

6. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.1. METODOLOGIA

Para identificação e avaliação dos impactos ambientais do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** será utilizado o método de "Check List". Este método permite traçar um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados (impactos ambientais), ficando explícita a relação "causa x efeito" das atividades sobre o sistema ambiental que as comportará.

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica, social ou econômica, causada pelas ações do empreendimento, as quais possam afetar direta ou indiretamente o comportamento dos parâmetros que compõem os meios físico, biótico e/ou socioeconômico do sistema ambiental na sua área de influência.

Para composição do "Check List" será utilizada a listagem das ações de cada fase do empreendimento, segundo o projeto do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** (Quadro 6.1). A partir desta sequência de ações, será composto o "Check List", de modo que para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto. Complementarmente, é feita a descrição dos impactos identificados. Esta descrição norteará a proposição das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental, no sentido de propor soluções direcionadas a mitigar, controlar e ou compensar as adversidades geradas ou previsíveis e maximizar os potenciais benefícios gerados com o empreendimento.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos prognosticados, sendo utilizados neste estudo os atributos: **Caráter, Magnitude, Importância, Duração, Condição** ou

Reversibilidade, Ordem, Temporalidade e Escala.

A conceituação dos atributos utilizados para a caracterização dos impactos, assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes, encontram-se apresentadas no Quadro 6.2.

No sentido de propiciar uma melhor visualização da dominância do caráter dos impactos, serão utilizadas as cores verde e vermelha para os impactos que foram identificados como de caráter benéfico ou positivo e de caráter adverso ou negativo, respectivamente.

No "Check list" a representação da caracterização de um impacto de caráter negativo, de magnitude grande, importância significativa, de duração curta, condição reversível, ordem direta, temporalidade temporário e escala local é dada pela seguinte configuração:

-	MG	IS	DC	RR	OD	TT	EL
---	----	----	----	----	----	----	----

6.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Quadro 6.3 apresenta o "Check List" dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT**.

6.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A descrição dos impactos ambientais da área de influência funcional do empreendimento é apresentada a seguir, considerando-se a sequência de ações utilizada no "Check list".

As análises da demanda serviram como subsídios para a definição do modelo de transporte a ser utilizado, metroviário ou trem urbano.

Quadro 6.1 – Seqüência de Ações do Empreendimento
PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

FASES E COMPONENTES DO PROJETO
<ul style="list-style-type: none">- ESTUDOS E PROJETOS<ul style="list-style-type: none">▫ ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO▫ LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO▫ ESTUDO GEOTÉCNICO▫ CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA▫ PROJETO BÁSICO/GEOMÉTRICO▫ ESTUDO AMBIENTAL- IMPLANTAÇÃO<ul style="list-style-type: none">▫ CONTRATAÇÃO DE CONSTRUTORA E PESSOAL▫ INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS▫ DESAPROPRIAÇÃO▫ UTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PÚBLICA▫ DESVIO PROVISÓRIO DA VIA ATUAL PARA MANUTENÇÃO DO TRÁFEGO DE CARGA▫ SINALIZAÇÃO▫ MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS▫ LIMPEZA DA ÁREA▫ TERRAPLENAGEM▫ CONSTRUÇÃO DO RAMAL E ESTAÇÕES, OFICINAS E GARAGENS▫ PAISAGISMO E ARBORIZAÇÃO▫ INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA E COMUNICAÇÕES FERROVIÁRIAS▫ AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MÓVEIS▫ TESTES PRÉ-OPERACIONAIS▫ OBRAS CIVIS COMPLEMENTARES▫ DESMOBILIZAÇÃO/LIMPEZA GERAL- OPERAÇÃO<ul style="list-style-type: none">▫ FUNCIONAMENTO▫ MANUTENÇÃO

6.3.1. Fase de Estudos e Projetos

6.3.1.1. Estudos de Viabilidade do Projeto

Este estudo foi desenvolvido na fase preliminar do projeto, constando de atividades que potencialmente não causam interferências adversas no ambiente trabalhado, tendo como objetivo caracterizar a problemática da mobilidade urbana de Fortaleza e reconhecer a demanda para o transporte ferroviário no trecho.

As atividades desenvolvidas durante a referida ação não resultaram em interferências que possam causar alterações no sistema ambiental capazes de produzir modificações adversas na dinâmica da área ou mesmo em seu entorno mais próximo, entretanto, foram identificados impactos positivos sobre o componente ambiental do meio sócio-econômico, os quais embora sejam mensurados como de pequena magnitude.

**Quadro 6.2 – Conceituação dos Atributos Utilizados no “Check List”
 e Definição dos Parâmetros de Valoração dos Atributos**

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
CARÁTER Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento proposto sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	BENÉFICO Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	ADVERSO Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
MAGNITUDE Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	PEQUENA Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	MP
	MÉDIA Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	MM
	GRANDE Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	MG
IMPORTÂNCIA Estabelece a significância ou o quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, e quando comparado a outros impactos.	NÃO SIGNIFICATIVA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.	IN
	MODERADA A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.	IM
	SIGNIFICATIVA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.	IS
DURAÇÃO É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou.	CURTA Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.	DC
	MÉDIA É necessário decorrer certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	DM
	LONGA Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau, serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.	DL

Continuação do Quadro 6.2

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
CONDIÇÃO OU REVERSIBILIDADE Delimita a reversibilidade do impacto ambiental em consequência dessa ação.	REVERSÍVEL Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao seu estado primitivo.	RR
	IRREVERSÍVEL Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.	RI
ORDEM Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente	DIRETA Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem.	OD
	INDIRETA Quando gera uma reação secundária em relação à ação ou, quando é parte de uma cadeia de reações também denominada de impacto secundário ou de enésima ordem, de acordo com a situação na cadeia de reações.	OI
TEMPORALIDADE Expressa a interinidade da alteração ou modificação gerada por uma ação do projeto sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	TEMPORÁRIO Quando o efeito gerado apresentar um determinado período de duração.	TT
	PERMANENTE Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.	TP
	CICLICA Quando o efeito esperado apresenta uma sazonalidade de ocorrência.	TC
ESCALA Refere-se à grandeza do impacto ambiental em relação à área geográfica de abrangência.	LOCAL Quando a abrangência do impacto ambiental restringir-se unicamente a área de influência direta onde foi gerada a ação.	EL
	REGIONAL Quando a ocorrência do impacto ambiental for mais abrangente, estendendo-se para além dos limites geográficos da área de influência direta do projeto.	ER

Para execução destes serviços foram contratadas empresas especializadas, gerando um pequeno crescimento no setor de serviços da área de influência indireta, destacando-se que são serviços de curta duração e que envolve um pequeno número de profissionais. Estes serviços envolvem a locação de equipamentos, consumo de matérias e profissionais, o que gera circulação de dinheiro e, consequentemente incremento das relações comerciais e recolhimento de impostos.

6.3.1.2. Levantamento Topográfico

Com o levantamento topográfico foi definida a área de interferência do projeto, estabelecendo e permitindo um primeiro levantamento do número de famílias a serem atingidas. O produto do

levantamento topográfico constitui-se um elemento imprescindível para o desenvolvimento das demais etapas do empreendimento, essencialmente com a definição das formas de relevo e dos equipamentos urbanos constantes ao longo da rede.

Para execução destes serviços foram contratadas empresas especializadas, gerando crescimento no setor de serviços da área de influência indireta, destacando-se que são serviços de curta duração e que envolve um pequeno número de profissionais. Estes serviços envolvem a locação de equipamentos, consumo de matérias e profissionais, o que gera circulação de dinheiro e, consequentemente incremento das relações comerciais e recolhimento de impostos.

Quadro 6.3 – "Check List" dos Impactos Ambientais
 PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	T	O	R	E	
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS												
<u>Estudos de Viabilidade do Projeto</u>												
- Análise da potencialidade do projeto				+	MP	IS	DM	TP	OD	RI	EL	
- Definição do modelo a ser empregado				+	MP	IN	DL	TT	OD	RR	EL	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Levantamento Topográfico</u>												
- Definição da área de interferência				+	MP	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Quantificação preliminar das famílias atingidas				+	MP	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Identificação dos equipamentos públicos (redes de energia, telecomunicações e água)				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Estudo Geotécnico</u>												
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Acervo técnico				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Liberação de poeiras e particulados				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Vibrações				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Contratação de serviço especializado				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Cadastramento da População Afetada</u>												
- Geração de tensão social				-	MM	IS	DM	TT	OD	RR	EL	
- Geração de especulações e expectativas				-	MM	IS	DM	TT	OD	RR	EL	
- Riscos à saúde				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Engajamento social da comunidade				+	MM	IM	DM	TT	OI	RR	ER	
- Esclarecimento da população				+	MM	IM	DM	TT	OI	RR	EL	
- Acervo técnico				+	MG	IS	DL	TP	OD	RI	ER	
- Contratação de serviço especializado				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

