

7 – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

7.1 – Introdução

Neste capítulo, a presente Avaliação de Impacto Ambiental consiste num conjunto de métodos e técnicas de gestão ambiental reconhecidas, com a finalidade de identificar, prever e interpretar os efeitos e impactos sobre o meio ambiente decorrentes das atividades de implantação e operação do Aterro a se inserir na área do Campo de Canto do Amaro.

Desta forma, este estudo tem o objetivo de investigar quais componentes ambientais que serão afetados pela introdução do aterro e proceder na identificação dos agentes responsáveis pelas modificações. Com estas bases, poder-se-á efetivar uma análise dos aspectos relevantes das causas-efeitos de forma a sugerir os melhores padrões de uso e formas de manejo menos impactantes ao meio.

Por outro lado, há que se ressaltar que a implantação do Aterro em si, já consiste em solução mitigadora das atividades desenvolvidas pela UO-RNCE, com potencial gerador de poluição do meio ambiente físico e biológico no que tange, entre outras, à produção de rejeitos não assimiláveis na sua forma primária. Mesmo assim, o Aterro constitui uma intervenção geradora de impactos, pois sua instalação e sua operação proporcionam atividades que incidem sobre o meio e que devem ser mitigadas e ou anuladas.

O entendimento do meio e dos processos a serem desenvolvidos no Aterro, possibilitam o levantamento de fatores utilizados para a compreensão dos impactos sobre os componentes ambientais, levantados a partir de um enfoque sistêmico da dinâmica do ambiente. Com esses dados, avaliam-se as condições originais do meio e as alterações decorrentes das atividades inerentes às diferentes fases do empreendimento, vez que, cada processo previsto em sua implantação e funcionamento, acelera ou retarda alterações no meio, podendo inclusive gerar novas alterações que prescindirão ou não de novas outras medidas para responder os novos efeitos.

7.2 – Procedimentos Metodológicos

Este trabalho se fundamenta no entendimento dos processos atuantes no meio ambiente (interação dos processos dos meios físico, biótico e socioeconômico) e das alterações impostas pelos processos tecnológicos que compõem o Aterro.

As alterações nas variáveis das componentes ambientais foram avaliadas através da determinação de parâmetros que caracterizam cada impacto ambiental incidente nas mesmas, de forma que, conhecendo a causa, fosse possível mitigar ou anular os efeitos adversos através da tomada de medidas pré-estabelecidas.

As alterações geradas pelas atividades antrópicas, de uma forma geral, nos seguimentos do meio ambiente podem ser descritas como segue:

Meio Físico

- aceleração do processo erosivo;
- ocorrência de escorregamentos (solo e rocha);
- aumento de áreas inundáveis ou de alagamento;
- ocorrência de subsidência do solo;
- diminuição da infiltração de água no solo;
- contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- aumento do número de partículas sólidas e gases na atmosfera; e
- aumento da propagação de ondas sonoras.

Meio Biológico

- supressão da vegetação;
- alteração da vegetação pelo efeito de borda;
- alteração da vegetação pela deposição de partículas sólidas nas folhas;
- danos à fauna; e
- incômodos à fauna.

Meio Sócio-econômico

- aumento pela demanda por serviços públicos (coleta de lixo, correios) e demais questões de infra-estrutura;
- aumento do consumo de água e energia;
- aumento de operações/transações comerciais;
- aumento da arrecadação de impostos;
- aumento da oferta de empregos;
- aumento do tráfego;
- alteração na percepção ambiental; e
- modificação de referências culturais.

Para a eleição dos componentes ambientais que mais serão afetadas pela introdução do empreendimento proposto, adotou-se o método “*ad hoc*” - debate entre os elaboradores, finalizando pela seqüência lógica, segundo a inter-relação, a importância e a integração dos condicionantes dos meios físicos, biológicos e sócio-econômicos. Assim, foi possível enfocar as principais repercussões ambientais do empreendimento, viabilizando sugestões de adequação do mesmo ao meio ambiente, tendo como base a metodologia do Banco Mundial (1994.) (Quadro 7.2-1).

A avaliação dos impactos ambientais do empreendimento proposto foi realizada com base na combinação das metodologias do Instituto Ambiental do Paraná - IAP / Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - GTZ (1993) e do Banco Mundial (1994.), onde os conceitos dos atributos utilizados para a caracterização e a definição dos parâmetros usados para valoração dos impactos foram decorrentes das adaptações das citadas metodologias (Quadro 7.2-2).

Quadro 7.2-1 – Componentes ambientais susceptíveis a alterações com a implantação do Aterro.

Meio Físico	Meio Biológico
- Clima / Acústica - Qualidade do ar - Qualidade sonora - Solos - Qualidade - Permeabilidade - Geomorfologia/Geologia - Morfologia/Relevo - Erosão - Paisagem - Águas Superficiais - Qualidade - Disponibilidade - Drenagem - Águas Subterrâneas - Qualidade - Disponibilidade	Meio Socioeconômico
	- Cobertura Vegetal - Fauna -População - Ocupação / Renda - Expectativas - Qualidade de vida - Economia - Setores produtivos - Arrecadação de tributos - Infra-estrutura - Drenagem - Resíduos sólidos - Rede viária

Fonte: Adaptação Banco Mundial (1994).

Quadro 7.2-2 – Conceito dos atributos utilizados para caracterização dos impactos e definição dos parâmetros de valorização dos impactos.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
CARÁTER Expressa a alteração ou modificação gerada pelo uso proposto sobre um dado fator ambiental.	<i>Benéfico</i> Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	<i>Adverso</i> Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	–
	<i>Indefinido</i> Quando o efeito esperado pode assumir caráter adverso ou benéfico, dependendo das medidas mitigadoras a serem adotadas no empreendimento. Os impactos indefinidos podem assumir o caráter benéfico (positivo) ou adverso (negativo) mediante a medida corretiva ou preventiva adotada na adequação do empreendimento.	±

