Regional	2	O impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação
	Tempo de Incidência	Longo	1	O evento deve expressar em longo prazo
		Imediato	2	O evento manifesta imediatamente a partir da intervenção
	Prazo de Permanência	Temporário	1	O efeito tem duração determinada.
		Permanente	2	Uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido;
GRAU DE IMPORTÂNCIA	Probabilidade	Pouca	1	Há pouca chance de se manifestar
		Certa	2	É muito provável de ocorrer o se manifestar
	Cumulatividade	(Não) Cumulativo	0 e 1	Passivo (ou não) de soma ou da interação com outros impactos ou cadeias de impacto, gerado por um ou mais de um empreendimento isolado num mesmo sistema ambiental.
	Reversibilidade	Reversível	1	O fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais;
		Irreversível	2	Uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível;
	Sinergia	Ausência	1	Não se associa a outros eventos em curso na área
		Presença	2	Relação com outros eventos
	Intensidade	5 Graus	1 a 5	Muito pequena, pequena, média, grande e muito grande
	Natureza	Negativo ou Adverso	-1	A ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro socioambiental
		Positivo	+1	A ação resulta em um benefício à qualidade de um fator ou parâmetro socioambiental

6.1.3 - Descrição dos Cenários, Intervenções, Processos e Impactos

A partir da elaboração dos diagnósticos ambientais foi iniciada a formulação da Avaliação dos Cenários socioambientais nas condições de não realização e de realização do empreendimento, tomando por base a identificação dos eventos associados ao empreendimento, potencialmente, geradores dos impactos ambientais.

A análise das Intervenções (INAs), Próximos Indutores (PINs) e dos Impactos Ambientais (IMPs) que possam ser gerados pelo empreendimento é realizada através da formulação do **Cenário Tendencial** e do **Cenário de Sucessão**.

Entende-se como Cenário Tendencial aquele para o qual evoluirá a Área de Influência do empreendimento, mantida a atual tendência de desenvolvimento e na ausência do empreendimento em estudo.

De outra parte, o Cenário de Sucessão será interpretado como aquele para o qual deverá se direcionar a Área de Influência, com a presença do empreendimento.

Os prognósticos ambientais relacionados a esses cenários foram formulados a partir do exame dos impactos ambientais passíveis de ocorrência, tomando como base as intervenções a serem praticadas e dos processos indutores associados.

6.1.4 - Cenário Tendencial –Hipótese de Não Realização do Empreendimento

A Intervenção do Cenário Tendencial aponta para o estado de ausência do empreendimento, ou seja, a Manutenção do Quadro Atual (INA 01). Nesta hipótese considera que se perpetuará a geração de resíduos, agravando consigo o estado de esgotamento da capacidade de armazenamento adequado de resíduos industriais perigosos na região. A região desponta nacionalmente como pólo de desenvolvimento industrial, manifestando a atratividade gerada pela explosão das atividades petrolíferas, cenário que tende a se intensificar com a entrada na matriz da exploração do pré-sal.

A partir desta INA, decorrem Processos Indutores (PINs) resultantes que são:

PIN 01 - Esgotamento da Capacidade de Armazenamento de Resíduo Sólido

PIN 02 - Armazenamento Inadequado de Resíduos Sólidos

PIN 03 - Alteração da Paisagem

Que virão a gerar os impactos:

IMP 01 - Contaminação de Cursos D'água

IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático e das Águas Superficiais

IMP 03 - Modificação no Uso do Solo

IMP 04 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático

6.1.4.1 - Descrição dos Processos Indutores no Cenário Tendencial

PIN 01 - Esgotamento da Capacidade de Armazenamento de Resíduo Sólido

O explosivo crescimento da atividade petrolífera e industrial no município de Macaé e entorno tende a acarretar em intensa produção de resíduos perigosos. Uma vez que o município parte rapidamente de uma condição de pequena-cidade para pólo industrial, a carga de

resíduo produzido apresenta tendências de rápida elevação apontando para o esgotamento da capacidade de deposição.

PIN 02 - Armazenamento Inadequado de Resíduos Sólidos

A falta de locais adequados de deposição leva, em decorrência, a deposição inadequada desses resíduos, já verificada em muitos pontos do município, decorrendo a partir daí numa grave cadeia de degradação da qualidade ambiental.

PIN 03 - Alteração da Paisagem

Atualmente, são gerados no Brasil aproximadamente 2,9 milhões de toneladas de resíduos industriais perigosos por ano (segundo Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos) dos quais somente 25% vão para aterros, 2,5% são co-processado e 0,5% é incinerado. Tendo em vistas as condições municipais, os 72% restantes devem estar sendo depositados em lixões a céu aberto, acarretando contaminações no solo e no lençol freático.

A deposição inadequada e dispersa de resíduos, comumente abandonados em terrenos vazios e distanciados, tende a crescer com o esgotamento dos depósitos industriais locais, processo que na condição

local tende a agravar a alteração da paisagem nas áreas suburbanas de Macaé e os municípios vizinhos.

A destinação dos resíduos industriais, líquidos e sólidos, é motivo de crescente preocupação mundial, desta forma, das empresas e órgãos ambientais e poder público, gerando manifestações por parte das empresas, acerca dos cuidados crescentes com seus resíduos, sua classificação, tratamento, coleta, transporte e destinação final.

6.1.4.2 - Descrição dos Impactos Ambientais no Cenário Tendencial

IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais

Impacto decorrente neste cenário, da deposição inadequada dos resíduos perigosos, normalmente resíduos associados à cadeia de produção petrolífera, materiais potencialmente ricos em metais pesados e compostos orgânicos com média e elevada toxicidade. A lavagem desses materiais depositados em sítios inadequados leva ao arraste de compostos potencialmente tóxicos, decorrendo a partir daí: contaminação de alagados, fartos na região, cursos d'água, mangues, etc. A contaminação das águas superficiais representa evidente risco de contaminação da cadeia trófica local, levando a riscos de

contaminação, inclusive a população consumidora de crustáceos e pescado.

IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático

A percolação da água de lavagem de resíduos perigosos, depositados em sítios sem tratamento de drenagem, tende, em diversos tipos de solos, a conduzir uma série de poluentes, minerais e orgânicos, aos depósitos subterrâneos de água, representando risco de contaminação do lençol freático, alteração de difícil reversão.

IMP 03 - Modificação no Uso do Solo

O PIN 02 - Armazenamento Inadequado de Resíduos Sólidos é processo que, na condição local, tende a elevar o estado de desordenamento urbano, dificultando ou inviabilizando a ocupação de terrenos marginais e suburbanos, agravando o estado de alteração da paisagem.

6.1.5 - Cenário Sucessional –Hipótese de Realização do Empreendimento

6.1.5.1 - Etapa de Implantação

Na metodologia adotada para avaliação dos impactos, prevê dentro do

6-9

Cenário de Sucessão etapas de: 2) Implantação e 5) Operação.

Embora possam estar ocorrendo concomitantemente, distinguem-se nesta etapa as ações de Preparação e as ações de Construção propriamente onde os impactos terão origens em intervenções diferentes. Concentra-se na INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra, INA 03 – Melhoria e Utilização de Acessos, INA 04 - Limpeza do Terreno e Terraplanagem e INA 05 - Construção de células e impermeabilização, todas descritas a seguir:

INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-obra

A etapa inicial da implantação do empreendimento deverá ocorrer a partir da contratação das empreiteiras e equipamentos e da formação do quadro de trabalhadores responsáveis pelas obras. Em geral, a aquisição de materiais e equipamentos busca priorizar, sempre que possível, os mercados locais e na impossibilidade de obtenção nestes, os centros regionais, tendo o Município de Macaé (RJ) e vizinhos.

Tendo em vista a necessidade, nesta fase, da contratação de mão-de-obra especializada como engenheiros civis, de produção, geólogos, etc., assim como técnicos de nível superior e considerando o quadro de carência de profissionais na AII, admite-se a necessidade de contratação de pessoal fora da região, contudo, também aqui deve ser buscado,

sempre que possível, priorizando profissionais de origem nas regiões mais próximas ao empreendimento, como a capital Rio de Janeiro.

