

4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1. METODOLOGIA

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 sócio-econômico do sistema ambiental na sua área de influência.

A avaliação dos impactos tem a função de identificar os efeitos gerados ao meio ambiente pelas ações do empreendimento proposto, analisando a relação de causas e efeitos, tendo que, por fim, oferecer parâmetros para a proposição de medidas mitigadoras para garantir a sustentabilidade e eficiência ambiental do empreendimento.

A metodologia adotada neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é o método da “Listagem Sequenciada de Causas e Efeitos” o qual foi desenvolvido a partir da junção de três métodos amplamente divulgados nos estudos técnicos de Avaliação de Impactos Ambientais, que são os métodos “*ad Hoc*”, Listagem de Controle ou “Check list” e Descritivo (Dote Sá, 1990).

O Método “*ad Hoc*” consiste na reunião da equipe técnica do estudo ambiental, envolvendo técnicos e consultores das diversas áreas que abrangem o empreendimento e o meio ambiente com a finalidade de discussão em conjunto, objetivando a identificação dos impactos ambientais decorrentes de cada ação do empreendimento sobre os fatores ambientais e, paralelamente, traçar uma definição das medidas mitigadoras das adversidades e maximizadoras dos benefícios do empreendimento.

A Listagem de Controle ou “Check list”, é composta tendo por base a sequência de ações do empreendimento, permitindo a identificação dos

efeitos benéficos ou positivos e adversos ou negativos gerados por cada ação, nas fases de instalação e de operação do empreendimento. A descrição dos impactos identificados ou previsíveis é feita detalhadamente para cada ação do empreendimento.

A metodologia empregada tem por base a composição de uma lista, com as ações do empreendimento, de forma sequenciada, segundo as suas fases. Esse método permite traçar um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados, ficando explícita a relação “causa x efeito” das atividades sobre o sistema ambiental que as comportará, sendo identificados os meios afetados. Assim, para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto.

É importante esclarecer que na avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, não foram incluídas as medidas mitigadoras e os planos de controle ambiental nas ações do mesmo, entretanto, considerou-se que durante as ações de implantação e operação do projeto serão adotadas as diversas normas estabelecidas pela empresa licenciada e pela executante da obra para a construção do empreendimento, destacando-se que a obra será acompanhada de um conjunto de Planos de Controle e Monitoramento Ambiental – PCMA's.

A adoção de medidas mitigadoras e de controle e monitoramento dos impactos adversos, coerentes com a realidade e tamanho do projeto, em muito contribuirá para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benéficos, podendo se estabelecer condições harmoniosas quanto à inserção do empreendimento no sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta, desde que diante de um controle sistemático, principalmente durante a fase de operação.

A inclusão das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental no âmbito das ações do empreendimento refletirá em diminuição da magnitude e importância dos impactos negativos, prevendo-se ainda a eliminação de alguns impactos prognosticados. Todavia, há de se considerar os riscos de acidentes operacionais, ou falhas nos sistemas de controle, ou ainda incidência de eventos naturais sobre os equipamentos instalados, podendo ocorrer, neste caso, impactos de significativa importância e de grande magnitude.

Na avaliação dos impactos ambientais, são envolvidos todos os membros da equipe técnica multidisciplinar para discussão, em conjunto, quanto aos efeitos gerados por cada ação e a caracterização de cada impacto, segundo a valoração dos atributos considerados.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos prognosticados, sendo utilizados 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, encontra-se apresentada no Quadro 4.1.

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 impactos de caráter benéfico ou positivo e de caráter adverso ou negativo, respectivamente.

No “Check list” a representação da caracterização de um impacto de caráter adverso, magnitude pequena, importância moderada, de duração longa, condição reversível, ordem direta, temporalidade temporário e escala local é dada pela configuração apresentada a seguir:

-	MP	IM	DL	RR	OD	TT	EL
---	----	----	----	----	----	----	----

Quadro 4.1 – Conceituação dos Atributos utilizados no “Check list” e dos Parâmetros de Valoração

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

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 ou POSITIVO Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	ADVERSO ou NEGATIVO 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 a ação poderá 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

Continuação do Quadro 4.1

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
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
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

Continuação do Quadro 4.1

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
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
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

4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Quadro 4.2 apresenta o “Check list” dos impactos ambientais identificados e/ou previsíveis na área de influência funcional do projeto.