Continua

Continuação do Quadro 7.2-2 – Conceito dos atributos utilizados para caracterização dos impactos e definição dos parâmetros de valorização dos impactos.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
MAGNITUDE Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valorização gradual às variações que as ações do empreendimento poderão produzir num dado componente ou fator ambiental afetado.	<i>Sem criticidade</i> Quando a variação no valor dos indicadores for incipiente ou inexpressiva, sem alterar o fator ambiental considerado.	0
	<i>Baixa criticidade</i> Quando a variação no valor dos indicadores for pequena, com alteração do fator ambiental considerado, porém sem alcance para sua descaracterização.	1
	<i>Média criticidade</i> Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	2
	<i>Alta criticidade</i> Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização parcial do fator ambiental considerado.	3
	<i>Excessiva criticidade</i> Quando a variação no valor dos indicadores é muito forte, levando à descaracterização total do fator considerado, podendo ser adverso ou benéfico à qualidade de vida.	4
SIGNIFICÂNCIA Estabelece a importância de cada impacto em relação à interferência com o meio ambiente.	<i>Não significativo</i> A intensidade do impacto não é passível de valorização nos demais atributos.	NS
	<i>Moderado</i> A intensidade do impacto sobre o meio ambiente assume dimensões recuperáveis, quando adverso (negativo), ou conserva sua qualidade ou assume melhoria na qualidade do meio ambiente, quando positivo.	MD
	<i>Significativo</i> A intensidade da interferência do impacto sobre o fator do meio ambiente considerado assume dimensões irreversíveis, quando adverso; quando benéfico, assume melhoria contínua no parâmetro ou fator ambiental considerado, ou constituir uma ação para preservação de ecossistema de suma importância ambiental.	SG
DURAÇÃO É o registro de tempo de permanência do impacto após a execução do uso proposto.	<i>Imediato</i> Quando o impacto termina após a ação que o originou.	Imd
	<i>Médio Prazo</i> Quando o impacto gerado continua, após a conclusão da ação, por um certo período de tempo.	Mdp
	<i>Longo Prazo</i> Registra-se um longo período de tempo na ocorrência do impacto, após a conclusão da ação.	Lgp
TEMPORALIDADE Qualidade de tempo dos impactos no fator ambiental considerado.	<i>Temporário</i> Impacto provisório, que dura certo tempo.	Tp
	<i>Permanente</i> Impacto contínuo.	Pm
	<i>Cíclico</i> Impacto que re-aparece periodicamente, fazendo parte de um ciclo.	Cc

Continua

Continuação do Quadro 7.2-2 – Conceito dos atributos utilizados para caracterização dos impactos e definição dos parâmetros de valorização dos impactos.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
ORDEM Sistema de relação do impacto com o fator do meio ambiente considerado.	<i>Direta</i> Impacto que incide imediatamente sobre o fator do meio ambiente considerado.	Dr
	<i>Indireta</i> Impacto que incide indiretamente, ou seja, após afetar um ou mais parâmetros do meio ambiente, que possam alterar o fator considerado.	Idr
ESTADO Diz respeito à alteração do fator do meio ambiente, se retorna ou não às condições anteriores a ação do impacto.	<i>Reversível</i> O impacto que altera um fator do meio ambiente devendo voltar este ao estado anterior a ação do impacto.	Rv
	<i>Irreversível</i> Diz respeito às alterações de um fator do meio ambiente sem retorno ao estado anterior.	Irv
ESCALA Diz respeito à repercussão dos impactos quanto a sua extensão de área atingida.	<i>Local</i> Impacto pertinente à área do empreendimento.	Lc
	<i>Regional</i> Impacto com interferência em fator do meio ambiente de caráter regional ou extrapolando a área de estudo.	Rg
	<i>Estratégico</i> Impacto previsto ou que interfere na política ou diretrizes governamentais.	Est

Fonte: Adaptação do IAP & GTZ (1993) e Banco Mundial (1994). Adaptação ECOPLAM (2007).

7.3 – Descrição dos Impactos Ambientais do Empreendimento nos Condicionantes do Meio Físico

As repercussões da implantação de uma obra de construção civil no Meio Físico são inerentes aos serviços de preparo do terreno, remoção da cobertura vegetal, abertura dos acessos, produção de detritos e metralhas, escavações de alicerces, produção de poeira e ruídos etc., originando impactos negativos de magnitude local, temporários e que podem ser de média ou de baixa criticidade.

Clima

Qualidade do ar

No componente clima, na Fase de Instalação, estimam-se impactos pouco significativos em vista de tratar-se de obras localizadas em área sob processo de total antropização. A porção da cobertura vegetal a ser removida é pouco expressiva não sendo capaz de interferir de forma significativa nas condições

microclimáticas locais na variável qualidade do ar ou mesmo na temperatura, evaporação e umidade. São impactos que podem ser expressos como resultantes do manuseio de materiais finos da construção (areias, cimentos etc) e pela produção de poeiras e gases dos escapamentos dos veículos durante as obras, sendo momentâneos podem ser ponderados como ausentes a não significativos negativos, de baixa criticidade, imediatos, indiretos, temporários, reversíveis e localizados. Tomadas de providências, como, garantir o transporte de cargas protegidas com lona e manter os materiais finos em locais protegidos da ação dos ventos, são medidas simples que mitigam a produção de poeiras.

Na Fase de Operação, o movimento dos veículos decorrente das atividades do Aterro se somará às demais estruturas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Campo do Amaro, agindo negativamente sobre a qualidade ambiental, entretanto, pode-se considerar como não significativo em face do fluxo de veículos previstos ser insignificante, e obedecer um cronograma de operação. Como trata de resíduos do próprio Campo não se prevê impacto na Área de Influência Indireta. O impacto estima-se de caráter adverso, de baixa criticidade, não significativo, imediato, cíclico, reversível e localizado.

Qualidade sonora

Na Fase de Instalação e na Fase de Operação a produção de ruídos, decorrentes das atividades da obra, é mínima, considerando que os veículos de carga e os maquinários inerentes às obras poderão produzir ruídos alterando a qualidade sonora local. São ruídos localizados, produzidos durante o horário comercial, descontínuos e que se dissiparão sem serem percebidos, até porque, não se observa qualquer uso residencial a menos de cinco quilômetros. Neste aspecto, este impacto é praticamente ausente. O impacto é adverso, de baixa criticidade, não significativo, imediato, temporário (instalação) e cíclico (operação), direto, reversível e localizado.