INA 03 - Melhoria e Utilização de Acessos

De uma forma geral, a região tem condições de trafegabilidade regular, merecendo, contudo, atenção por parte dos empreendedores. Controles quanto à segurança de tráfego e operação visando o cuidado contra acidentes devem ser considerados.

Locais destinados à obtenção de empréstimos e os demais materiais construtivos também poderão ter acessos melhorados. Para o desenvolvimento destas atividades poderá ser necessária a movimentação de terra, através da aplicação de aterros, realização de cortes e estabilização de encostas, instalação de drenagens e sistemas de captação de águas pluviais, assim como de aplicação de asfalto e revisão da sinalização.

Neste aspecto, a principal interferência a ser observada, já na fase de enchimento, é a utilização da BR 101, importante rodovia local de acesso entre as cidades de Macaé a Capital Rio de Janeiro ou a Campos dos Goytacazes. Essa rodovia terá importância no processo construtivo e também na Operação. Medidas de contenção da degradação desta via, bem como interferências no tráfego deverão estar em consonância

6-10

com as ações da concessionária responsável pela operação e manutenção da via.

INA 04 - Limpeza do Terreno e Terraplanem

O terreno destinado a CTR-Industrial de Macaé caracteriza-se pela dominância de áreas de pastagem e com baixa incidência de indivíduos arbóreos e arbustivos. Devido a essa característica, a limpeza do terreno consistirá basicamente na raspagem do solo vegetal até atingir espessura suficiente para eliminação de eventuais turfas, barro, matéria orgânica e outros materiais inadequados para fundação do aterro.

O solo rico em matéria vegetal e orgânica retirado será depositado em local apropriado protegido contra erosão para posterior utilização nas áreas a serem revegetadas. A retirada da vegetação existente na área de implantação deverá ser precedida da solicitação de autorização para supressão de vegetação junto ao órgão.

O material resultante dos trabalhos de limpeza de área será removido através de um trator de esteira até a profundidade determinada pelo projeto, visando tornar a área o mais regular possível, de modo a permitir o tráfego de veículos e equipamentos que venham utilizar este local para realização dos trabalhos de preparo do aterro de base ou de transporte, caso a área se apresente como área de empréstimo

potencial. A sequência de avanço dessas operações deverá ser determinada a partir do correto planejamento das fases operacionais do aterro, de maneira a se evitar a eventual exposição desnecessária e não recomendável de grandes áreas.

O material escavado será depositado em áreas de disposições temporárias dentro da área do próprio aterro. Posteriormente, sempre que possível estes solos serão utilizados como materiais de cobertura das células de resíduos dispostos.

INA 05 - Construção de células e impermeabilização

A base e taludes das células industriais terão sistema de impermeabilização inferior composto, de cima para baixo, por solo argiloso ou solo cimento, manta geotêxtil, areia ou brita, geomembrana de PEAD, dreno testemunho, geomembrana de PEAD e argila devidamente compactada.

Os Aterros de Inertes terão impermeabilização inferior de camada de solo com matriz argilosa.

A impermeabilização superior será feita utilizando solo argiloso, aplicada em três operações distintas denominadas de cobertura diária, cobertura final da camada e cobertura final do aterro. A cobertura

diária e a cobertura final da camada terão espessura variando de 10 a 40 cm. Sobre a cobertura final do aterro será aplicada uma camada de solo orgânico de aproximadamente 60 cm de espessura para viabilizar a execução do plano de revegetação proposto.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes desta Intervenção no Cenário Sucessional na fase de implantação são:

PIN 04 - Modificação da Morfologia do Terreno

PIN 05 - Supressão de Cobertura Vegetal

PIN 06 - Alteração de Drenagem Superficial

PIN 07 - Geração de Emissões Atmosféricas e Material Particulado

PIN 08 - Geração de Ruídos e Vibrações

PIN 09 - Contratação de Mão-de-obra

PIN 10 - Aumento do Tráfego Rodoviário

PIN 11 - Operação de Máquinas e Equipamentos

Que virão a gerar os impactos:

IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais

IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos

IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos

IMP 06 - Dinamização da economia

IMP 07 - Incômodos a População Local

IMP 08 - Modificação da Paisagem

IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa

IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração

IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social

IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa

6.1.5.2 - Descrição dos Processos Indutores na Etapa de Implantação

PIN 04 - Modificação da Morfologia do Terreno

O relevo atual da área destinada ao empreendimento compõe-se da formação de tabuleiros levemente ondulado, com morrotes de baixa elevação e declividade. Devido às características da área, sua preparação para a implantação da infraestrutura prevê a retificação desses morrotes em platôs e a sua impermeabilização. Esta intervenção embora implique em modificações da morfologia natural, implicará branda alteração local.

Intervenções no Solo, devido às características do empreendimento, podem causar ainda alterações nas propriedades do solo, como exemplo, a modificação topográfica e nas propriedades físicas e químicas do solo.

PIN 05 - Supressão de Cobertura Vegetal

Para a terraplanagem, abertura dos platôs e preparação do terreno será exigida a supressão da vegetação presente, representada extensamente pela pastagem com gramíneas forrageiras exóticas. Será necessária ainda a remoção de cerca de 250 indivíduos arbóreos a arborescente, entretanto esta será de espécies pioneiras, comuns em áreas abertas.

PIN 06 - Alteração de Drenagem Superficial

A preparação do terreno envolve a movimentação de terra e a consequente desagregação de partículas. Este processo poderá exigir a alteração na condição de drenagem atualmente presente no sítio. A mudança na drenagem pode implicar em arraste de partículas minerais para os canais de drenagem inferiores e assoreamentos de corpos hídricos e várzeas de deposição. Casos severos e não corretamente tratados podem levar a deflagração ou intensificação de processos erosivos.

Segundo o Diagnóstico (EIA Cap. 5), deverão ser estruturados um ou mais canais para permitir o transporte de massa e redução dos riscos de enxurrada nas microbacias. Maior atenção deverá ser tomada nos períodos de elevada pluviosidade, de novembro a março.

PIN 07 - Geração de Emissões Atmosféricas e Material Particulado

A movimentação de máquinas e veículos associados à circulação em estradas não pavimentadas, assim como para terraplanagem em preparação do sítio, tende a ocasionar a suspensão de particulados, levando a degradação da qualidade do ar localmente.

PIN 08 - Geração de Ruídos e Vibrações

A intensificação da circulação de máquinas e equipamentos deve elevar no nível de ruídos locais. A atividade de motores e ação das máquinas são atividades ruidosas que podem contrastar com o caráter rural atualmente verificado no entorno do sítio.

Ruídos são incômodos ao homem, podendo causar distúrbios que repercutem principalmente no aparelho auditivo, além de aumento do ritmo de batimentos cardíacos e incômodos nervosos se sentidos por longos períodos. Os maquinários envolvidos na operação e o transporte

da matéria-prima são os maiores causadores de ruídos para o empreendimento analisado. Os ruídos permanentes (diário) e principalmente localizados (pontual) serão advindos do manuseio dos materiais e movimentação de veículos. Vale ressaltar que o impacto na BR-101 não será significativo, devido ao tráfego intenso da mesma. Vizinha a área também já tem a presença de atividade correlata, associada ao aterro sanitário já instalado.

PIN 09 - Geração de Expectativas na População

A divulgação da implantação da CTR-Industrial de Macaé poderá apresentar como consequência a geração de expectativas e dúvidas em relação às possíveis alterações positivas e negativas no modo de vida local. A partir da divulgação da notícia sobre a implantação do empreendimento haverá dúvidas locais quanto aos insumos a serem utilizados e efeitos gerados pelo empreendimento. Também haverá expectativas positivas da população quanto à geração de emprego e renda, prestação de serviços, e geração de receita pública. Negativamente, surgirão expectativas relacionadas a danos a infraestrutura viária, degradação da qualidade de vida, poluição do ar, água, riscos de acidentes, atração de vetores, etc.