Continuação do Quadro 6.3

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	T	O	R	E	
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS												
<u>Projeto Básico/Geométrico</u>												
- Controle das intervenções				+	MP	IS	DC	TT	OD	RR	EL	
- Adequação estrutural				+	MP	IS	DC	TT	OD	RR	EL	
- Qualidade ambiental				+	MP	IS	DC	TT	OD	RR	EL	
- Controle ambiental dos procedimentos				+	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Adequação das instalações de execução das obras				+	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Compatibilidade dos equipamentos e obras com os núcleos urbanos				+	MG	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IS	DL	TP	OD	RI	ER	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Estudo Ambiental</u>												
- Caracterização ambiental da área				+	MP	IS	DL	TP	OD	RI	ER	
- Definição dos parâmetros de controle e mitigação dos impactos				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Melhoria da qualidade ambiental e sanitária				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IM	DL	TP	OD	RI	ER	
- Crescimento do setor de serviços				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Aumento no recolhimento de impostos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Crescimento da economia regional				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
FASE DE IMPLANTAÇÃO												
<u>Contratação de Construtora e Pessoal</u>												
- Expectativa da população				-	MM	IM	DC	TT	OI	RR	EL	
- Oferta de empregos temporários				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Circulação de dinheiro				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Instalação dos Canteiros de Obras</u>												
- Alteração da paisagem/impacto visual				-	MP	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Alteração fluxo viário				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	ER	
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Desconforto ambiental				-	MM	IM	DM	TT	OD	RR	EL	
- Produção de resíduos sólidos				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Geração de efluentes domésticos				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

Continuação do Quadro 6.3

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	T	O	R	E	
FASE DE IMPLANTAÇÃO												
<u>Instalação dos Canteiros de Obras</u>												
- Risco de contaminação do solo				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Risco de contaminação hídrica				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Ocupação e renda				+	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Geração de empregos indiretos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Desapropriação</u>												
- Tensão emocional da população				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Conflitos sociais				-	MG	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Falta de alternativas				-	MG	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Quebra de laços de afetividade e sociais				-	MP	IM	DC	TP	OI	RI	EL	
- Prejuízos materiais				-	MP	IM	DL	TP	OD	RR	ER	
- Alteração socioeconômica				-	MG	IM	DL	TP	OD	RI	ER	
- Maior circulação de moeda				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Utilização da Infraestrutura Pública</u>												
- Transtornos para a população de entorno				-	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Consumo de energia elétrica				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Intervenções no sistema viário				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Riscos de acidentes				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Alteração do transito viário local				-	MM	IS	DC	TT	OD	RR	ER	
- Facilitação operacional do projeto				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Alteração das redes básicas				-	MP	IM	DC	TP	OD	RI	ER	
<u>Desvio Provisório da Via Férrea Atual para Manutenção do Tráfego de Carga</u>												
- Alteração do trajeto				-	MP	IN	DC	TP	OD	RI	EL	
<u>Sinalização</u>												
- Impedimento do fluxo de pessoas e veículos				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Controle do fluxo de veículos				+	MP	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Diminuição dos riscos de acidentes				+	MP	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
<u>Mobilização de Equipamentos e Materiais</u>												
- Emissão de ruídos e gases				-	MM	IM	DC	TT	OD	RR	ER	
- Riscos de acidentes de percurso				-	MP	IM	DC	TT	OI	RR	ER	

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico; C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

Continuação do Quadro 6.3

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	T	O	R	E	
FASE DE IMPLANTAÇÃO												
<u>Mobilização de Equipamentos e Materiais</u>												
- Transtornos no fluxo de veículos				-	MP	IM	DC	TT	OD	RR	ER	
- Alteração do espaço urbano				-	MP	IM	DC	TT	OD	RR	EL	
- Geração de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	TT	OD	RR	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior circulação de moeda				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Limpeza da Área</u>												
- Demolição dos imóveis (parcial e total)				-	MG	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Lançamento de poeiras e particulados				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Alterações paisagísticas				-	MP	IM	DL	TP	OD	RR	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Produção de entulhos				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Oferta de ocupação/renda				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Formação de processos erosivos				-	MP	IM	DM	TT	OD	RR	EL	
- Transtornos no fluxo de veículos				-	MP	IM	DC	TT	OD	RR	ER	
- Requalificação do entorno				+	MP	IM	DC	TT	OI	RR	EL	
- Desconforto ambiental				-	MG	IM	DM	TT	OD	RR	EL	
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Maior arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Terraplenagem</u>												
- Impacto visual				-	MP	IS	DL	TP	OD	RR	EL	
- Alteração geotécnica do terreno				-	MP	IM	DL	TP	OD	RR	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Aquisição de serviços temporários				+	MP	IM	DC	TT	OI	RR	ER	
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Alteração do substrato				-	MP	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER	
<u>Construção do Ramal e Estações, Oficina/Garagem</u>												
- Alteração da paisagem				-	MP	IS	DL	TP	OD	RR	EL	
- Desconforto ambiental				-	MP	IN	DL	TP	OD	RR	EL	
- Risco de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DL	TP	OD	RR	EL	
- Emissão de poeiras, ruídos e gases				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	
- Geração de resíduos sólidos				-	MP	IN	DC	TT	OD	RR	EL	

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico; C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

Continuação do Quadro 6.3

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E
FASE DE IMPLANTAÇÃO											
<u>Construção do Ramal e Estações, Oficina/Garagem</u>											
- Consumo de material de construção				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Oferta de empregos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Paisagismo e Arborização</u>											
- Melhoramento da paisagem				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Valorização da vegetação nativa				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Efeitos positivos para a avifauna				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Oferta de empregos				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Instalações de Segurança e Comunicação Ferroviária</u>											
- Garantia de segurança operacional				+	MM	IS	DL	TP	OD	RR	ER
- Aumento das relações comerciais				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Aumento da arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Aquisição de Equipamentos e Móveis</u>											
- Adequação funcional				+	MM	IM	DL	TP	OD	RI	EL
- Aumento das relações comerciais				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Aumento da arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Obras Cíveis Complementares</u>											
- Adequação funcional				+	MM	IM	DL	TP	OD	RI	EL
- Aumento das relações comerciais				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
- Aumento da arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Testes Pré-operacionais</u>											
- Aumento do nível de segurança				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Confiabilidade e conforto para a população				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Qualificação dos operadores				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Garantia do padrão de qualidade				+	MM	IM	DL	TP	OD	RR	EL
- Expectativa da população				+	MP	IN	DC	TT	OI	RR	ER
<u>Limpeza Geral da Obra</u>											
- Desmobilização da mão-de-obra				-	MM	IS	DM	TT	OI	RR	ER
- Diminuição da renda				-	MM	IM	DM	TT	OI	RR	EL
- Valorização ambiental da área				+	MM	IM	DL	TP	OI	RR	EL
- Eliminação adequada de resíduos				+	MM	IM	DL	TP	OI	RR	EL

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico; C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

Continuação do Quadro 6.3

Continuação do Quadro 0.0

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	T	O	R	E	
FASE DE IMPLANTAÇÃO												
<u>Limpeza Geral da Obra</u>												
- Redução das relações comerciais				-	MP	IM	DL	TT	OI	RR	EL	
- Queda no recolhimento de impostos				-	MP	IM	DC	TT	OI	RR	ER	
FASE DE OPERAÇÃO												
<u>Funcionamento</u>												
- Favorecimento a mobilidade urbana				+	MP	IM	DL	TP	OD	RI	EL	
- Diminuição dos ruídos				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Diminuição do tempo de viagem				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Menores emissões de gases				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DL	TT	OI	RI	ER	
- Alteração da estrutura de preços				-	MM	IS	DL	TP	OI	RI	ER	
- Alteração do microclima				-	MM	IM	DL	TP	OI	RI	EL	
- Riscos de acidente				-	MM	IM	DL	TP	OI	RI	ER	
- Alteração do fluxo de cargas				-	MP	IM	DL	TP	OD	RI	EL	
- Diminuição do numero de passageiros de ônibus				+	MM	IS	DL	TP	OI	RI	ER	
- Geração de resíduos sólidos				-	MP	IM	DL	TP	OD	RI	EL	
- Geração de emprego e renda				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	ER	
- Aumento de circulação de dinheiro				+	MP	IN	DL	TP	OI	RI	ER	
<u>Manutenção</u>												
- Garantia da eficiência do sistema				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	
- Diminuição dos riscos de acidentes				+	MM	IS	DL	TP	OD	RI	EL	

Legenda: MF – Meio Físico; MB – Meio Biótico; MA – Meio Antrópico; C – Caráter; M – Magnitude; I – Importância; D – Duração; R – Reversibilidade; O – Ordem; T – Temporalidade; E – Escala

6.3.1.3. Estudo Geotécnico

A execução do levantamento geotécnico resultará no conhecimento do substrato da área pesquisada, sendo o relatório (acervo técnico) desta atividade representa uma ferramenta básica para os projetos das fundações das estações.

Ressalta-se que o desenvolvimento da atividade demandou uso de uma perfuratriz movida a combustão. Seu funcionamento emite uma considerável carga de ruídos e gases para a atmosfera. O revolvimento do solo e do substrato propiciará a liberação de poeira e particulados.

O funcionamento da máquina perfuratriz produz vibrações, gerando transtornos para a população residente no entorno próximo.

6.3.1.4. Cadastramento da População Afetada

O levantamento cadastral dos imóveis e famílias residentes na área de interferência do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT**, teve como objetivo básico a identificação da população a ser efetivamente atingida pelas ações.

A realização do cadastramento das famílias gerará na população entrevistada e nas demais residentes na área de intervenção expectativas negativas quanto ao seu futuro, tanto sob o aspecto da moradia quanto ao de emprego, renda e desenvolvimento social.