Solos

Qualidade e permeabilidade

Na Fase de Instalação as modificações na estrutura pedológica decorrentes das intervenções serão provenientes dos serviços de correção da superfície do

terreno, quando os solos presentes são removidos, devendo ser colocados em local seguro, livre das ações de assoreamento hídrico e da dissipação eólica, com a finalidade de re-aproveitamento durante os serviços de recomposição se fizer necessário.

As obras civis de aposição das estruturas do Aterro e as escavações das células promoverão novas modificações estruturais que impermeabilizarão os locais onde se assentarão, porém são localizadas e de extensão não muito significativa vez que incidirão pontualmente em áreas degradadas.

O impacto nesse componente é negativo quando houver o desnudamento e exposição dos solos às intempéries, deixando-os à ação dos processos erosivos. Contudo, essa situação será corrigida mediante a continuidade da obra, ocupando o espaço com as obras e com a inserção do Projeto de Drenagem de Serviços. A estrutura dos solos será definitivamente alterada, vez que, serão removidos para assentamento das valas, entretanto, há de ser considerado o impacto moderadamente significativo por ser pontual, e pelo fato da área não se prestar para atividades pecuárias convencionais, e sim, para atividades da PETROBRAS.

Geomorfologia/Geologia

Morfologia/Relevo

Na Fase de Instalação a movimentação de terra na área alterará a superfície topográfica do terreno e incidirá negativamente na coluna lito-estratigráfica em cerca de 5,00m, portanto localizada, podendo ser considerada inexpressiva em termos gerais da litologia da área. Na geomorfologia, a forma pontual da intervenção também não se configura como modificadora de relevo capaz de alterar o aspecto geral ou mesmo parcial da superfície de aplainamento que domina na área. Na Fase de Operação, a atividade não interfere nesse componente e no final da vida útil do aterro, a topografia do espaço ocupado pelas células retornará às cotas topográficas originais (entre 535 e 540).

Erosão

A remoção da cobertura vegetal e as escavações expõem os solos às intempéries, possibilitando principalmente ação de agentes erosivos pluviais. As atividades de construção civil implicarão em modificações das condições de

escoamento das águas que ocorrerá de forma difusa, criando novos caminhamentos e possibilitando erosões do tipo sulcos e ravinamento e mesmo, podendo evoluir para o estágio de voçorocas, sendo anulado por Projeto de Drenagem. É um impacto adverso de média magnitude e de significância moderada, de efeito permanente, direto, reversível e localizado. Na Fase de Operação, com a inserção do Projeto de drenagem definitivo, projeta-se a anulação dos processos deflagrados pelo uso e ocupação anterior.

Assoreamento

Ausente em decorrência da não existência de corpos d'água superficiais na área de influência, não se prevendo arraste de solos para as áreas de topografia mais baixa em face do decaimento muito suave do relevo, sendo o terreno basicamente plano.

Paisagem

O empreendimento não detém dimensões capazes de alterar o desenho da superfície de aplainamento, criando outra forma de relevo. Trata-se de escavações localizadas e com objetivo de preenchimento em longo prazo. O compartimento geomorfológico identificado como superfície de aplainamento não perderá sua identidade durante ou depois de desativado o aterro, e os trabalhos de inserção do Aterro, na área, tendem a corrigir deformações e processos erosivos decorrentes da exploração de material de empréstimo e remoção de vegetação.

Águas Superficiais

Qualidade

A ausência de corpos d'água superficiais na área de influência do empreendimento, já induz em um exame nas águas de escoamento superficial que se acumulam nos baixios topográficos. Na Fase de Instalação não deverá ocorrer despejo de efluentes na superfície do terreno da obra. Mas na Fase de Operação a qualidade das águas de escoamento poderá ser afetada caso haja qualquer colapso no sistema de drenagem do aterro, entretanto, em função do suporte ambiental da localidade, o impacto pode ser considerado de baixa criticidade, não significativo e localizado.

Disponibilidade

Impacto ausente. O empreendimento não será abastecido pelo aquífero local.

Drenagem

Na Fase de Instalação em vista dos serviços de preparo do terreno com os movimentos de terra e desbaste da cobertura vegetal, criar-se-ão novos caminhos para o escoamento superficial o que favorece os processos erosivos. Na Operação, a não tomadas de soluções corretivas promoverá impactos na mesma escala sobre esta variável ambiental. São impactos negativos, de média criticidade, diretos e locais.

Águas Subterrâneas do aquífero livre

Sem repercussão.

Águas Subterrâneas do aquífero semiconfinado e/ou confinado.

Sem repercussão.

7.4 – Descrição dos Impactos Ambientais do Empreendimento nos Condicionantes do Meio Biológico

Cobertura vegetal / fauna

Haverá remoção total da vegetação que ainda existe na área do Aterro, contudo o impacto pode ser considerado não significativo em face da cobertura não ser muito expressiva e de pequena importância biológica composta de espécimes comuns (algumas exóticas) e abundantes na região. Na operação, haverá reposição de vegetação herbácea que recobrirá as células, no final de seu coroamento e no encerramento da vida útil do Aterro. O impacto estimado é de caráter adverso, de baixa criticidade, não significativo, imediato, direto, irreversível e localizado.

7.5 – Descrição dos Impactos Ambientais do Empreendimento nos Condicionantes do Meio Socioeconômico

População

Ocupação/renda, expectativas, qualidade de vida

O empreendimento será de repercussão pouco significativa para a população local, quanto aos aspectos de educação, saúde e qualidade de vida, embora ocorram oportunidades para desenvolvimento de serviços e empregos que refletirão na saúde, na educação e na qualidade de vida. De forma geral, nas variáveis aqui consideradas, os impactos são positivos porém de pouca significância e imediato nas duas fases.

Economia

Setores produtivos

A implantação do empreendimento possibilitará uma maior circulação da moeda na região. Durante a operação, a repercussão do impacto negativo é ausente a pouco significativo, quando se considera que o Aterro, ao tratar dos resíduos, melhora as instalações da produção.

Arrecadação de tributos

A implantação do empreendimento gerará arrecadação de tributos que repercutirá pouco na economia local através dos alvarás de construção e de funcionamento. Com a melhoria das instalações, a produção poderá ser incrementada gerando aumento no percentual de impostos arrecadados em nível de Estado com repasse ao Município de Areia Branca.