A desinformação agrava as expectativas, que se situem num nível meramente especulativo, e a frustração das especulações positivas podem conduzir ao negativismo completo da imagem local do empreendimento.

PIN 10 - Aumento do Tráfego Rodoviário

O transporte de trabalhadores, materiais e equipamentos deve, na fase de implantação, intensificar a circulação de veículos nas estradas locais. A BR-101, principal via de acesso até o sítio de implantação, é importante via de ligação entre as capitais capixaba e fluminense, contando nesse trajeto importante pólos regionais como Campos dos Goytacazes e Macaé. Destaca-se neste sentido, a necessidade de ser acompanhar a elevação do tráfego nesta via, já intenso em momentos episódicos, na condição atual. O aumento do tráfego eleva ainda os riscos de acidentes rodoviários.

PIN 11 - Contratação de Mão-de-obra

A intensificação da atividade econômica e industrial no município de Macaé e entorno tem deflagrado em diversos pontos da região a ocupação desordenada, fator de deterioração da qualidade de vida local. A notícia da chegada de um novo empreendimento e da contratação da mão-de-obra pode levar a especulações que podem

6-14

proporcionar a atração indivíduos e ou famílias para o entorno da área. Ainda que a CTR-Industrial de Macaé não seja um empreendimento de grande magnitude, não se pode negligenciar seu efeito quanto à atração de mão-de-obra considerando a sinergia com a movimentação social municipal.

PIN 12 - Operação de Máquinas e Equipamentos

As intervenções de Melhoria e Utilização de Acessos e, principalmente, a Limpeza do Terreno e Terraplanagem, geradoras dos processos de Modificação da Morfologia do Terreno, Supressão de Cobertura Vegetal, dentre outras, decorrerão em operação de máquinas e equipamentos. Este processo, diretamente associado ao funcionamento de motores a combustão, eleva os teores de poluentes atmosféricos locais, níveis de ruídos e de particulados em suspensão na atmosfera. A circulação de máquinas representa ainda risco de acidentes rodoviários.

6.1.5.3 - Descrição dos Impactos Ambientais na Etapa de Implantação

IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais

As intervenções previstas para implantação do empreendimento podem afetar a qualidade das águas superficiais, caso não sejam seguidas as

medidas de contenção. Os processos de movimentação das terras, aterros e terraplanagem devem ser desenhados para evitar o arraste de porções de solo desagregado pelas enxurradas.

Estruturas de drenagem e contenções de massas de solos nos principais canais de drenagem devem estar instaladas durante as atividades de obras para evitar a alteração das condições dos corpos hídricos. Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 7, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Grande. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -49.

IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos

As intervenções a serem realizadas para construção da CTR-Industrial de Macaé envolvem a movimentação de terra e a consequente disponibilidade de partículas que podem ser transportadas, principalmente pelas chuvas, para as drenagens existentes. Pelo diagnóstico, o projeto exigirá a necessidade de se fazer à alteração de

um ou mais canais para permitir o transporte de massa e reduzir os riscos de enxurrada nas microbacias e nas proximidades de sua foz. Maior atenção deverá ser tomada nos períodos de novembro a meados de março, onde o balanço hídrico é positivo, com maior disponibilidade hídrica em janeiro. De abril a outubro, é momento interessante para as atividades, uma vez que a região apresenta nesse período um balanço hídrico negativo.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 8. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 3, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -24.

IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos

Para a implantação do empreendimento torna-se necessário uma movimentação de veículos e caminhões para transporte de trabalhadores e materiais e máquinas pesadas. O aumento do tráfego rodoviário deverá ser mais fortemente sentido na via de acesso vicinal,

transversal a BR-101, mas não se descarta o impacto também nesta rodovia. No entorno da área, esse novo movimento de caminhões será somado ao fluxo atualmente existente promovido pelo transporte rural e do já implantado aterro urbano, além de automóveis e carroças dos residentes em número bem reduzido. Como o empreendimento também receberá resíduos perigosos, os cuidados com o tráfego deverão ser redobrados.

Durante as visitas de campo foram observados pontos críticos nas vias de acesso, com problemas no piso viário que podem interferir negativamente no fluxo de veículos.

O aumento no tráfego de veículos pesados pode acarretar além do aumento do risco de acidentes rodoviários, o aumento da velocidade de deterioração das vias usadas.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -36.

6-16

IMP 06 - Dinamização da economia

A contratação de mão-de-obra, equipamentos e máquinas e a compra de materiais e insumos representam a injeção de capital no mercado local, processos que tendem a dinamizar a economia local. Entretanto, dado a dimensão do empreendimento e o porte da economia do município de Macaé, este pode não repercutir significativamente.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 2, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua Natureza é classificada como Positiva, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em 14.

IMP 07 - Incômodos à População Local

O funcionamento de máquinas e equipamentos, bem como a movimentação de veículos no entorno imediato e no interior da CTR-Industrial de Macaé e vias de acesso, fará com que as atividades de operação do empreendimento promovam a emissão de partículas

atmosféricas, poeiras, aumentando o nível de material particulado em suspensão e ruídos.

Tendo em vista que as atividades serão distantes da presença da comunidade, isso fará com que os efeitos deste impacto sejam minimizados. Quando os efeitos das atividades estiverem chegando à comunidade, deverão ser intensificadas as medidas de contenção como regulação dos horários de atividade, umidificação das porções de solo exposto, e outras medidas que também minimizariam os efeitos deste impacto.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 5, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -35.

IMP 08 - Modificação da Paisagem

Com a preparação dinâmica da área para implementação das estruturas de base e da estruturas de impermeabilização de drenagem haverá

6-17

modificação na morfologia do local, substituindo as formas da paisagem local por formas antrópicas moldadas a partir da formação de aterros, constituídos por bermas limitadas por taludes artificiais e platôs. Os solos serão movidos na própria área de implementação dos aterros, por meio de escavações concomitantes à impermeabilização das fundações.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 5, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é, o que lhe confere um valor de Significância de -45.

IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa

Segundo o Diagnóstico (EIA Cap. 5), a área do empreendimento constitui-se de ambiente alterado pela inserção demarcado pela ocupação de espécies exóticas utilizadas em pastagens, bastante representativas também na área do entorno.

Somando acessos e sítio de implantação, totaliza-se aproximadamente 158.870,00m² de área a sofrer intervenção. Analisando o uso e

ocupação nesta área (Caderno de Desenhos – Desenhos DES-01 – Levantamento Topográfico Planialtimétrico com Locação das Árvores a serem removidas, e DES-12 – Uso e Ocupação da Área e Locação de Seções) será necessário, durante a limpeza da área, o corte de 224 indivíduos arbóreos ou arborescentes. Desse total, mais da metade, 155 indivíduos, constituem colônias plântulas de palmeiras.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 3, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, tem Ausência de Snergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -27.

IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração

Durante as intervenções de obras é esperada a operação de máquinas para transporte, remoção da vegetação, terraplanagem, movimento e compactação do solo. Tais atividades são fontes evidentes de ruídos e vibrações, fatores que tendem a contribuir com a deterioração da qualidade do habitat local e das comunidades vizinhas e transeuntes.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 8. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -32.

IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social

Interferências associadas a emissões atmosféricas e material particulado, intensificação nos níveis de ruído e vibrações, movimentação de máquinas, equipamentos e pessoal poderá acarretar em incômodos na população. Degradação da qualidade do ar relativo à suspensão de poeira, circulação de pessoal estranho em propriedades privadas e a alteração da estrutura produtiva pela chegada de trabalhadores tendem a contribuir com a perda da qualidade.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 6. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado

em 5, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -30.

IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa

Apesar de ser identificada baixa diversidade de fauna no local e nas áreas próximas ao empreendimento, considera-se que os ruídos provenientes do trânsito de veículos, máquinas e de pessoas durante a operação do aterro podem acarretar o afugentamento das populações residentes.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 2, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Snergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Implantação em -18.