Para execução destes serviços foram contratadas empresas especializadas, gerando crescimento no

setor de serviços da área de influência indireta, destacando-se que são serviços de curta duração. Estes serviços envolvem a locação de equipamentos, consumo de matérias e profissionais, o que gera circulação de dinheiro e, consequentemente incremento das relações comerciais e recolhimento de impostos.

Houve a caracterização da comunidade afetada por meio do cadastro sócio-econômico das famílias, com a relação ao número de pessoas afetadas, grau de escolaridade, ocupação e renda, visão do ambiente, infra-estrutura existente (social e física) e expectativas.

A realização do cadastramento da população diretamente afetada pelo empreendimento gera, de uma maneira geral, um estado de tensão na comunidade. O saber que existe um pesquisador(es) na comunidade implica em especulações e expectativas para todos, até mesmo para os que não serão afetados pelo projeto.

A execução da atividade nem sempre é simplesmente executável. Vários fatores são considerados, ou a eles devem estar atentos os pesquisadores, como a saúde do entrevistado, o grau de expectativa do mesmo e o seu estado emocional. Nesta atividade, os riscos à saúde são para as duas partes, o entrevistador e o entrevistado.

Um dos efeitos positivos do cadastramento da população é o efeito de engajamento que este tipo de ação produz. A preocupação com seus destinos faz com que a população se manifeste, se una e busque o melhor para os pares.

O levantamento cadastral tem um efeito esclarecedor para a população entrevistada. Sabendo esta do desenvolvimento do projeto para a desapropriação, a comunidade gera expectativas, em sua maioria negativa. No momento da entrevista, pode o entrevistado tirar as suas dúvidas e formulando novas expectativas.

O questionário do cadastramento da população tem um grande valor como acervo técnico porque levanta, busca caracterizar os aspectos sociais de uma população muitas vezes não encontrada nas fontes de pesquisa tradicional, ou tão somente no Censo, que se realiza de dez em dez anos.

As ações do trabalho técnico-social permitirão ainda o fortalecimento das bases representativas da comunidade mediante o apoio ao desenvolvimento das entidades já existentes, assim como através da criação de novas formas de organização, ou através do apoio jurídico-institucional para a formação das associações/cooperativas.

6.3.1.5. Projeto Básico/Geométrico

A concepção do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO - VLT** baseou-se no aproveitamento de um ramal ferroviário operante, no uso de uma tecnologia de transporte ferroviário eficiente e de custo baixo, fatores preponderantes para a efetivação do projeto.

Para a concepção do projeto geométrico, o Governo do Estado do Ceará mobilizou as secretarias que atuam na área técnica bem como contou com a participação de consultores de empresas do segmento, os quais foram remunerados pela sua atividade. Tanto a remuneração quanto as atividades de projeto da via têm reflexo na atividade comercial, terceiro setor, representando assim o crescimento do referido setor econômico. Este crescimento estende-se para o setor público com o recolhimento de taxas e impostos vinculados as atividades desenvolvidas.

Os projetos de engenharia têm por mister estabelecer definições e procedimentos a serem seguidos quando da implantação do empreendimento buscando ter-se o controle das intervenções do projeto atendendo as normas e especificações técnicas de engenharia garantindo assim os padrões de segurança da obra.

Além de atender as normas e especificações técnicas, os projetos foram desenvolvidos buscando-se a adequação estrutural dos novos projetos com a realidade das áreas onde os mesmos serão implantados, buscando-se diminuir-se os transtornos à população por conta das obras.

Os projetos foram desenvolvidos tendo-se a preocupação de ser exequível no mais curto espaço de tempo, ressaltando-se que serão minimizados os efeitos de poluição do ar, da água e do solo. O objetivo deste serviço é controlar e manter em níveis aceitáveis os impactos ambientais causados pela execução das obras.

Representam ainda impactos positivos as ações que objetivam o controle ambiental dos procedimentos, notadamente o acondicionamento dos refugos ou bota-fora provenientes da limpeza da área e implantação das obras. Considerando a natureza das obras, e a necessidade de remoção de vários imóveis instalados na área de interveniência, a definição prévia do destino final deste material permite a diminuição dos impactos a serem gerados pelo acúmulo de material na área do projeto. Este controle se estenderá as ações e as instalações para a execução das obras.

Assim como estas, o projeto prevê a compatibilidade dos equipamentos com os assentamentos humanos próximos da área de interferência.

Os resultados obtidos nestes estudos, bem como os projetos propostos, se constituirão em acervo técnico, o qual será importante para monitoramentos e auditorias ambientais.

Para elaboração dos projetos foram contratados serviços técnicos especializados, gerando crescimento para o setor de projetos e favorecendo o comércio específico, o que resulta em maior circulação de dinheiro e conseqüentemente em maior arrecadação de impostos. Todos estes impactos são qualificados como de pequena magnitude e importância não significativa, além de serem de curta duração, contudo os mesmos são cumulativos com os mesmos impactos prognosticados para os outros estudos e diversas outras ações de modo que o resultado será um impacto de maior magnitude. Estes também são sinérgicos entre si.

6.3.1.6. Estudo Ambiental

O estudo ambiental caracterizou a área do empreendimento (ADA) e seu entorno compreendendo uma faixa de 500,0 m para cada lado a partir do eixo (AID), de forma a definir parâmetros para controle e mitigação dos impactos ambientais. Com a realização do estudo ambiental, o empreendimento pode ser diferenciado de outros já existentes, pela condução das intervenções dirigidas por medidas de controle ambiental, prognosticando-se melhor qualidade ambiental e sanitária da área.

Para a execução dos estudos ambientais foram feitas pesquisas bibliográficas e atividades de campo para a caracterização das unidades geoambientais comuns. Tais procedimentos possibilitam a constituição e difusão de um acervo técnico da área de influência funcional do empreendimento. Alguns estudos apresentam uma relevância bastante significativa para a sociedade.

Esta ação demandou por serviços especializados, o que resultou em crescimento dos setores de comércio e serviços, aumentando conseqüentemente o recolhimento de impostos ao poder público, o que reflete positivamente na economia da região.

6.3.2. Fase de Implantação

6.3.2.1. Contratação de Construtora e Pessoal

É previsível que o início da obra gere expectativa para a população da área de influência funcional do empreendimento, principalmente para o contingente de mão-de-obra disponível na região a qual busca oportunidade de ocupação e renda. Sobre um outro grupo populacional, com moradias na área de intervenção, as expectativas serão relativas a desapropriação.

A contratação de pessoal para a obra criará junto à população expectativas quanto à oferta de ocupação e renda, prognosticando-se um efeito emocional positivo da população local. A contratação de pessoal mesmo que temporária, resultará em pagamento de numerários, o que aumentará o poder aquisitivo das pessoas envolvidas, ocasionando melhoria das condições econômicas e sociais dos empregados e dos seus familiares. Por sua vez o aumento do poder de compra gera dinamismo no mercado local, posto que haverá maior circulação de moeda. Como efeito multiplicador, espera-se o crescimento do comércio e o aumento de arrecadação tributária. Tudo isso reflete positivamente nos parâmetros econômicos e sociais das áreas de influência do projeto.

6.3.2.2. Instalação dos Canteiros de Obras

A instalação dos canteiros de obras resultará em alteração dos aspectos paisagísticos da área,

gerando impactos visuais, principalmente por se considerar que as estruturas do canteiro são temporárias e que no local de trabalho, pela própria evolução da obra, ocorrerá uma instabilidade ambiental devido ao constante manejo de estruturas, materiais e equipamentos. No local serão instalados equipamentos provisórios de água, esgoto, energia e comunicações, os quais ficarão expostos, por se tratarem de estruturas temporárias, o que poderá intensificar os impactos sobre a paisagem.

Em razão do constante manuseio dos equipamentos e do manejo de materiais particulados, é previsível o lançamento de poeiras fugitivas e a emissão de ruídos e gases, alterando a sonoridade e o padrão de qualidade do ar no canteiro de obras e no seu entorno.

No canteiro de obras haverá produção de rejeitos, bota-fora e entulhos, o que concorrerá para o aumento da produção de resíduos sólidos na área, gerando adversidades, tanto a nível de área de influência direta como indireta, uma vez que haverá o descarte dos materiais gerados no obra.

A geração de resíduos sólidos (lixo) e efluentes domésticos (esgotos) no canteiro de obras, criam condições favoráveis para atrair uma fauna sintrópica, a qual poderá ser veiculadora de doenças. Destaca-se porém que estas são restritas a locais determinados, não apresentando danos às comunidades do entorno.

A produção de resíduos sólidos e efluentes, bem como a disposição de materiais de construção poderá decorrer em carreamento de elementos por ação das águas pluviais ou dos ventos, gerando potenciais condições para alteração da qualidade do solo.

As reservas hídricas subterrâneas poderão ficar comprometidas em sua qualidade caso o sistema de esgotamento sanitário do canteiro não seja dimensionado de forma adequada. Adversidades a qualidade das águas também podem ser geradas pelo lançamento de águas contaminadas por óleos, graxas, combustíveis, estopas usadas, depósitos, embalagens de produtos utilizados e etc., as quais podem infiltrar e contaminar o lençol freático. Estes impactos podem ser mitigados ou mesmo eliminados com a adoção de um programa de controle de resíduos e produtos poluentes ou

contaminantes, prognosticando-se que desta forma, a contaminação das águas somente poderá ocorrer em caso de acidentes.

O canteiro de obras proporcionará o crescimento da economia informal na sua área de influência, através da venda de produtos e serviços para os trabalhadores empregados, desta forma ter-se-á um incremento nas oportunidades de ocupação e renda para a população da área de influência indireta.