4.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O “Check list” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do empreendimento **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE**, contempla 209 (100%) impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, sendo 100 (ou 47,85%) são de caráter benéfico, enquanto 109 (ou 52,15%) são de caráter adverso.

Com relação ao atributo importância, os impactos de um modo geral distribuem-se em 65 (ou 31,1%) de importância não significativa; 119

(56,94%) de importância moderada e 25 (11,96%) de importância significativa. A magnitude dos impactos distribui-se em 151 (ou 72,25) de pequena magnitude; 50 (ou 23,92%) de média e 06 (3,83%) impactos de grande magnitude. Já com referência ao atributo duração observa-se que 125 ou (59,81%) são de curta duração; 22 (ou 10,53%) são de média duração e 62 (ou 29,67%) são impactos de longa duração. Com relação ao atributo reversibilidade, 171 (81,82%) são reversíveis e 38 (18,18%) irreversíveis. A ordem dos impactos distribui-se em 103 (49,28%) diretos e 106 (50,72%) indiretos.

Já com relação à temporalidade, 142 (ou 67,94%) dos impactos são temporários, enquanto 67 (ou 32,06%) são permanentes. E com relação à escala, 126 (ou 60,29%) serão sentidos localmente e 83 (ou 39,71%) regionalmente.

O Quadro 4.3 apresenta a totalização dos impactos ambientais do empreendimento, segundo os atributos de avaliação.

Quadro 4.2 – Check List dos Impactos Ambientais

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

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 ESTUDOS E PROJETOS												
PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA E URBANISMO												
- Planejamento ordenado do ambiente				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Uso racional e planejado do solo				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Contratação de serviços especializados				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio/serviços				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
PROJETO DE INFRAESTRUTURA BÁSICA												
- Planejamento integrado do projeto				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Dimensionamento adequado				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Valorização do terreno				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
ESTUDO HIDROGEOLÓGICO												
- Caracterização dos aspectos hidrológicos da área				+	MP	IN	DC	RI	OD	TP	EL	
- Parâmetros para planejamento de uso do terreno				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL	
- Caracterização dos aspectos físicos do terreno				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Crescimento do comércio/serviços				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
ESTUDOS AMBIENTAIS												
- Definição da geodinâmica local				+	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Proposta de controle e monitoramento ambiental				+	MM	IS	DL	RR	OD	TP	EL	
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IM	DL	RI	OI	TP	ER	
- Uso e ocupação racional e planejada do solo				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Contratação de empresa especializada				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do setor de serviços				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
FASE DE IMPLANTAÇÃO												
CONTRATAÇÃO DE CONSTRUTORA E PESSOAL												
- Expectativa da população				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Geração de emprego e renda				+	MM	IS	DM	RR	OD	TT	ER	

Legenda: Meio Físico (MF); Meio Biótico (MB) Meio Antrópico (MA)

Caráter (C); Magnitude (M); Importância (I); Duração (D); Reversibilidade (R); Ordem (O); Temporalidade (T) e Escala (E)

Continuação do Quadro 4.2

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>CONTRATAÇÃO DE CONSTRUTORA E PESSOAL</u>											
- Maior poder de compra da população local				+	MP	IM	DM	RR	OD	TT	EL
- Crescimento do setor de comércio/serviços				+	MP	IM	DM	RR	OD	TT	ER
- Maior circulação de moeda				+	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Recolhimento de impostos				+	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
<u>INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</u>											
- Impacto visual				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Alterações paisagísticas				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Alterações morfológicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Alterações geotécnicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Poluição sonora (ruídos)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Poluição do ar (poeiras)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Produção de resíduos sólidos				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Produção de efluentes domésticos				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Risco de contaminação dos aquíferos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de expectativa na população				-	MP	IN	DM	RR	OI	TT	EL
- Alteração da qualidade superficial dos solos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos de proliferação de doenças				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos potenciais de acidentes				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Aumento da pressão de caça				-	MP	IS	DC	RI	OD	TP	EL
- Maior circulação de moeda				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
<u>MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</u>											
- Alteração do fluxo de veículos				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Riscos de acidentes de percursos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Poluição sonora (ruídos)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Poluição do ar (poeiras e gases)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Fuga da fauna				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
<u>MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS</u>											
- Maior circulação de dinheiro				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER

Legenda: Meio Físico (MF); Meio Biótico (MB) Meio Antrópico (MA)

Caráter (C); Magnitude (M); Importância (I); Duração (D); Reversibilidade (R); Ordem (O); Temporalidade (T) e Escala (E)

Continuação do Quadro 4.2

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												
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS												
- Crescimento do setor de comércio				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do setor de serviços				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Maior circulação do dinheiro				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
LIMPEZA DO TERRENO												
- Alteração da paisagem				-	MM	IS	DL	RR	OD	TP	EL	
- Perda da biodiversidade florística				-	MP	IN	DL	RR	OD	TP	EL	
- Afugentamento da fauna				-	MP	IN	DL	RR	OD	TP	EL	
- Formação de processos erosivos				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Lançamento de poeiras fugitivas				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Ocupação e renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
TERRAPLENAGEM												
- Alteração morfológica				-	MM	IN	DL	RR	OD	TP	EL	
- Alteração geotécnica do terreno				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alteração da qualidade do ar				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Alteração paisagística				-	MM	IS	DC	RI	OD	TP	EL	
- Lançamento de poeiras fugitivas				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Desconforto ambiental				-	MM	IS	DL	RR	OD	TP	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Sedimentação/assoreamento				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Alteração das características naturais do solo				-	MM	IM	DC	RI	OD	TP	EL	
- Alteração das condições hídricas				-	MP	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Aquisição de produtos e serviços				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
PAVIMENTAÇÃO												
- Alteração paisagística				-	MG	IS	DL	RR	OI	TT	EL	
- Poluição sonora (ruídos)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Poluição do ar (poeiras e gases)				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Perda de área para recarga dos aquíferos				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	

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

Continuação do Quadro 4.2

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												
PAVIMENTAÇÃO												
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OI	TP	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
SISTEMA VIÁRIO / DRENAGEM SUPERFICIAL												
- Alteração morfológica				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alteração geotécnica				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Poluição sonora (ruídos)				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Poluição do ar (poeiras e gases)				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Desconforto ambiental				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Oferta de ocupação/renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Arrecadação tributária				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA												
- Alterações morfológicas				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MP	IN	DC	RI	OD	TT	EL	
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IM	DC	RI	OD	TT	EL	
- Alteração da qualidade do ar (poeiras e gases)				-	MP	IM	DC	RI	OD	TT	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Oferta de ocupação/renda				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO												
- Alterações morfológicas				-	MP	IM	DC	RI	OD	TP	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MP	IN	DC	RI	OD	TP	EL	
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IM	DC	RI	OD	TT	EL	
- Alteração da qualidade do ar (poeiras e gases)				-	MP	IM	DC	RI	OD	TT	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Crescimento do setor de serviços				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Maior circulação do dinheiro				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	

Legenda: Meio Físico (MF); Meio Biótico (MB) Meio Antrópico (MA)

Caráter (C); Magnitude (M); Importância (I); Duração (D); Reversibilidade (R); Ordem (O); Temporalidade (T) e Escala (E)