6.1.5.4 - Etapa 5 – Operação

INA 05 - Operação da CRT - Industrial

Uma vez concluída a construção das estruturas de deposição, removida as estruturas de construção, e concedida da Licença de Operação pelo órgão licenciador, será dado o início da operação do empreendimento.

A CTR-Industrial de Macaé está projetada (EIA Cap. 3) para receber resíduos classificados pela ABNT (NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos) nas três classes a seguir:

Resíduos Classe I: Resíduo perigoso com características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e ou patogenicidade;

Resíduos Classe II: Não perigosos ou não Inertes, tem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Desse grupo de resíduos serão recebidos na CTR-Industrial de Macaé basicamente: lixo comum e lodo de fossa séptica;

Resíduos Classe IIB, Inertes: materiais sólidos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em água, a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor,

turbidez, dureza e sabor. Desse grupo de resíduos serão recebidos na CTR-Industrial materiais como pneus, entulho de obra, eletrodos, micro-esferas, material eletrônico e sucata ferrosa limpa.

INA 06 - Entrega de Resíduo Sólido

Intervenção relativa à entrada de operação da Central de Tratamento, etapa prevista para momentos imediatamente após obtenção da licença. Objeto principal do empreendimento, na entrada em operação devem se concentrar os principais impactos positivos, relativos ao aumento da capacidade de deposição adequada dos resíduos.

Entretanto, nesta etapa estão concentrados também impactos associados à alteração da paisagem que repercutem em potencial alteração da qualidade da água, do habitat e da qualidade de vida local.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes das intervenções produzidas pelo empreendimento, em sua etapa de obras são:

PIN 03 - Alteração da Paisagem

PIN 07 - Geração de Emissões Atmosféricas e Material Particulado

PIN 10 - Aumento do Tráfego Rodoviário

PIN 11 - Operação de Máquinas e Equipamentos

PIN 12 - Aumento da Capacidade de Deposição

PIN 13 - Drenagem da Fração Líquida

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, em sua etapa de obras são:

IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais

IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático

IMP 06 - Dinamização da economia

IMP 07 - Incômodos a População Local

IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa

IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas
(ictiofauna, planctônica)

IMP 14 - Carreamento de Sedimentos

IMP 15 - Proliferação de Vetores

IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Exótica

IMP 17 - Deterioração do Sistema Viário

IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição

6.1.5.5 - Descrição dos Processos Indutores na Etapa de Operação

PIN 03 - Alteração da Paisagem

O sítio de instalação da CTR-Industrial de Macaé está agregado ao já instalado aterro sanitário. Sua presença e operação tende a agravar o estado de alteração local, outrora ambiente rural. A alteração da paisagem pela presença de um empreendimento, tal como o aqui tratado, representa uma degradação da paisagem, repercutindo em rejeição local, desvalorização da terra e propriedades.

PIN 07 - Geração de Emissões Atmosféricas e Material Particulado

Na etapa de operação, a Geração de Emissões Atmosféricas e Material Particulado será resultado em parte, da operação de máquinas e veículos para transporte e manipulação das massas de resíduos. Entretanto, a oxidação, queima e decomposição de tais resíduos pode representar grave emissão de gases, alguns com potencial tóxico. A passagem de vento pode gerar o arraste de plásticos e poeira, onde a precipitação nos ecossistemas marginais representa evidente degradação da qualidade do habitat.

Destaca-se que não será instalado na CTR-Industrial nenhum tipo de incinerador ou equipamento similar que possa emitir gases. Não está sendo previsto para a CTR-Industrial também nenhum sistema de drenagem de gases, haja vista que da totalidade de resíduos que serão aterrados, uma parte corresponde ao rejeito dos resíduos industriais perigosos que serão devidamente encapsulados, e outra parte resíduos industriais inertes. Portanto, é de se esperar que não exista geração de gases em nenhuma dessas unidades.

PIN 10 - Aumento do Tráfego Rodoviário

O tráfego de veículos carregados de resíduos até as células de acumulação são parâmetros de importância, dado ao trânsito pelas vias públicas locais como a Rodovia BR-101, importante eixo de ligação do sudeste brasileiro. Será potencializado o uso de certos trechos da rodovia, principalmente no sentido Macaé-Norte, com veículos pesados contendo cargas perigosas.

Também espera intensificação na via para Conceição de Macabu e a ligação da BR-101 com Macaé, o qual segundo a prognose (EIA-Diagnóstico de Tráfego) já possui um uso intensivo.

PIN 11 - Operação de Máquinas e Equipamentos

Para o transporte, distribuição, adequação e compactação do material depositado, assim como para a cobertura das camadas depositadas será exigido a permanente e constante operação de máquinas e veículos nas estradas de acesso e no sítio do empreendimento. Tais máquinas são ruidosas e seus motores são fonte emissora de gases poluentes. Sua movimentação oferece riscos a população, pedestres e trabalhadores.

PIN 12 - Drenagem da Fração Líquida

Processo associado aos meios de evitar o ingresso das águas de chuva na CTR-Industrial, principalmente para o interior das suas unidades, será imprescindível a implantação de um sistema de drenagem de águas superficiais. Este sistema a ser construído desde o início das obras deverá ser fundamental ao longo da operação da Central. Um sistema de drenagem superficial provisório será implantado em locais onde o sistema de drenagem definitivo ainda não estiver sendo construído, preferencialmente em locais onde as obras de terraplenagem fiquem expostas à ação da intempérie, tais como plataformas, taludes e estradas de acesso.

O sistema de drenagem superficial definitivo será implantado de forma concomitante à conclusão das unidades da CTR-Industrial, inclusive das

6-22

plataformas e dos acessos internos definitivos. O sistema de drenagem superficial foi dimensionado observando os critérios técnicos estabelecidos pelas ciências da hidrologia e da hidráulica e para chuvas superiores a 60 minutos de duração (EIA Cap. 3).

6.1.5.6 - Descrição dos Impactos Ambientais na Etapa de Operação

IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais

De caráter grave, a lavagem de resíduos potencialmente tóxicos associados ao escoamento superficial, e ou extravasamento dos sistemas de captação e armazenamentos desses eflúvios.

O arraste de partículas de solo, sobretudo de massa de água contaminada da lavagem dos resíduos aos corpos hídricos e solos locais, tende a deflagrar uma série de processos associados à qualidade da água, repercutindo na perda da qualidade do habitat local, dentre outras consequência daí decorrentes.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância,

mensurado em 7, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Grande. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -49.

IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático

O sistema de impermeabilização de base das unidades da CTR é projetado visando eliminar os riscos de acidentes com contaminação do lençol freático. Entretanto, o armazenamento dos resíduos industriais contaminados, objetivo maior da CTR-Industrial de Macaé, pode afetar a qualidade das águas superficiais, caso haja falhas nos meios de impermeabilização do solo, vazamento nas calhas de drenagem e percolação dos efluentes.

O aterro e todas as suas unidades industriais são providos de sistemas de drenagem que conduzirão, separadamente, as águas pluviais das águas contaminadas. A deficiência ou esgotamento destes sistemas poderá levar a contaminação dos corpos d'água que margeiam o empreendimento. O lançamento de efluentes tratados em corpos de baixa vazão, típicos imediações da planta, pode contribuir com uma carga acima da capacidade de diluição elevando a toxicidade e os riscos para biota e a comunidade local. Antecipa-se a necessidade de meios

para monitoramentos dos aquíferos subterrâneos nas áreas de recebimento.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 8, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, tem Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Grande. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -56.

IMP 06 - Dinamização da economia

A ausência ou esgotamento da capacidade de armazenamento de resíduos industriais representa um fator local contrário a implantação ou ampliação de empreendimentos compromissados com a condição ambiental. As exigências legais e éticas associada à correta deposição dos rejeitos exige desta forma, uma central ajustadas a tais exigências, favorecendo a adequação das atividades petrolíferas e industriais, tal como verificada na Área de Influência Indireta. A presença da CTR-Industrial de Macaé tende desta forma a contribuir para o aumento da dinamização da economia local.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 8. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 3, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Positiva, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em 24.