Para instalação do canteiro de obras serão adquiridos materiais, sublocados equipamentos e mobilizados veículos para a área, bem como serão requisitados trabalhadores e consumidos produtos diversos, de forma que a ação resultará em maior circulação de moeda no mercado da área de influência, gerando desenvolvimento econômico da região. As transações comerciais, bem como os numerários pagos, refletirão em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

6.3.2.3. Desapropriação

A ação resulta diretamente em desequilíbrio emocional da população afetada, mesmo que se trate de uma negociação amigável, há que se considerar que os moradores desenvolveram no local, relações sociais, laços afetivos, inclusive com a própria moradia, prognosticando-se, em primeiro instante, efeitos adversos.

Da população até então cadastradas, 36,7% moram em imóvel próprio e 20,4% em residência alugada.

Segundo levantamento cadastral preliminar realizado, a maioria da população mora nas áreas há mais de 30 anos e escolheram o local para ficar próximo dos seus parentes e viver em uma região com fácil acesso a escolas, posto de saúde, comércio, etc, declarando que atende as necessidades (74,6%). Assim, 89,03% dos entrevistados declararam gostar do local onde vivem, reclamando apenas da segurança e falta de saneamento. No item segurança, os moradores reclamam do trafico e consumo de drogas, além dos roubos.

Durante a ação são esperados conflitos sociais, entre a comunidade afetada e o empreendimento, devendo o assunto ser resolvido pacificamente. A

dimensão deste efeito irá depender das formas de condução das negociações, prevendo-se que os mesmos estejam minimizados na fase antecedente a implantação efetiva do empreendimento.

A desapropriação, e conseqüente mudança dos moradores, implicará em quebra de laços de afetividade e sociais, o que provocará desequilíbrio social em algumas famílias. É possível que a ação resulte diretamente em perdas materiais e/ou alteração da renda familiar e prevendo-se em um primeiro instante uma condição de vida inferior a atual para algumas famílias de modo que os reflexos desta ação será sentido na socioeconomia da área.

As desapropriações implicarão em quebra de laços de afetividade e sociais, alteração da renda familiar e comprometimento da qualidade de vida dos afetados. Sendo a população afetada apenas indenizada obrigando-as a mudar-se para distante dos seus vizinhos e amigos, os moradores afetados sentirão as alterações nas relações socioeconômicas, destacando-se que 71.6% dos entrevistados declararam conhecer os seus vizinhos e ter convivência com os mesmos.

O pagamento pelas benfeitorias, resultará em maior circulação de moeda no comércio local. Tudo isso gera aumento na arrecadação de impostos.

6.3.2.4. Utilização da Infraestrutura Pública

Considerando que as atividades a serem desenvolvidas pelo **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** se darão em zona urbana, pressupõe-se a utilização dos equipamentos públicos situados próximos da área de intervenção, a rede de energia elétrica e o sistema viário, basicamente.

Alguns equipamentos elétricos são ligados diretamente na rede pública, o que se reflete em consumo de energia elétrica e representam riscos para o sistema em razão de imperícia ou descuidos dos operadores.

Os riscos de acidentes não se restringem unicamente ao uso da energia e ao cabeamento elétrico. Considerando que as obras se darão em uma área urbana densamente povoada, é possível que outros tipos de acidentes venham a acontecer pela presença de crianças e jovens e adultos

curiosos que por vezes desrespeitam as normas de segurança do local da obra.

A circulação de veículos como caminhões e as obras das passagens de nível e elevados implicará em transtornos ao fluxo de veículos nas áreas afetadas e próximo das mesmas.

As obras ocasionarão o fechamento de importantes avenidas e ruas que seccionam o ramal ferroviário provocando alterações no fluxo viário da região.

Os transtornos à população não se resumem unicamente a circulação de veículos. Deve-se considerar que as obras demandaram atividades de movimentação de terra, limpeza do terreno e implantação de equipamentos de tal forma que, é possível prognosticar-se que algumas destas ações venha a interferir nos equipamentos de água, esgoto, energia elétrica, telecomunicações, etc. que servem a população de entorno.

Assim, mesmo sendo exequíveis, estas ações implicarão em transtornos para determinado número de pessoas as quais serão vítimas dos inconvenientes gerados pelas atividades de adequação do serviço público.

Outros equipamentos que se não correlacionados diretamente com o empreendimento, têm importância para ocorrências eventuais que estariam associadas ao tipo de atividade como hospitais, pronto-socorro, corpo de bombeiro, delegacias de polícia, etc.

6.3.2.5. Desvio Provisório da Via Férrea Atual para Manutenção do Tráfego de Carga

A implantação do empreendimento será em uma única fase na qual se pretende executar a totalidade da linha férrea direita do metrô ligeiro e o novo traçado da linha de cargas, mantendo o tráfego ferroviário pela via de cargas atual. As mudanças do traçado, desvios, do ramal de cargas será realizado de acordo com a evolução das obras.

Os desvios implicarão em mudanças no trajeto da composição, mudança esta pouco significativa em termos do trajeto e do tempo de deslocamento da composição, e não compromete a atividade de transporte de carga. A ação será realizada no

momento em que não haverá passagem de composições de carga.

6.3.2.6. Sinalização

Ao longo dos 13 (treze) quilômetros, a linha férrea tem interseção com várias ruas e avenidas, algumas das quais com passagem de nível não oficial. As travessias irregulares serão fechadas enquanto que as principais receberão obras de adequação ao projeto.

O isolamento da área resultará em impedimento ao fluxo de veículos e pessoas, sendo este efeito negativo, porém indispensável para evitar acidentes com pessoas.

Esta ação, além de evitar acidentes, protege os setores em construção de eventuais prejuízos causados pelo trânsito de pessoas e veículos, o que resultaria em prejuízos para as obras, pois os reparos demandariam mais custos com mão-de-obra e materiais e mais tempo.

A utilização de sinalização em pontos estratégicos anterior e no local da obra resultará em controle e melhoria da circulação de veículos e pessoas durante a obra, evitando transtornos no trânsito nos dias de maior fluxo.

A sinalização terá a finalidade de evitar acidentes e dar maior fluidez ao trânsito durante as obras, de forma que são esperados benefícios decorrentes da ação.

6.3.2.7. Mobilização de Equipamentos e Materiais

O deslocamento de equipamentos para a área do empreendimento resultará em emissão de ruídos e gases nas estradas de acesso.

A ação poderá gerar transtornos no fluxo de veículos, uma vez que o transporte de equipamentos e materiais geralmente é feito em veículos de grande porte, os quais trafegam em baixa velocidade. Os riscos de acidentes de percursos são efeitos potenciais previsíveis pela ação.

A deposição de materiais, ao longo do trecho viário a ser construído resultará em alteração do espaço urbano, prevenindo-se impactos visuais e desconforto ambiental, sendo estes efeitos de curta duração.

A ação gera benefícios globais os quais tem efeitos positivos nos índices econômicos da região. A ação resultará em geração de emprego e/ou renda para uma categoria específica de trabalhadores envolvidos com o transporte de equipamentos e materiais de construção. Ressalta-se ainda que o comércio mais próximo poderá se beneficiar, com a venda de mercadorias diversas e serviços como restaurantes, bares, oficinas e etc., prevenindo-se uma maior demanda no transcorrer da ação para atendimento aos profissionais envolvidos com o transporte, o que refletirá em maior circulação de moeda no mercado da área de entorno, o que conseqüentemente gera maior arrecadação tributária para o município.

6.3.2.8. Limpeza da Área

A principal ação desta etapa será a demolição das casas, ou parte das mesmas, contidas na faixa de domínio da ferrovia. Esta ação ocasionará impactos aos meios físico e antrópico através da mudança da paisagem, finalização do processo de migração da população atingida, e geração da maior carga de resíduos da atividade.

Durante a ação, ocorrerá o lançamento de poeiras e partículas decorrentes do manejo de materiais. Estes efeitos são efêmeros e serão sentidos apenas durante a execução da ação. Da mesma forma ruídos serão emitidos pelos equipamentos utilizados, porém também são considerados de curta duração.

A ação resultará em produção de entulhos, o que representa um impacto negativo que deverá ser sanado corretamente pela construtora. O acúmulo deste material, mesmo que temporariamente, implicará em um desconforto ambiental.

Com a retirada das habitações, o solo ficará exposto à ação dos agentes externos e assim perderá a estabilidade natural, o que se reflete em alterações das suas características geotécnicas, notadamente uma maior susceptibilidade à erosão.

Durante a execução da ação, acidentes poderão acontecer com os trabalhadores envolvidos com a atividade.

A atividade ocasionará a supressão de estruturas locais e conseqüentemente ter-se-á a requalificação destas regiões com a diminuição da pressão imobiliária.

Para execução dos serviços serão sublocadas empresas e adquiridos materiais. A aquisição de serviços e materiais resultará em crescimento do comércio, maior circulação de dinheiro nos mercados fornecedores e conseqüentemente em maior arrecadação tributária, favorecendo o desenvolvimento da economia local.

6.3.2.9. Terraplenagem

Os serviços de movimento de terra resultarão em impactos visuais. Este impacto foi considerado como de pequena magnitude posto que as intervenções se dêem de forma linear, visando evitar alterações que possam gerar alterações significativas na paisagem.