Infra-estrutura

O local insere-se em zona rural não dispondo de infra-estrutura no que tange a sistema de drenagem, abastecimento de água, saneamento básico, coleta de resíduos, sistema viário etc.. Nessas condições, não haverá conflitos com sobrecarga dos serviços urbanos. Ocorrerá sim, a criação de meios que possibilitarão o progresso regional viabilizando a entrada de investimentos mais significativos na indústria e em prestações de serviços da iniciativa privada e pública.

Urbanização

O espaço previsto para assentamento do Aterro situa-se no extremo oposto do acesso principal da área destinada às estruturas físicas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Canto do Amaro, sendo a via de acesso tangencial às estruturas já implantadas, não interferindo diretamente nessas estruturas. Nessas condições, o impacto na urbanização pode ser considerado irrelevante tanto na Fase de Instalação como na de Operação. Entretanto, com a Operação, haverá uma melhora nas instalações implantadas em vista do Aterro complementar o sistema de tratamento, podendo ser considerado o impacto como benéfico, significativo permanente (durante toda a vida útil), imediato, direto, irreversível e regional quando evita a saída dos resíduos da área operacional da PETROBRAS.

Abastecimento de água

Sem repercussão. A localidade não dispõe desse serviço, sendo às estruturas já implantadas promotoras do apoio necessário à implementação do Aterro. O consumo d'água na fase de construção e de operação é mínimo, não havendo consumo d'água excessivo.

Rede de esgoto sanitário e coleta de resíduos

A localidade não dispõe desses serviços. Os resíduos gerados na fase de Instalação não sendo enquadrados na Classe I, serão absorvidos no próprio Aterro. Não haverá produção de resíduos na Fase de Operação uma vez que o pessoal empregado para desempenhar as funções junto ao Aterro, em face do número reduzido, fará uso das instalações já existentes no CGR e UBR, fato que muito pouco repercutirá no volume total dos esgotos e resíduos produzidos.

Drenagem pluvial

O Sistema interno de drenagem pluvial é localizado (cada instalação ali implantada dispõe de seus sistemas individuais). O terreno a receber o Aterro, em face ao seu posicionamento na Planta Geral do Campo Petrolífero de Canto do Amaro, não interferirá nos demais sistemas existentes. Na Fase de Instalação, o movimento das máquinas e os serviços de limpeza e nivelamento do terreno

podem extrapolar os limites do terreno e causar amontoamentos na via, impedindo o escoamento das águas que seguem, acompanhando a declividade da via pavimentada em direção a depressão receptora da drenagem local. Na fase de operação o sistema de drenagem das águas pluviais na área do Aterro se integrará com a drenagem existente de forma a não prejudicar a passagem das águas na via pavimentada.

Sistema Viário

Vias de articulação

Na implantação, o impacto decorrente das atividades da construção civil nas vias de acesso às instalações do Aterro será devido à movimentação de veículos transportadores de material construtivo, que cria um fluxo de caminhões na estrada estadual e em menor gravidade nas vias federais, sendo considerado pouco significativo. Na operação, poderá resultar em impacto positivo quando a disposição final dos resíduos ocorrerá dentro das instalações do Campo Petrolífero de Canto do Amaro evitando saída para outros locais de disposição.

Sistema viário interno

O Aterro disporá do sistema interno da CGR, contudo o tráfego não interferirá de forma significativa nas vias em vista da mesma deter baixo volume de tráfego.

A identificação e caracterização dos impactos nas variáveis dos componentes ambientais levantados neste estudo, em decorrência da implantação e operação do Aterro sobre o sistema ambiental são pertinentes a oito atributos definidos como 1- Caráter; 2- Magnitude; 3- Significância; 4- Duração; 5- Temporalidade; 6- Ordem; 7- Estado; 8-Escala, sendo sua valorização dada pelos seus respectivos parâmetros, conforme a combinação das metodologias de IAP & GTZ (1993) e do Banco Mundial (1994), estando prevista a ausência de impacto em diversas variáveis, além de ocorrer concentração de impactos em outras variáveis, com magnitude predominantemente de alta a excessiva criticidade, ou seja, onde a variação prevista no valor dos indicadores ora é incipiente ou inexpressiva, ora de valor regional e ou estratégico (Quadro 7.2-3).

Quadro 7.2-3 – Descrição dos impactos ambientais possíveis de serem gerados ou previstos na área de influência do empreendimento proposto.