IMP 07 - Incômodos à População Local

A circulação de máquinas e veículos pesados, a emissão de particulados, odores, ruídos, poeira e degradação da paisagem local são fatores de forte negatização do empreendimento junto à população local ou circundante ao empreendimento. Esse impacto estará na condição onde se insere, minimizado pelo afastamento de adensamentos humanos. Entretanto o arraste de massas de ar pode distribuir os impactos locais por maiores extensões, devendo este efeito estar sobre constante monitoramento.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma

Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -28.

IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa

Impacto deflagra desde a fase de implantação, o afugentamento da fauna local que deve intensificar após a conclusão das obras, uma vez que permanecerá presente a circulação de pessoal e máquinas no sítio. A presença de materiais de aspecto e odor desagradável deve, junto com os ruídos gerados, afastar a fauna nativa sensível a esse impacto. O crescimento de populações de espécies exóticas (a seguir) também é fator contrário a presença da fauna local.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 8. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 3, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua

Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -24.

IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas

A chegada de água contaminada pela lavagem dos resíduos potencialmente tóxicos, devido à ineficiência do sistema de drenagem das células de deposição, acarretará interferências nas comunidades aquáticas. A absorção de minerais e orgânicos tóxicos pela comunidade fitoplânctônica desencadeia o chamado efeito de magnificação. Este processo consiste em elevar o potencial tóxico de tais elementos, uma vez que, a cada passagem de nível trófico, eleva-se a concentração de tais compostos na biomassa. Assim, mesmo elementos de baixa toxicidade e concentração na água representam risco em níveis tróficos elevados como nos peixes, aves e em pessoas consumidoras de pescado.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 6. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua

Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -24.

IMP 14 - Carreamento de Sedimentos

Parte do manejo das células de deposição das pilhas de resíduos exige a cobertura com solo, seguido de sua compactação. A lavagem de tal cobertura por enxurradas intensas tende a arrastar as partículas de solo desagregadas para o sistema de drenagem e corpos d'águas adjacentes.

O arraste de partículas de solo aos corpos hídricos e solos locais tende a deflagrar uma série de processos associados à qualidade da água, repercutindo no assoreamento de corpos hídricos e na perda da qualidade do habitat local.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 7. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 2, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Muito Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -14.

IMP 15 - Proliferação de Vetores

A disposição inadequada de resíduos pode provocar a atração e reprodução de organismos transportadores de doenças, como exemplo, ratos e insetos. Toda e qualquer disposição de material trabalhado deverá ser fiscalizada e monitorada quanto à ocorrência e meio favorável de proliferação de vetores.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 5. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em -20.

IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Detritívora

A exposição de detritos ricos em biomassa alimentar acarreta na atração de espécies detritivas como ratos, urubus, moscas, carcarás, etc. A má condução da operação da cobertura dos detritos, oferece alimento farto para essas espécies. A mistura com materiais de toxicidade ativa, principal elemento de guarda da CTR-Industrial de Macaé, pode levar a

6-26

contaminação das populações. A manutenção da condução de fartura alimentar durante anos consecutivos pode levar a explosão das populações, condição comum verificada em diversos aterros, onde observa-se a superpopulação de urubus e ratos.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende na escala Local, o Prazo de Permanência é Temporário e é de Pouca Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 5. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 4, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Sgnificância na Etapa de Operação em -20.

IMP 17 - Deterioração do Sistema Viário

Na fase de operação, o tráfego rodoviário de veículos para transporte de resíduos entre os pólos industrial da cidade de Macaé e a CTR-Industrial intensificará o movimento de veículos na região. Neste caso, a entrega de material influenciará no desgaste no sistema viário. Destaca-se que o trecho vicinal entre a BR-101 e CTR-Industrial de Macaé também serve às comunidades rurais e ao município de

Conceição de Macabu, ou ainda da RJ-106 uma das ligações da BR-101 a Macaé.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 5, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Presença de Snergia, sendo a importância neste contexto Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, conferindo sua Sgnificância na Etapa de Operação em -45.

IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição

A empresa Limpatech Serviços e Construções Ltda, responsável pela coleta de resíduos sólidos no município de Macaé, identifica a produção neste município, de 400 t por mês de resíduos a serem dispostos em aterros industriais. Tal valor não quantifica a produção de resíduos líquidos, também a serem depositados, após serem submetidos a processos de solidificação ou a porção de material que ainda portam elevado valor agregado, como plásticos e metais, que são transferidos para a cadeia de reaproveitamento.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo, a Abrangência se estende na escala Regional, o Prazo de Permanência é Permanente e é de Certa Probabilidade, o que compõem uma Magnitude igual a 9. Para a composição de seu Grau de Importância, mensurado em 6, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, tem Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Grande. Sua Natureza é classificada como Positiva, conferindo sua Significância na Etapa de Operação em 54.

impacto que, segundo a metodologia aplicada, grada a manifestação desse impacto sobre o ambiente. Os impactos adversos e positivos podem variar de -90 a -10 ou de 10 a 90.

Nesta classificação, impactos de pequena Significância não devem ser visualizados como desprezíveis, e, sim, analisados pela equipe técnica do mesmo modo que os demais, para verificar a viabilidade ambiental do empreendimento em questão. Impactos desprezíveis no contexto do empreendimento vs. meio onde se inserem não são mencionados.

6.2 - AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS CENÁRIOS

De acordo com a metodologia adotada para a Avaliação dos Impactos Ambientais, foi elaborada a Matriz de Avaliação Ambiental (**Quadro 6.2-1**), onde estão listados os impactos ambientais identificados por cenário. A matriz é dividida em três segmentos — Composição da Magnitude, Composição da Importância e Natureza, para os Cenários Tendencial e de Sucessão nas etapas analisadas: Implantação e Operação.

A avaliação é realizada através da ponderação da Significância do Impacto, realizada pelas classes dos critérios atribuídas a determinado