Com o movimento de terra, as características geotécnicas do solo serão modificadas. Algumas características geotécnicas existentes atualmente deverão ser modificadas com as ações da terraplenagem, prevendo-se nos locais trabalhados alterações nos índices de permeabilidade, grau de compactação e grau de absorção do solo.

No desenvolvimento das atividades, poderão ocorrer acidentes com os operários, moradores próximos e com veículos, estes principalmente nas áreas de maior fluxo.

Para a execução da obra poderão ser contratadas empresas especializadas o que representa um impacto positivo.

O manejo de materiais e o manuseio de equipamentos resultarão em poeiras, ruídos e gases. Efeitos esses que somente serão percebidos durante a execução da ação.

A utilização de equipamentos pesados durante a ação, deixará os funcionários expostos a acidentes de trabalho.

Para execução da ação serão sublocados equipamentos e consumidos materiais combustíveis, peças de reposição, bem como serão adquiridos materiais terrosos. A aquisição de materiais e serviços resultará em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior circulação de dinheiro no município contemplado com o empreendimento, o que resultará em aumento de arrecadação tributária, beneficiando o setor público.

6.3.2.10. Construção do Ramal e Estações, Oficina/Garagem

A construção da estrutura física do empreendimento irá alterar a paisagem local, causando incômodos visuais durante o estágio construtivo da obra, sendo que a criticidade destes impactos irá depender da forma como serão conduzidos os manejos de materiais e da proteção da área em atividade.

As estações serão edificações convenientemente projetadas, espera-se que ao final das obras esta ação decorra em efeitos positivos, uma vez que irá valorizar o espaço urbano local. Entretanto, na fase de instalação a ambiência local despertará sensação de desconforto ambiental.

Durante a ação serão consumidos materiais de construção civil, gerando crescimento no comércio específico. A contratação de serviços e a aquisição de produtos irão contribuir para aumento da circulação de moeda no comércio local. Tudo isso gera maior recolhimento de impostos, favorecendo o poder público.

Acidentes de trabalho poderão ocorrer durante a execução da ação, porém considerando-se que serão adotadas normas de proteção ao trabalhador e controle do ambiente de trabalho, os riscos de acidentes envolvendo trabalhadores serão minimizados.

As obras civis ocasionarão a propagação de ruídos e a liberação de poeiras, bem como a geração e o acúmulo de resíduos de construção e materiais de descarte que serão depositados próximos as obras.

Durante a execução das obras haverá manejo de materiais e manuseio de equipamentos, desta forma os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão expostos a acidentes de trabalho ou prejuízos a saúde ocupacional.

A atividade maximizará a funcionalidade dos equipamentos implantados na área com reflexo positivo na melhoria da infraestrutura na área do empreendimento.

A aquisição de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados e a aquisição de materiais irão refletir em crescimento do comércio, o que por conseguinte refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

6.3.2.11. Paisagismo e Arborização

Com o paisagismo e arborização dos acessos às estações, ter-se-á um melhoramento significativo da paisagem nas áreas afetadas, tornando-a mais aprazível.

A inserção de espécies típicas da paisagem cearense representa um impacto positivo em relação a valorização da flora cearense, tornando-a mais conhecida e valorizada.

O aumento no número de árvores em determinada região favorece a avifauna em razão do número de árvores para abrigo e nidificação.

A aquisição de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados e a aquisição de materiais irão refletir em crescimento do comércio, o que por consequente refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

6.3.2.12. Instalações de Segurança e Comunicação Ferroviária

A circulação das composições será controlada pelo procedimento será por meio de licenciamento por bloco. A liberação fornecida para que os trens se movimentem é determinada pelas condições de tráfego no trecho "à frente" de cada trem.

Esta metodologia é uma das mais empregadas e com bom nível de segurança para o sistema de transporte de passageiro em ferrovia.

Qualquer eventualidade é informada por um sistema de rádio e telefonia que liga o CCO ao pessoal operativo das estações, às cabines dos trens, e às torres de controle dos pátios de estacionamento das linhas 1-Azul e 3-Vermelha.

6.3.2.13. Aquisição de Equipamentos e Mobiliário

As instalações ferroviárias estarão condicionadas pela necessidade de dar serviço aos funcionários e público usuário. As instalações ferroviárias serão de segurança e comunicações, posto de controle, cronometria, bilheteria, informação ao público, comunicação, etc.

Todas estas dependências deverão ser mobiliadas convenientemente com equipamentos e mobiliário que garanta conforto e funcionalidade.

A aquisição dos equipamentos e móveis representa um incremento das relações comerciais

na região com um pequeno aumento no fluxo de dinheiro na praça e consequentemente aumento na arrecadação tributária.

6.3.2.14. Obras Civis Complementares

As obras civis complementares referem-se aos acabamentos e arremates, as pinturas, as instalações de equipamentos, instalações elétricas e hidráulicas nas estações. Para a realização destas atividades, poderão ser contratados profissionais terceirizados o que resultará em postos de trabalho, aumento da geração de renda e por consequência maior fluxo de dinheiro no mercado e aumento da arrecadação pública.

6.3.2.15. Testes Pré-operacionais

Nos testes pré-operacionais procederão os testes de aceleração e frenagem, além de aferir a estabilidade do equipamento, garantindo assim aumento do nível de segurança.

A realização dos testes criará um ambiente de confiabilidade e de conforto para a população que utilizará diariamente o meio de transporte ferroviário de passageiros.

Durante os testes, será verificada a qualificação dos operadores treinados para as funções de condutores do VLT.

Para garantir o padrão de qualidade, todos os equipamentos deverão ser inspecionados e testados, através de ensaios de tipo, de rotina e outros específicos, com base nas Especificações Técnicas e Normas Técnicas de fundamentação mundialmente consagradas, sempre de forma a salvaguardar os padrões de qualidade, conforto e segurança e desempenho estabelecidos para o VLT.

6.3.2.16. Limpeza Geral da Obra

Esta ação resultará em oferta de conforto ambiental na área do empreendimento, incluindo as áreas internas e externas dos ambientes afetados pelas obras.

A ação removerá da área, os restos de materiais de construção, os equipamentos utilizados durante as obras e os entulhos, dando uma destinação adequada, e fazendo-se uma limpeza geral do ambiente de trabalho.

A ação resultará em harmonização da área do empreendimento com a paisagem de áreas naturais no entorno, destacando-se que os aspectos ambientais do local serão beneficiados, com a organização e disciplinamento de ocupação do terreno.

Com a finalização da obra ocorrerá uma diminuição da renda dos trabalhadores envolvidos, o que acarretará a diminuição das relações comerciais e da arrecadação tributária.

6.3.3. Fase de Operação

6.3.3.1. Funcionamento / Manutenção

O funcionamento e a manutenção do sistema do VLT implicarão em garantia de uma alternativa de transporte coletivo para uma grande parcela da população fortalezense, favorecendo assim a mobilidade urbana. Ressalta-se que com o VLT em funcionamento, haverá possivelmente a diminuição do número de veículos circulando na cidade o que contribuirá para a diminuição dos engarrafamentos e diminuição do tempo de deslocamento na cidade sendo importante neste aspecto a eliminação das passagens de nível.

Por serem construídos de carros mais leves e de tecnologia moderna para controle de tração e sistema de suspensão, os VLTs possibilitam uma operação mais silenciosa, com baixos níveis de vibração e solavanco.

O VLT possui capacidade de deslocamento de até 90 km, devendo operar com uma velocidade de cruzeiro de 27,0 km/h, o que mesmo assim garante um tempo menor de deslocamento da população.

Com um consumo cerca de 40% menor do que o sistema rebocado por locomotiva, o VLT garante assim um menor índice de emissões de gases para a atmosfera.

Apesar do controle tecnológico e dos equipamentos de segurança, haverá sempre a possibilidade da ocorrência de acidentes com as composições. Parte destes riscos são potencializados nas áreas mais densamente ocupadas, nas quais se tem inúmeros imóveis instalados próximos da via férrea. Além da proximidade, um grande risco a ser considerado é a frequência com que a população de entorno

lança resíduos sólidos na faixa de domínio ferroviária. Atualmente existem pontos em que os pequenos veículos de manutenção têm que trafegar munidos de equipamentos de limpeza (pá e enxada) e com um tripulante para fazer a desobstrução da linha.

Durante a operacionalização do VLT, o fluxo de cargas passará a ser preferencialmente no período noturno. Parte desta atividade já ocorre neste período, devendo assim ser mais concentrada quando da operacionalização do sistema ferroviário de transporte de passageiros.

Com a operacionalização do VLT no ramal Parangaba – Mucuripe, com uma capacidade de transporte de até 900 passageiros por composição, haverá uma migração de passageiros ao sistema de transporte coletivo convencional ao transporte ferroviário, diminuindo assim a sobrepressão que os mesmos sofrem atualmente, melhorando assim o sistema de transporte da capital.

Nas estações ter-se-á geração de resíduos sólidos nas copas, nos banheiros, nos halls de circulação e nas partes administrativas. Prevê-se que a carga de resíduos gerados seja pequena, mas deverá ter um controle rigoroso e eficiente.

Para a operacionalização de todo o sistema, serão contratados funcionários para trabalharem diretamente e outros como terceirizados, o que representa geração de emprego e renda, aumento da circulação de dinheiro na praça.