Empreendimento o x meios físico, biológico e, sócio-econômico	Componentes do sistema ambiental considerado	Variáveis Ambientais	Caracterização do impacto ambiental na fase de implantação								Caracterização do impacto ambiental na fase de operação								Descrição dos impactos	Medidas Mitigadoras
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
MEIO FÍSICO	Clima/Acústica	1. Qualidade do ar	-;	0;	Ns;	Imd;	Tp;	Dr;	Rv	e Lc.	-;	1;	Ns;	Imd;	Cc;	Dr;	Rv	e Lc.	Em função da localidade, em meio rural, a ocupação é dispersa, implicando que a qualidade do ar será modificada momentaneamente pelo manuseio de materiais finos da construção (areias, cimentos etc) e pela produção de poeiras e gases dos escapamentos dos veículos durante as obras. Na Fase de Operação, o movimento dos veículos decorrente das atividades do Aterro se somará às demais estruturas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Campo do Amaro, agindo negativamente sobre a qualidade ambiental, entretanto, pode-se considerar como não significativo em face do fluxo de veículos previstos ser insignificante, e obedecer um cronograma de operação.	Observar, na Fase de Instalação, a implementação do Projeto do Canteiro de Obras e das Especificações Técnicas (ET-951), que já contém medidas mitigadoras. Na Fase de Operação obedecer a um cronograma de descarga e os serviços de manutenção dos veículos e maquinários. Essas ações contribuirão para uma melhor economia de combustível com menos solicitação dos motores, e menor impacto na emissão de gases.
		2. Qualidade sonora	-;	1;	Ns;	Imd;	Tp;	Dr;	Rv	e Lc.	-;	1;	Ns;	Imd;	Cc;	Dr;	Rv	e Lc.	A implantação do aterro em vazio rural alterará o ruído de fundo tanto durante a fase de instalação como na de operação, em decorrência do aumento de trânsito de veículos. As atividades construtivas e o manejo de equipamentos para as escavações, entre outras ações, irão alterar os ruídos de fundo, com produção de vibrações sonoras. Na operação, se prevê alteração do ruído de fundo, devido à movimentação de veículos de carga e o compactador. O tráfego de veículos, apesar de estruturado para ocorrer de forma organizada e atendendo as normas de segurança, gerará novos ruídos no ambiente. Mais uma vez, o fato do local ser isolado de qualquer ocupação urbana, torna esses impactos, embora negativo, pouco significativo.	Cumprimento ao Cronograma de Obras, otimização do sistema viário de acesso com implantação de sinalização e implantação do Projeto Paisagístico.
	Solos	3. Qualidade	-;	2;	Md;	Imd;	Pm;	Dr;	Irv	e Lc.	-;	2;	Md;	Imd;	Pm;	Dr;	Irv	e Lc.	A estrutura dos solos será definitivamente alterada, vez que, serão removidos para assentamento das valas. Entretanto o impacto há que ser considerado moderadamente significativo em face de ser pontual e a área não se prestar para atividades pecuárias convencionais, e sim, área reservada para atividades da PETROBRAS. Durante a operação, apesar das medidas de impermeabilização do fundo do Aterro, há o risco de contaminação dos materiais terrosos (expostos pelo corte no terreno) por líquidos lixiviados (ainda que por águas pluviais) do Aterro, contido de forma localizada e em área não destinada ao cultivo agrícola.	Implantação do sistema de drenagem de serviço e o re-aproveitamento do material pedológico excedente dos cortes e do nivelamento no Projeto Paisagístico.
		4. Permeabilidade	-;	2;	Md;	Imd;	Pm;	Dr;	Irv	e Lc.	-;	2;	Md;	Imd;	Pm;	Dr;	Irv	e Lc.	Haverá remoção dos solos, conseqüentemente, a permeabilidade dos solos locais será modificada definitivamente. Na Fase de Operação, na remota possibilidade de vazamento pela camada de proteção do aterro, os solos presentes poderão ser atingidos, a depender da eficácia do sistema de drenagem implantado.	Implantação do Sistema de Drenagem Pluvial e o re-aproveitamento do material pedológico excedente dos cortes e do nivelamento no Projeto Paisagístico.

LEGENDA

1 – Caráter	2 - Magnitude		3 - Significância	4 – Duração;	5 - Temporalidade	6 - Ordem	7 – Estado	8 - Escala.
+ = positivo	0 = sem criticidade	3 = alta criticidade	Ns = não significativo a ausente	Tp = temporário	Imd = imediato	Dr = direta	Rv = reversível	Lc = local
- = negativo	1 = baixa criticidade	4 = excessiva criticidade	Md = moderadamente significativo	Pm = permanente	Mdp = médio prazo	Idr = indireta	Irv = irreversível	Rg = regional
± = indefinido	2 = média criticidade		Sg = significativo	Cc = cíclico	Lgp = longo prazo			Est = estratégico

Continua

Continuação do Quadro 7.2-3 – Descrição dos impactos ambientais possíveis de serem gerados ou previstos na área de influência do empreendimento proposto.

Empreendimento x meios físico, biológico e, sócio - econômico	Componentes do sistema ambiental considerado	Variáveis Ambientais	Caracterização do impacto ambiental na fase de implantação								Caracterização do impacto ambiental na fase de operação								Descrição dos impactos	Medidas Mitigadoras
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
MEIO FÍSICO	Geomorfologia / Geologia	5. Morfologia /Relevo	-; 1;Ns; lmd; Pm; Dr; Irv e Lc								Ausente								A movimentação de terra na área alterará a superfície topográfica do terreno e incidirá negativamente na coluna lito-estratigráfica em cerca de 5,00m, portanto localizada, podendo ser considerada inexpressiva em termos gerais da litologia da área. Na geomorfologia, a forma pontual da intervenção também não se configura como modificadora de relevo capaz de alterar o aspecto geral ou mesmo parcial da superfície de aplainamento que domina na área. Na Fase de Operação, a atividade não interfere nesse componente e no final da vida útil do aterro, a topografia do espaço ocupado pelas células retornará as cotas topográficas originais (entre 535 e 540).	Atingir as cotas topográficas originais ao término da vida útil do aterro, cumprindo as diretrizes de Projeto.
		6. Erosão	- ; 1; Ns; Mdp; Pm; Dr; Rv e Lc								+ ; 2; Md; Mdp; Pm; Dr; Rv e Lc								A remoção da cobertura vegetal e as escavações expõem os solos às intempéries, possibilitando principalmente ação de agentes erosivos pluviais. As atividades de construção civil implicarão em modificações das condições de escoamento das águas que ocorrerá de forma difusa, criando novos caminhamentos e possibilitando erosões do tipo sulcos.Na Fase de Operação o Projeto de Drenagem previsto anulará este impacto e corrigirá os processos em evolução.	Implantação da drenagem de serviços durante as obras e na Fase de Operação, a implantação do Sistema de drenagem pluvial.
		7. Assoreamento	Ausente								ausente								Ausente em decorrência da não existência de corpos d'água superficiais, do declive suave do relevo e da forma plana do terreno.	Não se aplica.
		8. Paisagem	- ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; Irv e Lc								+; 2; Md; lmd; Pm; Dr; Irv e Lc.								O empreendimento não detém dimensões capazes de alterar o desenho da superfície de aplainamento, criando outra forma de relevo. Trata-se de escavações localizadas e com objetivo de preenchimento em longo prazo. O compartimento geomorfológico identificado como superfície de aplainamento não perderá sua identidade durante ou depois de desativado o aterro e haverá a correção de superfície degradada pela antropização anterior da área.	Atingir as cotas topográficas originais ao término da vida útil do aterro, cumprindo as diretrizes de Projeto.
	Águas Superficiais	9. Qualidade	Ausente								-; 1; Ns; lmd; Cc; Dr; Rv e Lc								A ausência de corpos d'água superficiais na área de influência do empreendimento, já induz em um exame nas águas de escoamento superficial que se acumulam nos baixios topográficos. Na Fase de Instalação não deverá ocorrer despejo de efluentes na superfície do terreno da obra. Mas na Fase de Operação a qualidade das águas de escoamento poderá ser afetada caso haja qualquer colapso no sistema de drenagem do aterro, entretanto, em função do suporte ambiental da localidade, o impacto pode ser considerado de baixa criticidade, não significativo e localizado.	Cumprimento das diretrizes contidas nas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ET-951) conforme apresentado no processo de licenciamento.
		10.Disponibilidade	Ausente								Ausente								O empreendimento não será abastecido pelo aquífero local.	Não se aplica.
		11. Drenagem	- ; 1; Ns; lmd/Mdp; Pm; Dr; Irv e Lc								+; 2; md; lmd/Mdp; Pm; Dr; Irv e Lc								Durante a fase de instalação, com os movimentos de terra e desbaste da cobertura vegetal, criar-se-ão novos caminhos para o escoamento superficial o que favorece os processos erosivos. Na Operação com a tomada de soluções corretivas promoverá impactos benéficos decorrente da correção do escoamento da área.	Implantação da drenagem de serviços e a implantação do Sistema de drenagem pluvial.