Quadro 6.2-1 - Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais

Matriz de Avaliação Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE						COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					SIGNIFICÂNCIA		
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Intensidade	Grau de Importância	Natureza	Valor	Classe
Fase 1 - Tendencial														
IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais	Indireta	Regional	Longo	Perm.	Certa	8	Cumulativo	Irrevers.	Presença	Grande	8	Negativa	-64	Grande
IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático	Indireta	Regional	Longo	Perm.	Pouca	7	Cumulativo	Irrevers.	Presença	Grande	8	Negativa	-56	Grande
IMP 03 - Modificação no Uso do Solo	Indireta	Regional	Longo	Perm.	Certa	8	Não Cum.	Revers.	Ausência	Pequena	3	Negativa	-24	Pequena
Fase 3 - Implantação														
IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais	Direta	Local	Imediato	Temp.	Pouca	7	Cumulativo	Revers.	Presença	Grande	7	Negativa	-49	Média
IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos	Direta	Local	Imediato	Temp.	Certa	8	Não Cum.	Revers.	Ausência	Pequena	3	Negativa	-24	Pequena
IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos	Direta	Regional	Imediato	Temp.	Certa	9	Não Cum.	Revers.	Presença	Pequena	4	Negativa	-36	Média
IMP 06 - Dinamização da economia	Direta	Regional	Longo	Temp.	Pouca	7	Não Cum.	Revers.	Ausência VI Pequena		2	Positiva	14	Muito pequena
IMP 07 - Incômodos a População Local	Direta	Local	Imediato	Temp.	Pouca	7	Cumulativo	Revers.	Presença	Pequena	5	Negativa	-35	Pequena
IMP 08 - Modificação da Paisagem	Direta	Local	Imediato	Perm.	Certa	9	Não Cum.	Irrevers.	Presença	Pequena	5	Negativa	-45	Média
IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa	Direta	Local	Imediato	Perm.	Certa	9	Não Cum.	Irrevers.	Ausência VI Pequena		3	Negativa	-27	Pequena
IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração	Direta	Local	Imediato	Temp.	Certa	8	Cumulativo	Revers.	Presença VI Pequena		4	Negativa	-32	Pequena
IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social	Indireta	Regional	Longo	Temp.	Pouca	6	Cumulativo	Revers.	Presença	Pequena	5	Negativa	-30	Pequena
IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa	Direta	Local	Imediato	Perm.	Certa	9	Não Cum.	Revers.	Ausência VI Pequena		2	Negativa	-18	Pequena
Fase 4 - Enchimento e Operação														
IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais	Direta	Local	Longo	Perm.	Pouca	7	Cumulativo	Revers.	Presença	Grande	7	Negativa	-49	Média
IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático	Direta	Local	Longo	Perm.	Pouca	7	Cumulativo	Irrevers.	Presença	Grande	8	Negativa	-56	Grande
IMP 06 - Dinamização da Economia	Direta	Regional	Longo	Perm.	Pouca	8	Não Cum.	Revers.	Ausência	Pequena	3	Positiva	24	Pequena
IMP 07 - Incômodos a População Local	Indireta	Local	Imediato	Perm.	Pouca	7	Cumulativo	Revers.	Ausência	Pequena	4	Negativa	-28	Pequena
IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa	Indireta	Local	Imediato	Perm.	Certa	8	Não Cum.	Irrevers.	Ausência VI Pequena		3	Negativa	-24	Pequena
IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas	Indireta	Local	Longo	Perm.	Pouca	6	Não Cum.	Revers.	Ausência	Média	4	Negativa	-24	Pequena
IMP 14 - Carreamento de Sedimentos	Direta	Local	Imediato	Temp.	Pouca	7	Não Cum.	Revers.	Ausência VI Pequena		2	Negativa	-14	Muito pequena
IMP 15 - Proliferação de Vetores	Indireta	Local	Longo	Temp.	Pouca	5	Não Cum.	Revers.	Presença	Pequena	4	Negativa	-20	Pequena
IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Exótica	Indireta	Local	Longo	Temp.	Pouca	5	Não Cum.	Revers.	Presença	Pequena	4	Negativa	-20	Pequena
IMP 17 - Deterioração do Sistema Viário	Direta	Regional	Longo	Perm.	Certa	9	Cumulativo	Revers.	Presença	Pequena	5	Negativa	-45	Média
IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição	Direta	Regional	Longo	Perm.	Certa	9	Cumulativo	Revers.	Ausência	Grande	6	Positiva	54	Grande

A Significância foi classificada em cinco níveis, variando entre Muito Pequena e Muito Grande Significância (**Quadro 6.2-2**).

Quadro 6.2-2 - Faixas de Significância

Categoria	Faixa
Muito pequena	< 18
Pequena	de 18 a 36
Média	de 37 a 54
Grande	de 55 a 72
Muito grande	72

Entretanto, as medidas ambientais deverão ter como enfoque principal os impactos de maior Significância, pois ações sobre esses impactos produzirão um efeito de maior relevância do que em impactos de menor Significância.

6.2.1 - Cenário Tendencial

Diante do quadro diagnosticado para as áreas de influência da CTR-industrial, no Cenário Tendencial foram prognosticados três processos (PINs) que resultarão em três impactos ambientais (IMP), todos de sentido

Negativo. Esses impactos traduzem as principais características ocorrentes na área de influência do empreendimento associadas às tendências futuras no caso da não implantação do empreendimento. Estas tendências são diretamente relacionadas às justificadas para a presença do empreendimento.

Neste Cenário, Processos e Impactos estão em parte relacionados ao esgotamento da capacidade de armazenamento de resíduos de origem industrial e suas consequências. É distinta sua consequência ambiental, ainda que a falta de locais adequados possam também acarretar em redução da confiabilidade do setor industrial para investimentos na região.

Dadas as tendências do quadro econômico na região e suas repercussões na qualidade ambiental, mantida as condições atuais dos impactos do Cenário Tendencial identificados, dois têm importância Grande e outro Pequena.

Os valores de Importância variaram então entre -64 e -24 (IMP 01 –Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e IMP 03 - Modificação no Uso do Solo), ambos vinculados diretamente a demanda de locais adequados de deposição de rejeitos, especialmente do setor produtivo, associado às atividades industriais.

6.2.2 - Cenário de Sucessão – Etapa de Implantação

Os resultados da avaliação para o Cenário de Sucessão – Etapa de Implantação – podem ser prognosticados a partir de quatro Intervenções (INAs), as quais se expressam em oito Processos geradores de dez impactos. Durante a implantação de qualquer empreendimento, é comum a maior dominância de impactos negativos vinculados a essa etapa, que aparecem aqui nove vezes. Este fato se dá em decorrência da presença de trabalhadores e das ações de obras civis que promoverão intervenções diretamente sobre o ambiente. Contudo, é também comum, que grande parte desses impactos seja de permanência temporária, podendo ser seus efeitos atenuados com ações mitigadoras específicas, cessando tão logo termine as obras. São exemplos aqueles ligados ao aumento do tráfego (IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos) ou as ações de obras (IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração). Em outra mão, entretanto, estão nesta etapa um conjunto de impactos que, uma vez deflagrados, serão marcados pela mudança definitiva do meio onde se insere a partir da operação do empreendimento, como aqueles associados à biota local como IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa.

O impacto positivo é relativo à contratação de mão-de-obra e arrecadação de impostos (IMP 06 - Dinamização da economia). No caso dos impactos de natureza positiva, as medidas ambientais devem ser adotadas no sentido de direcionarem a ampliação das potencialidades trazidas pelo

empreendimento. Neste caso as medidas devem preparar a mão-de-obra local para terem maiores chances de concorrer aos cargos disponibilizados e a escolha de fornecedores locais para compra de materiais.

Reflexo da repercussão das obras foram os nove impactos negativos detectados, um e quatro foram classificados como Grande e Média Significância, e os demais de Pequena Significância, o que mostram a interferência do processo de implantação no cenário planejado.

O aumento do fluxo de veículos nas rodovias utilizadas para o transporte de materiais, equipamentos e insumos construtivos, assim como para o transporte da mão-de-obra até as frentes de trabalho, poderá aumentar o risco nas estradas; esta interferência é prevista no IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos, que teve a Significância reduzida estimada em -36. Esse risco tende a se manifestar de forma mais intensa nas estradas vicinais, pouco adequadas ao transporte pesado.

De Pequena Significância, o IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa (-27), impacto normalmente associado à elevada magnitude em outros empreendimentos nos domínios da Mata Atlântica, no sítio de implantação será observado apenas em pontos de presença de indivíduos arbóreos, uma vez que o sítio é dominado pela pastagem.

Também normalmente associados à elevada magnitude, o IMP 07 - Incômodos à População Local, na construção da CTR-Industrial de Macaé

terá reduzida intervenção, sendo classificado como de Pequena Magnitude (-35) dado ao distanciamento da área para adensamentos humanos.

6.2.3 - Cenário de Sucessão –Etapa de Operação

Nesta etapa, as Intervenções são de duas origens, a Entrega do material residual e Operação da CTR-Industrial propriamente dita, das quais decorrem seis Processos geradores de dez Impactos. Nesta etapa é esperada a ocorrência dos impactos positivos que justificam o empreendimento, sendo neste caso o IMP 06 - Dinamização da Economia e o IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição.

De caráter econômico ou estratégico, estes impactos tiveram Pequena e Grande Significância. Isto se dá em consequência as repercussões positivas no meio econômico onde se inserem, considerando a dimensão do empreendimento, devem repercutir em fraca indução econômica. Já relativo às influências na conjuntura estratégica municipal, o IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição de resíduos sólidos pode, se forem tomadas medidas potencializadoras, repercutir em reais ganhos, por exemplo, para a condição ambiental. Para a ampliação do uso adequado da capacidade de deposição de sólidos deverão ser implementadas campanhas de publicidade associada à fiscalização municipal, como medidas potencializadoras.