6.3.3.2. Manutenção

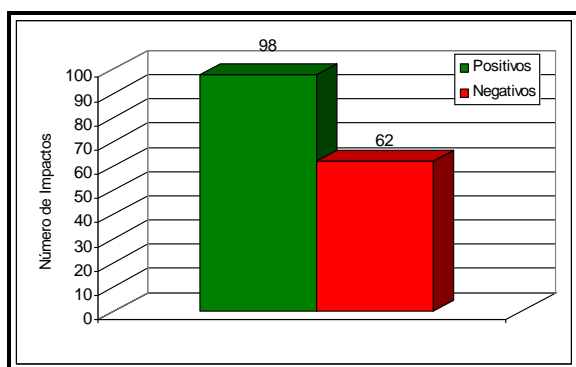
Com as ações de manutenção, ter-se-á a garantia da eficiência do sistema proposto. Um programa eficiente e rigoroso de manutenção, tanto das composições quanto da rede, resulta na diminuição dos riscos de acidentes.

6.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O “Check list” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** contempla 160 (100%) impactos ambientais. Destes impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento,

98 (ou 61,25%) são de caráter benéfico, enquanto 62 (ou 38,75%) são de caráter adverso. O Gráfico 6.1 mostra a totalização dos impactos segundo o atributo caráter.

Gráfico 6.1 – Totalização dos Impactos
 PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT –
 FORTALEZA / CE



A magnitude dos impactos distribui-se em 110 (ou 68,75%) de pequena magnitude; 43 (ou 26,88%) de média e 7 (4,38%) impactos de grande magnitude. Com relação ao atributo importância, os impactos de um modo geral distribuem-se em 77 (ou 48,13%) de importância não significativa; 53 (33,13%) de importância moderada e 30 (18,75%) de importância significativa. Já com referência ao atributo duração observa-se que 101 (ou 63,13%) são de curta duração; 10 (ou 6,25%) são de média duração e 49 (ou 30,63%) são impactos de longa duração. Com relação ao atributo reversibilidade, 126 (78,75%) são reversíveis e 34 (21,25%) irreversíveis. A ordem dos impactos distribui-se em 92 (57,50%) diretos e 68 (42,50%) indiretos. Já com relação à temporalidade, 110 (68,75%) dos impactos são temporários, enquanto 50 (31,25%) são permanentes. E com relação à escala o número de impactos se divide em 80 (50,00%) locais e 80 (50,00%) regionalmente.

Do total de 62 impactos adversos ou negativos, quanto ao atributo magnitude 40 ou 25,00% são de pequena magnitude; 17 ou 10,63% de média magnitude e 5 ou 3,13% de grande magnitude. Com relação ao atributo importância, o total de impactos adversos se distribui em 21 ou 13,13% são de importância não significativa, 32 ou

20,00% de importância moderada e 9 ou 5,63% de importância significativa. Já em relação ao atributo duração, os impactos adversos se distribuem em 39 ou 24,38% de curta duração, 7 ou 4,38% de média duração e 16 ou 10,00% de longa duração. Com relação ao atributo reversibilidade, 51 ou 31,88% são reversíveis e 11 ou 6,88% são irreversíveis. Já com relação à ordem 51 ou 31,88% são impactos adversos de ordem direta e 11 ou 6,88% de ordem indireta. Com relação à temporalidade dos impactos, 44 ou 27,50% são temporários e 18 ou 11,25% são permanentes. Já com relação à escala dos impactos negativos, 47 ou 29,38% são de escala local e 15 ou 9,38% são de escala regional.

Do total de 98 impactos benéficos ou positivos, quanto ao atributo magnitude 70 ou 43,75% são de pequena magnitude; 26 ou 16,25% de média magnitude e 2 ou 1,25% de grande magnitude. Com relação ao atributo importância, o total de impactos benéficos se distribui em 56 ou 35,00% são de importância não significativa, 21 ou 13,13% de importância moderada e 21 ou 13,13% de importância significativa. Já em relação ao atributo duração, os impactos benéficos se distribuem em 62 ou 38,75% de curta duração, 3 ou 1,88% de média duração e 33 ou 20,63% de longa duração. Com relação ao atributo reversibilidade, 75 ou 46,88% são reversíveis e 23 ou 14,38% são irreversíveis. Já com relação à ordem 41 ou 25,63% são impactos benéficos de ordem direta e 57 ou 35,63% de ordem indireta. Com relação à temporalidade dos impactos, 66 ou 41,25% são temporários e 32 ou 20,00% são permanentes. Já com relação à escala dos impactos positivos, 33 ou 20,63% são de escala local e 65 ou 40,63% são de escala regional.

A fase de implantação é a que ocasionará um maior número de impactos, 101 ou 63,13% do total dos impactos previstos.

O Quadro 6.4 apresenta a totalização dos impactos por fases do empreendimento, enquanto que a distribuição por fases e segundo o atributo caráter é apresentada no Quadro 6.5.

Quadro 6.4 – Totalização dos Impactos do Empreendimento

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Fase de Estudos e Projetos											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	38	23,75	PEQUENO (MP)	32	20,00	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	23	14,38	CURTA (DC)	28	17,50
ADVERSO (-)	6	3,75	MÉDIO (MM)	10	6,25	MODERADA (IM)	6	3,75	MÉDIA (DM)	5	3,13
			GRANDE (MG)	2	1,25	SIGNIFICATIVA (IS)	15	9,38	LONGA (DL)	11	6,88
	44	27,50		44	27,50		44	27,50		44	27,50
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	33	20,63	DIRETA (OD)	26	16,25	TEMPORÁRIO (TT)	33	20,63	LOCAL (EL)	20	12,50
IRREVERSÍVEL (RI)	11	6,88	INDIRETA (OI)	18	11,25	PERMANENTE (TP)	11	6,88	REGIONAL (ER)	24	15,00
						CÍCLICO (TC)	0	-			
	44	27,50		44	27,50		44	27,50		44	27,50

Fase de Implantação											
CARATER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	50	31,25	PEQUENO (MP)	73	45,63	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	52	32,50	CURTA (DC)	73	45,63
ADVERSO (-)	51	31,88	MÉDIO (MM)	23	14,38	MODERADA (IM)	42	26,25	MÉDIA (DM)	5	3,13
			GRANDE (MG)	5	3,13	SIGNIFICATIVA (IS)	7	4,38	LONGA (DL)	23	14,38
	101	63,13		101	63,13		101	63,13		101	63,13
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	93	58,13	DIRETA (OD)	57	35,63	TEMPORÁRIO (TT)	76	47,50	LOCAL (EL)	52	32,50
IRREVERSÍVEL (RI)	8	5,00	INDIRETA (OI)	44	27,50	PERMANENTE (TP)	25	15,63	REGIONAL (ER)	49	30,63
						CÍCLICO (TC)	0	-			
	101	63,13		101	63,13		101	63,13		101	63,13

Continuação do Quadro 6.4

Fase de Operação											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	10	6,25	PEQUENO (MP)	5	3,13	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	2	1,25	CURTA (DC)	0	-
ADVERSO (-)	5	3,13	MÉDIO (MM)	10	6,25	MODERADA (IM)	5	3,13	MÉDIA (DM)	0	-
			GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	8	5,00	LONGA (DL)	15	9,38
	15	9,38		15	9,38		15	9,38		15	9,38
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	0	-	DIRETA (OD)	9	5,63	TEMPORÁRIO (TT)	1	0,63	LOCAL (EL)	8	5,00
IRREVERSÍVEL (CI)	15	9,38	INDIRETA (I)	6	3,75	PERMANENTE (TP)	14	8,75	REGIONAL (ER)	7	4,38
						CÍCLICO (TC)	0	-			
	15	9,38		15	9,38		15	9,38		15	9,38

Total											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	98	61,25	PEQUENO (MP)	110	68,75	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	77	48,13	CURTA (DC)	101	63,13
ADVERSO (-)	62	38,75	MÉDIO (MM)	43	26,88	MODERADA (IM)	53	33,13	MÉDIA (DM)	10	6,25
			GRANDE (MG)	7	4,38	SIGNIFICATIVA (IS)	30	18,75	LONGA (DL)	49	30,63
	160	100,00		160	100,00		160	100,00		160	100,00
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	126	78,75	DIRETA (OD)	92	57,50	TEMPORÁRIO (TT)	110	68,75	LOCAL (EL)	80	50,00
IRREVERSÍVEL (CI)	34	21,25	INDIRETA (I)	68	42,50	PERMANENTE (TP)	50	31,25	REGIONAL (ER)	80	50,00
						CÍCLICO (TC)	0	-			
	160	100,00		160	100,00		160	100,00		160	100,00