LEGENDA

1 – Caráter	2 - Magnitude		3 - Significância	4 – Duração;	5 - Temporalidade	6 - Ordem	7 – Estado	8 - Escala.
+ = positivo	0 = sem criticidade	3 = alta criticidade	Ns = não significativo a ausente	Tp = temporário	Imd = imediato	Dr = direta	Rv = reversível	Lc = local
- = negativo	1 = baixa criticidade	4 = excessiva criticidade	Md = moderadamente significativo	Pm = permanente	Mdp = médio prazo	Idr = indireta	Irv = irreversível	Rg = regional
+ = indefinido	2 = média criticidade		Sg = significativo	Cc = cíclico	Lgp = longo prazo		Est = estratégico	

Continua

Continuação do Quadro 7.2-3 – Descrição dos impactos ambientais possíveis de serem gerados ou previstos na área de influência do empreendimento proposto.

Empreendimento x meios físico, biológico e, sócio - econômico	Componentes do sistema ambiental considerado	Variáveis Ambientais	Caracterização do impacto ambiental na fase de implantação								Caracterização do impacto ambiental na fase de operação								Descrição dos impactos	Medidas Mitigadoras
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
MEIO FÍSICO	Águas Subterrâneas do aquífero livre	12. Qualidade	Ausente								Ausente								Na localidade onde se insere a área de influência do empreendimento não se constata a presença do aquífero livre.	Não se Aplica.
		13. Disponibilidade																		
		14. Recarga																		
		15. Exutório																		
		16. Fluxo																		
	Águas Subterrâneas do aquífero semiconfinado ou confinado.	17. Qualidade	Ausente								- ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; lrv e Lc								As obras e atividades do aterro não influenciam na disponibilidade, recarga, fluxo e exutório do aquífero profundo, uma vez que não farão uso do mesmo. Quanto à qualidade, durante as obras não haverá produção de efluentes a serem inseridos nos solos. Na operação, apesar das medidas de impermeabilização poderá haver situações de risco de passagem de líquidos para os solos, embora remota, mesmo assim monitorada pela implementação dos sistemas de drenagem de efluentes percolados e pelo controle da geomembrana. Contudo, o impacto nas águas do lençol profundo é pouco significativo em função da presença de zona de aquitard com sua composição de argilitos, fortemente cimentados e de espessura considerável destacar uma vulnerabilidade natural ao aquífero na categoria negligível (Foster, 1988).	Cumprimento das diretrizes contidas nas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ET-951) conforme apresentado no processo de licenciamento e implantação de Sistema de Monitoramento das Águas Subterrâneas.
		18. Disponibilidade									Ausente									
		19. Recarga									Ausente									
		20. Exutório									Ausente									
		21. Fluxo									Ausente									
MEIO BIOLÓGICO	Cobertura vegetal	22. Cobertura vegetal	- ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; lrv e Lc								+ ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; Rv e Lc								O cumprimento do Projeto conforme aprovado já garante a mitigação do impacto decorrente do Aterro. E, com a implementação de Projeto Paisagístico ao longo do trajeto viário e contornando o Aterro poder-se-á promover impacto positivo, de média criticidade, de significância moderada, de duração permanente, direto e localizado.	
	Fauna	23. Fauna	- ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; lrv e Lc								+ ; 0; Ns; lmd; Pm; Dr; Rv e Lc									

LEGENDA

1 – Caráter	2 - Magnitude		3 - Significância	4 – Duração;	5 - Temporalidade	6 - Ordem	7 – Estado	8 - Escala.
+ = positivo	0 = sem criticidade	3 = alta criticidade	Ns = não significativo a ausente	Tp = temporário	lmd = imediato	Dr = direta	Rv = reversível	Lc = local
- = negativo	1 = baixa criticidade	4 = excessiva criticidade	Md = moderadamente significativo	Pm = permanente	Mdp = médio prazo	lrv = indireta	lrv = irreversível	Rg = regional
± = indefinido	2 = média criticidade		Sg = significativo	Cc = cíclico	Lgp = longo prazo			Est = estratégico

Continua

Continuação do Quadro 7.2-3 – Descrição dos impactos ambientais possíveis de serem gerados ou previstos na área de influência do empreendimento proposto.