Alguns impactos ao meio biótico, comum a muitos empreendimentos, impostos desde a fase de implantação, perdurarão para a fase de operação, determinante na nova condição ecológica local. Desses, aqui, são consideradas três intervenções, o IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa, IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas e particularmente neste empreendimento o IMP 14 - Carreamento de Sedimentos. Entretanto, considerando o quadro de alteração ambiental encontrado no sítio, estes impactos foram classificados, na ordem citadas, em dois de Pequena e o último de Muito Pequena Significância.

Dado as características gerais do empreendimento, as interferências decorrentes da presença potencial de material residual exposto, os IMP 15 - Proliferação de Vetores e IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Exótica são impactos citados. Entretanto, dado o caráter industrial dos resíduos, onde serão muito escassas as fontes alimentares, somado ao plano de cobertura diária das camadas depositadas esses impactos também são classificados como de Pequena Significância. Entretanto, não se descarta nesta análise a possibilidade de sinergia desse impacto com o vizinho aterro sanitário, este considerado atrator de vetores e fauna exótica.

Ainda que de pouca probabilidade de ocorrência, foi classificado como de Grande Significância o IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático, dado a importância do tema. A percolação de eflúvios resultante da lavagem das camadas de resíduos merece especial atenção, mesmo com a

previsão minuciosa das formas de impermeabilização para as células (EIA Cap. 3), assim como quanto ao monitoramento dos efluentes. A preocupação com tal impacto merece especial atenção, pois uma vez os poluentes alcancem os depósitos subterrâneos de água, são de muito difícil remoção.

Cabe salientar que, dentro das dependências do empreendimento não será realizada nenhuma atividade que contemple a queima de resíduos que resulte na alteração da qualidade do ar. E, conforme descrito no Cap.3, os resíduos perigosos após serem devidamente blindados poderão ser incinerados, desde que em unidades externas à CTR-Industrial.

Sendo assim, não haverá emissão de gases associada às atividades da CTR-Industrial.

6.2.4 - Cenário Alvo

Observando a possibilidade ou obrigação legal de adoção de medidas específicas voltadas ao saneamento das consequências da implantação e presença do CTR-Macaé, apresenta-se a seguir a lista dos impactos, hierarquizados nas etapas de Implantação e Operação do empreendimento. Avaliam-se as repercussões no Cenário Alvo, a partir da projeção da capacidade de suavização do impacto após a adoção e correta aplicação das medidas cabíveis.

Para tal, os impactos são agrupados segundo a convergência das medidas. Neste mesmo quadro é avaliado o grau de reversão das intervenções, a partir do grau potencial de saneamento de cada conjunto de medida. Para tanto, cada conjunto de impactos é classificado segundo a capacidade de reversão (**Quadro 6.2-3**).

Quadro 6.2-3 –Potencial de reversão do conjunto de Impactos pelas medidas projetadas.

Medida	Classe
Potencial	Ausente
	Baixo
	Médio
	Alto

Aqui, portanto desenha-se o Cenário Alvo, onde se considera os efeitos das medidas ambientais com seu completo sucesso. Para avaliação do aspecto geral dos Programas, as medidas são classificadas quanto a sua forma geral de atuação, distintas em três categorias para impactos negativos e positivos (**Quadro 6.2-4**, a seguir).

Quadro 6.2-4 - Programa de Medidas

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
FASE DE CONSTRUÇÃO		
<p>Intervenções associadas a</p> <p>INA 1 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra</p> <p>Impactos:</p> <p>IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e</p> <p>IMP 08 - Modificação da Paisagem</p>	Alto	Deverão ser previstas instalações completas para o controle de resíduos sólidos (lixo e produtos perigosos), esgoto e efluentes do Canteiro de Obras. Deverá ser usado a CTR Sanitária vizinha, já em operação;
		Implantação de ações de redução de resíduos do canteiro de obras, com reutilização e reciclagem;
		No caso dos sanitários de refeitório, dos alojamentos e outros, deverá ser feito o uso de fossas sépticas, seguidas de filtros anaeróbios e sumidouros (segundo a NBR 7.229, da ABNT);
		Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário e/ou de óleos, graxas, etc serão servidos por instalações próprias e nunca poderão ser interligados;
		Implantar sistemas de drenagem para contenção de sólidos;
		Controlar processos erosivos em aterros e áreas degradadas, a fim de evitar o desencadeamento de processos de assoreamento, que provocam enchentes e o carreamento de sedimentos e resíduos sólidos para os cursos d'água;
		Na área da CTR-Industrial deverá ser feito o monitoramento das águas através de pontos de coleta na área do empreendimento;
IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático	Alto	Recomenda-se a continuação deste programa que permite a verificação de potencial contaminação dos recursos hídricos, permitindo a definição de medidas de controle que assegurem a conservação do recurso ambiental;
IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos, e	Médio	Plantio de barreira vegetal circundante com revegetação da área especiais do entorno do sítio de operação;
IMP 08 - Modificação da Paisagem		
<p>Intervenções associadas a INA 3 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos</p> <p>Impactos:</p> <p>IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos,</p> <p>IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração e</p> <p>IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social</p>	Médio	Deverá ser dada preferência à contratação de empresas executoras do transporte para as obras, contratualmente comprometidas com a obediência às normas e leis que determinam a carga máxima (por eixo e total) e a velocidade máxima de tráfego, por classe de rodovia;
		Instalar nos acessos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, sinalização das vias (placas de controle de velocidade, indicação da obra, redutores de velocidade, etc.);
		Distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, respeitando principalmente os horários de rush;
		Transporte de cargas especiais e equipamentos de grande porte em períodos de menor fluxo de veículos e conscientização dos motoristas;
		No transporte de materiais de construção, deve-se utilizar caminhões cobertos com lona, para evitar derramamentos acidentais, que podem vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população local;

6-34

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
		Utilização de equipamentos com manutenção e lubrificação em dia, em particular, deve ser assegurada à integridade do silencioso dos veículos de terraplanagem e outros equipamentos motorizados;
		Planejamento da circulação dos caminhões (rotas e horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações;
		Escolher equipamentos com tecnologia mais silenciosa, para realizar uma determinada tarefa;
		Evitar a circulação de veículos pesados em zonas estritamente residenciais;
		Continuidade ao monitoramento das condições de trafegabilidade, priorizando a segurança nos cruzamentos e nas áreas de circulação em comum ao empreendimento vizinho;
IMP 06 - Dinamização da economia, IMP 07 - Incômodos a População Local e IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social	Alto	Preservação da qualidade de vida da população;
		Contribuição para o desenvolvimento social;
		Priorizar a contratação de mão-de-obra local e regional, com efeitos sobre o desenvolvimento da região;
		Irrigação periódica das vias, com o uso de caminhões-pipa;
		Contratação de mão-de-obra local, através de cadastramento (e, eventualmente, o treinamento) dos candidatos para trabalharem na implantação do empreendimento;
IMP 07 - Incômodos à População Local	Médio	Estabelecimento de um canal de comunicação com a comunidade localizada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento;
		Esse canal terá como objetivo informar a esta população das etapas mais ruidosas da obra (terraplanagem, bate-estacas, etc.) e verificar a existência de queixas por parte da mesma;
		Estabelecer canal permanente de comunicação com a população;
		Processar das queixas sobre ruído, catalogar e responder às queixas;
IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa, IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos, e IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa	Alto	Na definição final do projeto executivo do empreendimento, deverá ser realizado um inventário para estimar o volume bem como as espécies passíveis de supressão;
		E posteriormente deverá ser implantados programas de mitigação e compensação pela supressão da flora nativa;
IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração	Médio	As atividades ruidosas devem ser suspensas, desde que não atendidos os cuidados necessários;
		Seleção, na medida do possível, de equipamentos com tecnologia mais silenciosa para a realização de uma determinada tarefa;
		Adequar o horário das atividades ruidosas;