Quadro 6.5 – Distribuição dos Impactos Segundo as Fases do Empreendimento

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Estudos e Projetos			Estudos e Projetos (%)		Implantação			Implantação (%)		Operação			Operação (%)		TOTAL			Total (%)	
	+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-
MP	29	3	18,13	1,88	MP	38	35	23,75	21,88	MP	3	2	1,88	1,25	MP	70	40	43,75	25,00
MM	7	3	4,38	1,88	MM	12	11	7,50	6,88	MM	7	3	4,38	1,88	MM	26	17	16,25	10,63
MG	2	0	1,25	-	MG	0	5	-	3,13	MG	0	0	-	-	MG	2	5	1,25	3,13
IN	20	3	12,50	1,88	IN	34	18	21,25	11,25	IN	2	0	1,25	-	IN	56	21	35,00	13,13
IM	5	1	3,13	0,63	IM	15	27	9,38	16,88	IM	1	4	0,63	2,50	IM	21	32	13,13	20,00
IS	13	2	8,13	1,25	IS	1	6	0,63	3,75	IS	7	1	4,38	0,63	IS	21	9	13,13	5,63
DC	24	4	15,00	2,50	DC	38	35	23,75	21,88	DC	0	0	-	-	DC	62	39	38,75	24,38
DM	3	2	1,88	1,25	DM	0	5	-	3,13	DM	0	0	-	-	DM	3	7	1,88	4,38
DL	11	0	6,88	-	DL	12	11	7,50	6,88	DL	10	5	6,25	3,13	DL	33	16	20,63	10,00
TT	27	6	16,88	3,75	TT	38	38	23,75	23,75	TT	1	0	0,63	-	TT	66	44	41,25	27,50
TP	11	0	6,88	-	TP	12	13	7,50	8,13	TP	9	5	5,63	3,13	TP	32	18	20,00	11,25
TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-
OD	20	6	12,50	3,75	OD	14	43	8,75	26,88	OD	7	2	4,38	1,25	OD	41	51	25,63	31,88
OI	18	0	11,25	-	OI	36	8	22,50	5,00	OI	3	3	1,88	1,88	OI	57	11	35,63	6,88
RR	27	6	16,88	3,75	RR	48	45	30,00	28,13	RR	0	0	-	-	RR	75	51	46,88	31,88
RI	11	0	6,88	-	RI	2	6	1,25	3,75	RI	10	5	6,25	3,13	RI	23	11	14,38	6,88
EL	14	6	8,75	3,75	EL	14	38	8,75	23,75	EL	5	3	3,13	1,88	EL	33	47	20,63	29,38
ER	24	0	15,00	-	ER	36	13	22,50	8,13	ER	5	2	3,13	1,25	ER	65	15	40,63	9,38

É importante esclarecer que os resultados previstos na avaliação dos impactos ambientais do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT**, não foram incluídas as medidas mitigadoras e os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental. Entretanto, considerou-se que durante as ações de implantação e operação do empreendimento serão adotadas as diversas normas estabelecidas para execução das obras e funcionamento do empreendimento.

A adoção de medidas mitigadoras dos impactos ambientais e dos Planos de Controle e Monitoramento, coerentes com a realidade e tamanho do projeto, em muito contribuirão para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benefícios, podendo o empreendimento conviver em plena harmonia com o sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta.

As ilustrações dos Gráficos 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 e 6.8, seguintes, exibem as comparações dos parâmetros de importância, magnitude, duração, reversibilidade, ordem, temporalidade e escala respectivamente, em relação ao atributo caráter para o total de impactos identificados ou previsíveis.

6.5. IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS

A totalização dos impactos por meio é superior a totalização dos impactos pelos demais parâmetros considerando-se que os impactos podem incidir sobre mais de um meio.

Gráfico 6.2 – Comparação de Caráter por Magnitude

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

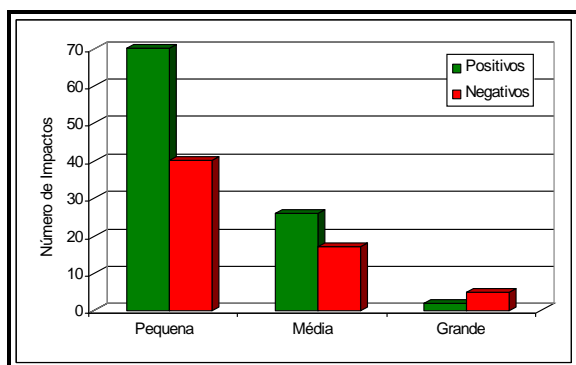


Gráfico 6.3 – Comparação de Caráter por Importância

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

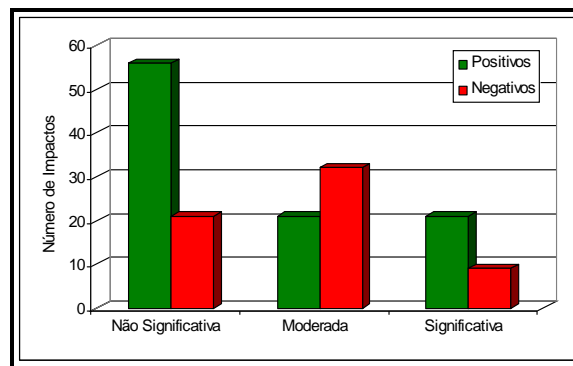


Gráfico 6.4 – Comparação de Caráter por Duração

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

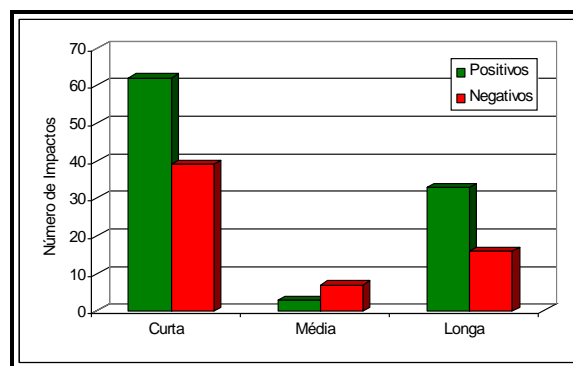


Gráfico 6.5 – Comparação de Caráter por Reversibilidade

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

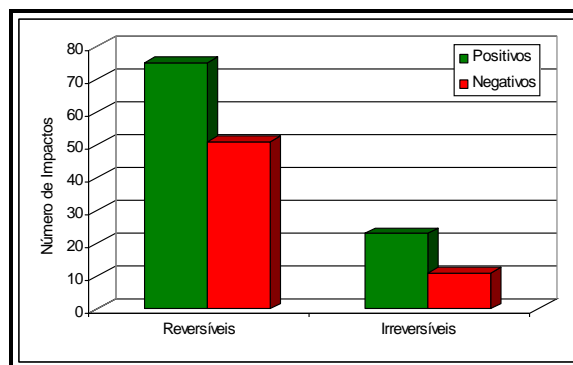
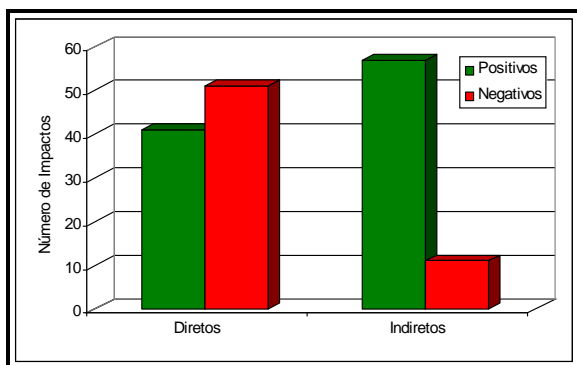


Gráfico 6.6 – Comparação de Caráter por Ordem

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT –
FORTALEZA / CE



Com relação a análise dos impactos ambientais prognosticados em relação aos fatores ambientais (Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico), tem-se que o meio antrópico será o mais afetado (162 impactos ou 77,88%), principalmente durante a fase de implantação (103 impactos ou 49,52%). Os impactos sobre o meio antrópico serão em sua maioria de caráter benéfico com a geração de renda e oportunidades de emprego durante a fase de implantação.

O Quadro 6.6 apresenta a síntese da avaliação dos impactos ambientais sobre os meios afetados e o Gráfico 6.9 ilustra a impactância prevista sobre cada meio.

Gráfico 6.7 – Comparação de Caráter por Temporalidade

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT –
FORTALEZA / CE

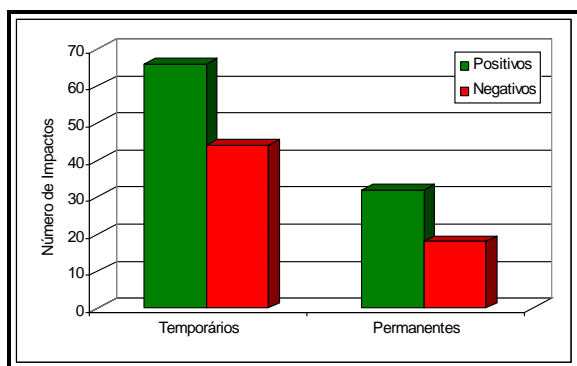


Gráfico 6.9 – Impactos Ambientais x Meio Afetado

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT –
FORTALEZA / CE

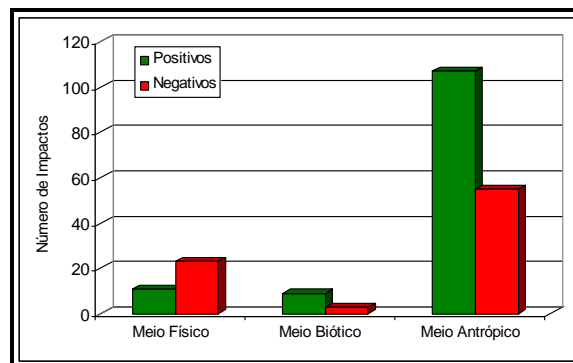
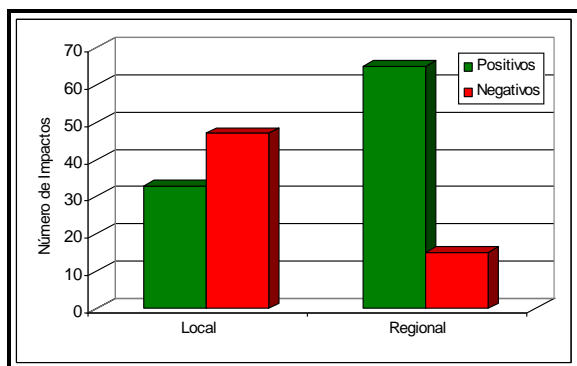


Gráfico 6.8 – Comparação de Caráter por Escala

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT –
FORTALEZA / CE



O Gráfico 6.9 mostra que a impactância sobre os meios físico e biótico será bem abaixo do prognosticado para o meio antrópico. Isto se justifica pelo fato do empreendimento estar sendo implantado sobre uma faixa (ramal ferroviário) já existente e em operação além do que a faixa de intervenção do projeto incide sobre uma zona intensamente antropizada.