Empreendimento x meios físico, biológico e, sócio - econômico	Componentes do sistema ambiental considerado	Variáveis Ambientais	Caracterização do impacto ambiental na fase de implantação								Caracterização do impacto ambiental na fase de operação								Descrição dos impactos	Medidas Mitigadoras
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
MEIO ANTRÓPICO (SÓCIO – ECONÔMICO)	População	24. Ocupação/ Renda	+; 1; Ns; Imd; Tp; Dr; Rv; Rg.								+; 1; Ns; Mdp; Pm; Idr; Rv e Rg.								Na implantação, gerará prestação de serviços e ocupação de mão-de-obra e aumento de renda de forma temporária. Na operação, aumento pouco significativo da oferta de emprego.	Contratação de mão de obra local, quando possível.
		25. Expectativas	+; 1; Ns; Imd/Mdp; Tp; Irv; Dr/Idr.								+; 1; Ns; Mdp; Pm; Idr; Rv e Rg.								Na implantação, expectativa de emprego temporário. Na operação, aumento pouco significativo na expectativa de oferta de emprego.	Contratação de mão de obra local, quando possível.
		26. Qualidade de vida	+; 1; Ns; Imd; Tp; Idr; Rev; Lc.								+; 1; Ns; Imd; Tp; Idr; Rev; Lc.								O empreendimento será de repercussão pouco significativa para a população local, quanto aos aspectos de educação, saúde e qualidade de vida, embora ocorram oportunidades para desenvolvimento de serviços e empregos que refletirão na saúde, na educação e na qualidade de vida.	Contratação de mão de obra local, quando possível.
	Economia	27. Setores produtivos	+; 1; Ns; Imd; Idr; Irv; Lc e Rg.								+; 1; Ns; Mdp; Pm; Idr; Rv; Rg.								A implantação do empreendimento possibilitará uma circulação local da moeda. Na operação, a repercussão é pouco significativa.	Contratação de mão de obra local, quando possível.
		28. Arrecadação de tributos	+; 0; Ns; Imd; Idr; Irv; Lc e Rg.								+; 1; Ns; Mdp; Pm; Idr; Rv; Rg.								A implantação do empreendimento gerará arrecadação de tributos que repercutirá pouco na economia local, porém, em nível de Estado com repasse ao Município, alcançando a localidade de forma indireta.	Obtenção de Alvará de Construção e demais licenças junto aos órgãos competentes.
	Infra-estrutura	29. Urbanização	-; 0; Ns; Imd; Tp; Dr; Rv; Lc.								+; 3; Sg; Imd; Pm; Dr; Irv; Lc/Rg.								O espaço previsto para o Aterro encontra-se disposto no extremo oposto do acesso principal da área destinada às estruturas físicas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Canto do Amaro, sendo a via de acesso tangencial às estruturas já implantadas, não interferindo diretamente nessas estruturas. Nessas condições o impacto na urbanização pode ser considerado irrelevante tanto na Fase de Instalação e na de Operação com o destino adequado dos resíduos, o Aterro complementa o Sistema de Gerenciamento de Resíduos da PETROBRAS.	Cumprimento dos Projetos Executivos e Cronograma de Construção.
		30. Abastecimento d'água	Ausente								Ausente								A localidade não dispõe desse serviço, sendo às estruturas já implantadas promotoras do apoio necessário à implementação do Aterro. O consumo d'água na fase de construção e de operação é mínimo, não havendo consumo d'água excessivo.	Não se aplica.
		31. Rede de esgoto sanitário e serviços de coleta de resíduos	-; 0; Ns; Imd; Tp; Dr; Rv; Lc.								Ausente								A localidade não dispõe desse serviço. Os resíduos gerados na fase de Instalação não sendo enquadrados na Classe I, serão absorvidos no próprio Aterro. Não haverá produção de resíduos na Fase de Operação ou esgoto sanitário uma vez que serão utilizadas as instalações da UBR ou CGR.	Organizar junto a administração das estruturas locais o melhor local para apoio aos trabalhadores do Aterro.

LEGENDA

1 – Caráter	2 - Magnitude		3 - Significância	4 – Duração;	5 - Temporalidade	6 - Ordem	7 – Estado	8 - Escala.
+ = positivo	0 = sem criticidade	3 = alta criticidade	Ns = não significativo a ausente	Tp = temporário	Imd = imediato	Dr = direta	Rv = reversível	Lc = local
- = negativo	1 = baixa criticidade	4 = excessiva criticidade	Md = moderadamente significativo	Pm = permanente	Mdp = médio prazo	Idr = indireta	Irv = irreversível	Rg = regional
± = indefinido	2 = média criticidade		Sg = significativo	Cc = cíclico	Lgp = longo prazo			Est = estratégico

Continua

Continuação do Quadro 7.2-3 – Descrição dos impactos ambientais possíveis de serem gerados ou previstos na área de influência do empreendimento proposto.

Empreendimento x meios físico, biológico e, sócio - econômico	Componentes do sistema ambiental considerado	Variáveis Ambientais	Caracterização do impacto ambiental na fase de implantação								Caracterização do impacto ambiental na fase de operação								Descrição dos impactos	Medidas Mitigadoras
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
MEIO ANTRÓPICO (SÓCIO – ECONÔMICO)	Infra-estrutura	32. Drenagem pluvial	-;	0;	NS;	lmd;	Pm;	Dr;	Rv	e Lc	+	1;	NS;	lmd;	Pm;	Dr;	Rv	e Lc	Em se tratando de meio rural, a infra-estrutura presente é da Unidade de Blendagem de Resíduos e o terreno destinado ao empreendimento não interfere na drenagem da UBR em face ao seu posicionamento na Planta Geral do Campo Petrolífero de Canto do Amaro. O movimento das máquinas e os serviços de limpeza e nivelamento do terreno podem extrapolar os limites do terreno e causar amontoamentos na via, impedindo o escoamento das águas que seguem, acompanhando a declividade da via pavimentada em direção a depressão receptora da drenagem local. Na fase de operação o sistema de drenagem das águas pluviais na área do Aterro se integrará com a drenagem existente de forma a não prejudicar a passagem das águas na via pavimentada e melhorando o escoamento superficial com a condução controlada.	Implantação do Sistema de Drenagem de Serviços durante as obras e do Sistema de Drenagem Pluvial para funcionamento durante a Operação.
		33. Via de articulação	-;	0;	NS;	lmd;	Tp;	Dr;	Rv;	Lc.	+	2;	Md;	Mdp;	Pm;	Dr;	Rv;	Lc/Rg.	Na implantação, o impacto decorrente das atividades da construção civil nas vias de acesso às instalações do Aterro será pouco significativo. Na operação quando se evita a saída dos resíduos para tratamento em outros locais infere em impacto positivo .	Cumprimento de cronograma de obras, durante a operação, o cronograma de movimentação de veículos de descarga de resíduos no Aterro. Implantação do Projeto de Sinalização.
		34. Sistema viário interno	-;	0;	NS;	lmd;	Tp;	Dr;	Rv;	Lc.	-;	0;	NS;	lmd;	Tp;	Dr;	Rv;	Lc.	O tráfego não interferirá de forma significativa nas vias internas da CGR em vista da mesma deter baixo volume de tráfego..	