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
FASE DE OPERAÇÃO		
Gestão Ambiental	-	Deverá haver um Sistema de Gestão Ambiental baseado nas normas ISO 14001 que descrevem os elementos básicos para um SGA
IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas	Médio	Implantar sistema de coleta e drenagem das águas pluviais de modo e se evitar a erosão e a entrada das águas drenadas nas células de resíduos A adequada operação do aterro, por meio da compactação e recobrimento periódico dos resíduos, permite a prevenção da atração de animais e diminui a possibilidade de geração de mau cheiro
Relativo à INA 06 - Operação do Aterro IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais, IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e IMP 07 - Incômodos à População Local	Médio	Coleta de efluentes líquidos;
		Deverão ser selecionadas, preferencialmente, áreas naturalmente impermeáveis, para construção das bacias de resíduos industriais. Essas áreas caracterizam-se pelo baixo grau de saturação, pela relativa profundidade do lençol freático e pela predominância, no subsolo, de material argiloso;
		Monitoramento de águas subterrâneas;
		Os cuidados de pós-fechamento têm que continuar por 10 a 20 anos, sendo que a decomposição anaeróbia da matéria orgânica é função da altura do depósito e características dos resíduos, grau de compactação e recobrimento, bem como condições ambientais, tais como pluviosidade do local (Fuzaro, 1990)
		O terreno, depois de concluída a operação CTR-Industrial, pode ser reaproveitado para outros usos, como criação de áreas verdes e silvicultura.
		Nas áreas onde não houver intervenção pelo empreendimento será implantado, como compensação, ações de revegetação, com espécies nativas da Mata Atlântica, conforme as demarcações no desenho DES-05 – Arranjo dos Corredores de Biodiversidade e Áreas de Reflorestamento.
		Não será permitida a instalação de aterros em áreas inundáveis, em áreas de recarga de aquíferos, em áreas de proteção de mananciais, conforme legislação em vigor;
		Utilização de equipamentos com manutenção e lubrificação em dia, em particular, deve ser assegurada a integridade do silencioso dos veículos e equipamentos motorizados;
		Adequar o horário das atividades ruidosas;
		Monitoramento de gás.
		Planejamento da circulação dos caminhões (rotas e horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações;
		Estabelecimento de um canal de comunicação com a comunidade localizada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Esse canal terá como objetivo informar a esta população das etapas mais ruidosas da operação da CTR-Industrial e verificar a existência de queixas por parte da mesma.

IMP 14 - Carreamento de Sedimentos	Alto	As células serão construídas paulatinamente conforme a demanda por disposição dos resíduos, o que também previne a erosão uma vez que haverá menos solo exposto;
IMP 15 - Proliferação de Vetores e IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Exótica	Médio	Cerceamento da área também contribui com o controle da presença de animais; Dever-se-á prever uma camada de solo original de pelo menos 60 (sessenta) centímetros, para garantir o recobrimento com vegetação nativa de raízes não axiais; Manutenção da cobertura final e sistema de retenção, de acordo com US.EPA (1989).
IMP 06 - Dinamização da Economia e IMP 18 - Aumento da Capacidade de Deposição	Médio	Estes são impactos, positivos, decorrentes dos benefícios trazidos pelo empreendimento. Cabem-lhes medidas potencializadas, associadas à divulgação e incentivo à destinação adequada dos resíduos.
Diversos impactos, principalmente aqueles associado a IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos, IMP 08 - Modificação da Paisagem e IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa, além de IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa (impacto da fase de Implantação) Cabe um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas associado (dentro das limitações legais) ao Programa de Compensação Ambiental	Alto	Revitalizar as áreas abertas nos contornos do sítio de instalação. Serão implantados dois corredores de biodiversidade visando a interligação de fragmentos florestais. Serão plantadas 10.000 mudas de pelo menos 30 espécies da Mata Atlântica local, totalizando uma área de 1,2 ha de condicionamento ecológico. Áreas de Reflorestamento - Barreiras Vegetais; Reflorestamento da Área de Preservação Permanente –RAPP As três áreas destinadas ao reflorestamento funcionarão como uma importante medida mitigadora que irão compor verdadeiras Barreiras Acústicas de Vegetação, abrangendo um total de 33.062 m² de área plantada Na área do empreendimento, às margens da Estrada MC-01 (UTM 23 K 7539225; 212853), há uma nascente. A vegetação do entorno, hoje composta de ruderais e pequenos arbustos, será recomposta com o plantio de espécies arbóreas totalizando 1,4 ha, ajustando-se a Resolução CONAMA nº 303, de 20 de Março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente Esta camada final de terra não deverá ser compactada, a fim de lhe garantir uma porosidade suficiente. Sistema de drenagem de gases voltado a redução do potencial de toxidade do CO ₂ e do CH ₄ a implantação da cobertura vegetação de recuperação sobre as células esgotadas.

6.3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hierarquização dos impactos aponta para a alteração da qualidade da água, tanto na Implantação para os estoques superficiais, quanto na Operação para o estoque subterrâneo. A infiltração de percolato nos solos alcançando, na sequência, as águas subterrâneas deve ser processo constantemente monitorado ao longo da operação do empreendimento. Esses impactos possuem potencialidade de aumento devido ao acréscimo da geração de resíduos e principalmente a não execução das medidas mitigadoras.

No entorno é possível encontrar matas e cursos d'água. Porém estes estão situados a distâncias suficientes para diminuir as possibilidades de danos devido a este empreendimento. Impactos ambientais sobre a fauna e flora são minimizados tendo em vista que na área onde será instalada a CTR-Industrial de Macaé a paisagem composta principalmente por pastagens abandonadas e com evidentes sinais de degradação.

O tipo de empreendimento aqui analisado apresenta muito bem relatado e divulgado seus prováveis impactos positivos e negativos. Assim, muito já se sabe da influência da disposição inadequada de resíduos sobre o meio, e principalmente da saúde pública. Um dos

parâmetros mais preocupantes é a respeito da contaminação ambiental das reservas hídricas superficiais ou subterrâneas.

Na abrangência regional, o principal impacto ambiental é positivo referindo a adequada disposição dos resíduos, embasada em critérios técnicos rigorosos no enquadramento dentro do cenário socioambiental e econômico da região e o atendimento da legislação ambiental.

Com o cumprimento das normas técnicas e legislações referentes à implantação e operação de uma CTR-Industrial de Macaé fica garantida a maximização dos impactos positivos assim como a mitigação dos impactos negativos.

Dentre o conjunto de medidas indicadas para saneamento dos impactos detectados (EIA Cap. 7), observa a total condução dos impactos negativos, considerando a correta aplicação do proposto, pelo Alto e Médio potencial de reversão pelas medidas, uma vez que não se registrou a Ausência e baixa capacidade de reversão.

Dois conjuntos de medidas são destacados: Primeiro relativo à adequação do projeto de isolamento e drenagem (Implantação) e as medidas de monitoramento da qualidade da águas superficial e subterrânea para detecção e imediato saneamento de possíveis processos de contaminação desses compartimentos (Operação).

6-38

Segundo, aquele conjunto relativo a recuperação de áreas degradadas, o qual se associa pelas ações, a Compensação Ambiental. Desses espera-se um avanço no sentido da revegetação do quadro de degradação ambiental, verificado no entorno do sítio e áreas sensíveis, onde deve-se aproveitar a oportunidade para interligação de fragmentos florestais dos arredores, indicação para aplicação dos valores compensatórios.

Diante do prognóstico levantado e dos potenciais de crescimento da atividade petrolífera e industrial, o mesmo trará benefícios coletivos, tanto na esfera pública-privada, quanto ambiental; desde que condicionado um rigoroso programa mitigador de impactos e de monitoramento ambiental e seja intensamente fiscalizado não só pelos órgãos ambientais, mas pela sociedade civil.

Em face ao exposto acima, o empreendimento deve ter um planejamento para implantação e operação de valoração de seu papel ambiental, isto é, de minimizar os impactos da produção de resíduos industriais no município de Macaé. Para tal, é condição *sine qua non* o estabelecimento de um conjunto de parâmetros de base e a implementação de rede de monitoramento periódico e contínua dos indicadores ambientais, principalmente aqueles ligados a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.