As interveniências no meio físico se darão essencialmente pela atividade de terraplenagem em determinados setores e mais ainda pelo lançamento de material particulado e gases em decorrência da movimentação de material arenoso, pedregoso e da descarga dos veículos e máquinas a combustão envolvidas com a obra. Acrescenta-se ainda como fonte de lançamento de material particulado as ações de demolição dos imóveis afetados.

Quadro 6.6 – Impactos Ambientais x Meio Afetado
PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Fases do Empreendimento	Meio Físico		Meio Biótico		Meio Antrópico		Total Geral
	+	-	+	-	+	-	
Estudos e Projetos	8	3	6	0	38	6	61
Implantação	1	18	3	3	59	44	128
Operação	2	2	0	0	10	5	19
Total	11	23	9	3	107	55	208

Não se prevêem interações do projeto com os recursos hídricos, ressaltando-se que ao longo do ramal ferroviário, os recursos hídricos mais próximos são a lagoa da Itaoca, na área do Aeroporto, o sangradouro da Lagoa do Opaia a o qual projetou-se a recuperação do canal de escoamento deste curso, há altura da Avenida Borges de Melo, o canal do riacho Tauape e o rio Maceió.

Quanto a interação com a situação topográfica e processos erosivos, a análise do projeto frente a realidade ambiental da área do projeto permite prever-se que o relevo da área estudada não será afetado significativamente. Sendo uma área situada em um núcleo urbano densamente urbanizado, as intervenções ocasionarão mudanças pontuais neste relevo, sendo as mesmas de pequena magnitude. Da mesma forma, as ações não implicarão em geração de processos erosivos, podendo sim gera-los no transcurso da fase de implantação quando o solo poderá encontrar-se exposto. Estes processos erosivos dependerão basicamente da exposição do fluxo pluvial, dado ao fato de que as áreas de intervenção encontram-se confinadas no meio urbano e assim pouco susceptíveis ao desencadeamento de outros processos, tais como o eólico.

Com relação ao meio biótico, conforme caracterizado no Capítulo do Diagnóstico Ambiental, a área de intervenção do projeto a área de influência direta do projeto compreende predominantemente áreas antropizadas, caracterizada pela baixa densidade de corpo vegetal e pouca variedade de espécies tanto da flora como da fauna.

Em seu trajeto, o VLT passará a 40,0 m das margens da lagoa da Itaoca, a 200,0 m da lagoa do Opaia, encontrar-se-á com o canal de drenagem do sangradouro da referida lagoa na Avenida Borges de Melo, passará sobre o canal do riacho Tauape, sobre uma drenagem contribuinte do rio Cocó, e sobre o riacho Maceió. Somente as APP's das lagoas e do rio Cocó não serão diretamente afetadas pelo empreendimento, contudo frisa-se que a obra a ser implantada o será sobre um ramal ferroviário existente desde 1941 e assim não afetará ambientes naturais. Deve-se considerar que as APP' dos cursos d'água citados encontram-se descaracterizadas e não cumprem o objetivo ambiental prognosticado pela legislação ambiental, haja vista que estas faixas de proteção encontram-se ocupadas por imóveis residenciais e equipamentos urbanos.

O projeto margeia ainda a unidade de conservação estadual do Parque Ecológico do Rio Cocó, criada pelo Decreto Estadual N°. 20.253/1989.

Sobre o meio antrópico, os impactos mais relevantes será em decorrência das obras nos trechos de cruzamento com vias importantes na cidade: Aguanambi, Santos Dumont, Alberto Sá, Borges de Melo, Pe. Antonio Tomás e Germano Franck. As obras de construção dos elevados (para Aguanambi) e passagens inferiores para as demais implicarão em intervenções temporárias destes trechos, o que forçará a sobrecarga do fluxo viário em outros trechos, aumento do deslocamento dos usuários e congestionamentos.

Quando em operação, estas mesmas obras representarão um incremento muito positivo para o melhoramento da mobilidade urbana de Fortaleza, até mesmo pelo próprio fluxo do VLT

que terá uma capacidade de transportar até 90.000 passageiros por dia.

As alternativas tecnológicas escolhidas para o projeto têm relevância positiva para a qualidade ambiental do município de Fortaleza.

O VLT é um meio de transporte ferroviário construído com material mais leve e que usa biodiesel como combustível e reduz em 40% as emissões de gases como o CO₂, contribuindo diretamente para o melhoramento da qualidade do ar do município. Indiretamente, o melhoramento do transporte coletivo interligando os setores centro-sul e nordeste de Fortaleza, ou melhor, bairros eminentemente residenciais com os bairros de comércio e serviços, ocasionará uma redução do número de veículos transitando em Fortaleza e assim ter-se-á mais uma parcela de redução dos gases.

Deve-se ser ressaltado que o empreendimento será implantado sobre um ramal ferroviário existente desde 1941 e operante com o transporte de cargas.

A interação do empreendimento com as formas de uso e ocupação do solo retrata um cenário de mudança de paisagem tendo em vista que o projeto prevê a limpeza da faixa de domínio da ferrovia, com a desapropriação e demolição das casas que ocupam a referida faixa, além de outras contidas no processo de construção das estações. O processo de desenvolvimento do VLT tenderá a afetar o mobiliário urbano dentro da AID.

6.6. SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Apresenta-se a no Quadro 6.7 uma síntese conclusiva dos impactos relacionados ao empreendimento nas fases de projeto, construção e operação, mostrando as magnitudes, o grau de importância e as medidas mitigadoras previstas. Ressalta-se que nesta síntese serão apresentadas algumas das medidas mitigadoras previstas, as quais serão apresentadas com maior ênfase no capítulo das Medidas Mitigadoras.

Quadro 6.7 – Síntese dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Impacto	Caráter	Magnitude	Importância	Medida Mitigadora
Fase de Estudos e Projetos				
Cadastramento da população afetada	-	MM	IS	Realização de reuniões com a população apresentando-lhe o projeto previamente
Geração de especulações e expectativas	-	MM	IS	
Compatibilidade dos equipamentos e obras com os núcleos urbanos	+	MG	IM	---
Fase de Implantação				
Alteração da paisagem / Impacto visual	-	MP	IM	---
Emissão de ruídos e liberação poeiras e gases	-	MP	IM	As máquinas e equipamentos utilizados nas obras devem estar com a manutenção em dias, e as ações de revolvimento de material terroso ou que possa gerar poeiras devem ser precedidas de aspersão de água.
				Disciplinar horários de trabalho
Conflitos sociais	-	MG	IM	Os conflitos sociais estarão sanados no momento do cadastramento da população e posterior indenização das benfeitorias. Ainda assim faz-se necessário a implantação de um Plano de Comunicação Social para atender a população remanescente que sempre demandará novas ações de comunicação do empreendedor.
Utilização da infraestrutura pública	-	MP	IN	O empreendedor deve dispor antecipadamente de planta com a identificação dos equipamentos públicos a serem afetados durante a implantação da obra. Deverá consultar a concessionária dos serviços a serem afetados apresentando-lhe o projeto e as ações a serem desenvolvidas.
Alteração do trânsito viário local	-	MM	IS	Previamente as intervenções na malha viária, deve-se desenvolver campanha publicitária informando aos motoristas das intervenções previstas, do tempo de duração das obras. Estas informações deverão ser divulgadas em todos os tipos de meio de comunicação (rádio, televisão, imprensa escrita, e através de folders no local de intervenção).

Continuação do Quadro 6.7

Impacto	Caráter	Magnitude	Importância	Medida Mitigadora
Fase de Implantação				
Geração de resíduos sólidos	-	MP	IM	Recolhimento dos resíduos sólidos gerados e destinação adequada dos mesmos para aterros licenciados.
Prejuízos materiais	-	MP	IM	Indenizações.
Riscos de acidentes de trabalho	-	MP	IM	As obras devem ser executadas dentro das normas vigentes de segurança do trabalho, devendo-se ter equipe especializada para acompanhamento das atividades e verificação do cumprimento das referidas normas. Uso de EPI's, treinamentos
Riscos de acidentes de trânsito	-	MP	IM	Trafegar em baixa velocidade e com luzes acesas, sinalização das vias de acesso, disciplinar dias e horários de trabalho.
Fase de operação				
Riscos de acidentes	-	MP	IM	Deve-se implantar um plano de manutenção com periodicidade estabelecida dentro das normas dos equipamentos. Deve-se ter equipe de verificação dos trechos para a identificação de pontos de risco. Deve-se manter a sinalização do trecho em conformidade com o projeto e em perfeito estado de funcionamento.