LEGENDA								
1 – Caráter	2 - Magnitude		3 - Significância	4 – Duração;	5 - Temporalidade	6 - Ordem	7 – Estado	8 - Escala.
+ = positivo	0 = sem criticidade	3 = alta criticidade	Ns = não significativo a ausente	Tp = temporário	lmd = imediato	Dr = direta	Rv = reversível	Lc = local
– = negativo	1 = baixa criticidade	4 = excessiva criticidade	Md = moderadamente significativo	Pm = permanente	Mdp = médio prazo	ldr = indireta	lrv = irreversível	Rg = regional
± = indefinido	2 = média criticidade		Sg = significativo	Cc = cíclico	Lgp = longo prazo			Est = estratégico

Os impactos nas variáveis dos componentes ambientais considerados apresentaram repercussões diversas, podendo mensurar as alterações no meio com a implantação e operação do Aterro analisando-se o comportamento de cada no quadro 7.2-3. Somam-se ao todo 34 variáveis dos componentes ambientais identificadas, sendo enfocados, no o cômputo geral da valoração os atributos de caráter, de magnitude e de significância de cada variável.

Caráter

Na Fase de Instalação os impactos *negativos* foram 15, representando 44,12% e os *positivos* na ordem de 5, correspondendo a 14,70%. As variáveis em que a intervenção não mostra repercussão somam-se em 14, cerca de 41,18%. O que indica que na instalação os impactos *positivos* e *sem repercussão* de significado atingem 55,88% das variáveis.

Na Fase de Operação os impactos *negativos* são em número de 6, correspondente a 17,64%. Os impactos *positivos* ocorreram em 14 (41,18%) e as variáveis que não se ressentirão da operação são em número de 14 (41,18%). Conclui-se que na operação os impactos benéficos e sem repercussão de significado atingem 82,36%.

Magnitude

Na Fase de Instalação 10 variáveis (29,41%) se mostraram com suporte em receber os impactos da intervenção como *sem criticidade*; 08 (23,53) como de *baixa criticidade* e 02 (5,88%) como de *média criticidade*, ficando 14 variáveis (41,18%) indiferentes à intervenção.

Na Operação o quadro se modifica para 04 (11,74%) variáveis reagindo aos impactos como *sem criticidade*; 09 (26,47%) como de *baixa criticidade*; 06 (17,64%) como de *média criticidade*; 01 (2,94%) de *alta criticidade* e 13 (38,23%) variáveis indiferentes à intervenção.

Significância

Na Fase de Instalação somam-se 13 variáveis (38,23%) respondendo *negativamente* de forma *não significativa* à intervenção e 05 (14,70%) de forma *positiva não significativa* e 02 variáveis (5,88%) de forma *moderadamente significativa negativa*.

Na Fase de Operação apenas 03 variáveis (8,83%) reagem de forma *não significativa negativa* e 02 (5,88%) *moderadamente significativa negativa* contra 09 variáveis (26,47%) que permaneceram quase que indiferentes à intervenção e mesmo assim, de forma positiva; 04 (11,76%) responderam de forma *moderadamente*

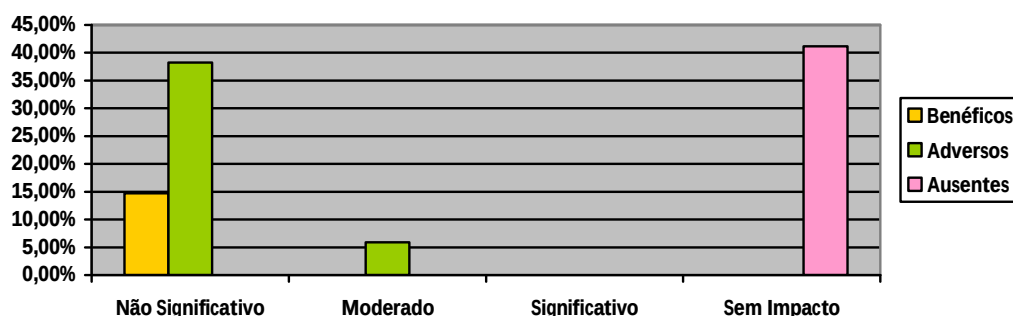
significativa positiva e apenas 01 variável (2,94%) de forma *significativa positiva*.

Os impactos esperados na Fase de Instalação do Empreendimento demonstram que 94,12% dos impactos são “não significativos” a “ausentes” considerando as variáveis analisadas, sendo 41,18% ausentes e se repetem 14 vezes. Já, 52,94% são não significativos dos quais 14,70% são benéficos não significativos, repetidos em número de 5 e 38,23% são adversos não significativos se repetindo em número de 13. Observou-se ainda 5,88% de impactos negativos moderados, repetindo-se duas vezes (Tabela 7.5-1) e Figura 7.5-1.

Tabela 7.5-1 – Ocorrência de impactos segundo a Significância e Magnitude na Fase de Instalação.

CARÁTER	SIGNIFICÂNCIA /MAGNITUDE				TOTAL
	Não Significativo	Moderado	Significativo	Sem Impacto	
BENÉFICOS	14,70%	-	-	-	14,70%
ADVERSOS	38,23%	5,88%	-	-	44,12%
AUSENTES	-	-	-	41,18%	41,18%
TOTAL	52,94%	5,88%	-	41,18%	100%

Figura 7.5-1 – Ocorrência de impactos segundo a Significância e Magnitude na Fase de Instalação.



Os impactos benéficos significativos estimados para ocorrerem sobre as variáveis levantadas na Fase de Operação com a tomada de medidas mitigantes são da ordem de 41,17%, repetindo-se 14 vezes e os impactos adversos esperados, nenhum foi significativo, sendo 5,88% moderados e 8,83% não significantes. Ademais, vale acrescentar que 44,12% das variáveis dos componentes ambientais não se ressentirão com a presença do Empreendimento observação na Tabela 7.5-2 e Figura 7.5.2.

Tabela 7.5-2 – Ocorrência de impactos segundo a Significância e Magnitude na Fase de Operação.

CARÁTER	SIGNIFICÂNCIA /MAGNITUDE				TOTAL
	Não Significativo	Moderado	Significativo	Sem Impacto	
BENÉFICOS	26,47%	11,76%	2,94%	-	41,17%
ADVERSOS	8,83%	5,88%	-	-	14,71%
AUSENTES	-	-	-	44,12%	44,12%
TOTAL	35,30%	17,64%	2,94	44,12%	100%

Figura 7.5-2 – Ocorrência de impactos segundo a Significância e Magnitude na Fase de Operação.