Continuação do Quadro 4.2

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												
SISTEMA DE ELETRIFICAÇÃO / COMUNICAÇÃO												
- Alterações morfológicas				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL	
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DL	RI	OD	TT	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL	
- Ampliação da rede de eletrificação e telefonia do Município				+	MP	IN	DC	RR	OD	TP	ER	
- Oferta de ocupação/renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
EDIFICAÇÕES – CONSTRUÇÃO CIVIL												
- Desconforto ambiental				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Alteração da paisagem				-	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alteração da dinâmica sedimentar				-	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Interferência na recarga do aquífero				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	ER	
- Alteração do micro clima local				-	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações morfológicas				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Poluição visual				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Lançamento de poeiras e particulados				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Vibrações no terreno				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Aquisição de materiais				+	MP	IN	DC	RI	OI	TT	ER	
- Oferta de mão-de-obra				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Maior circulação de dinheiro				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação de tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
PAISAGISMO, ARBORIZAÇÃO E AMBIENTAÇÃO												
- Mudanças na paisagem original				-	MG	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações pedológicas				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Alteração das condições bióticas				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Introdução de espécies exóticas da flora				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Atratividade para fauna				+	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Contratação de serviços especializados				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Oferta de ocupação/renda				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	

Legenda: Meio Físico (MF); Meio Biótico (MB) Meio Antrópico (MA)

Caráter (C); Magnitude (M); Importância (I); Duração (D); Reversibilidade (R); Ordem (O); Temporalidade (T) e Escala (E)

Continuação do Quadro 4.2

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>PAISAGISMO, ARBORIZAÇÃO E AMBIENTAÇÃO</u>											
- Movimentação do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>LIMPEZA GERAL DA OBRA</u>											
- Otimização dos aspectos paisagísticos				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Controle sanitário e ambiental				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Controle de vetores				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Diminuição da renda dos trabalhadores				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Redução das relações comerciais				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Diminuição da oferta de mão-de-obra				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Diminuição da arrecadação de impostos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
FASE DE OPERAÇÃO											
<u>CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS / SERVIÇOS</u>											
- Expectativa da população				+	MM	IM	DM	RR	OD	TT	ER
- Oferta de empregos diretos e indiretos				+	MM	IS	DM	RR	OD	TT	ER
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IM	DM	RR	OD	TT	ER
- Oportunidade de melhoria de qualidade de vida				+	MM	IM	DM	RR	OI	TT	EL
- Mudança no perfil da população				+	MP	IN	DM	RR	OI	TT	EL
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DM	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação de tributária				+	MP	IN	DM	RR	OI	TT	ER
<u>AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS</u>											
- Poluição sonora				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	EL
- Poluição do ar				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	EL
- Riscos de acidentes				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	EL
- Aquisição de produtos regionais				+	MM	IM	DM	RR	OI	TP	ER
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DM	RR	OI	TP	ER
- Arrecadação tributária				+	MM	IM	DM	RR	OI	TP	ER
<u>AQUISIÇÃO DE MERCADORIAS DE CONSUMO</u>											
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Circulação de moeda				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Arrecadação de impostos				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
<u>FUNCIONAMENTO</u>											
- Maior produção de resíduos sólidos				-	MG	IS	DL	RR	OD	TP	EL
- Maior produção de efluentes domésticos				-	MG	IS	DL	RR	OD	TP	EL
- Afugentamento da fauna terrestre				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL

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

Continuação do Quadro 4.2

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 OPERAÇÃO												
FUNCIONAMENTO												
- Alteração da qualidade do ar				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Alteração da sonoridade local				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Afugentamento da fauna				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Proliferação de doenças				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Aumento da demanda nos serviços de saúde				-	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL	
- Aumento do trânsito na região				-	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL	
- Aumento da especulação imobiliária				-	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL	
- Oferta de equipamentos turísticos/receptivos				+	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL	
- Maior fluxo de turistas para o município				+	MM	IM	DM	RR	OI	TP	ER	
- Desenvolvimento da região litorânea de Tibau do Sul				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER	
- Divulgação da cultura da região				+	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL	
- Oferta de serviços de entretenimento e lazer				+	MG	IS	DL	RR	OI	TP	ER	
- Crescimento de empregos indiretos				+	MM	IS	DL	RR	OI	TP	ER	
- Maior concentração de renda				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER	
- Crescimento da economia local e regional				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER	
- Melhoria de índices sociais				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA												
- Alta demanda do aquífero				-	MP	IM	DM	RR	OD	TT	EL	
- Déficit das reservas hídricas da região				-	MP	IM	DM	RR	OD	TT	EL	
- Maior consumo de energia				+	MP	IN	DL	RI	OI	TP	ER	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TP	EL	
- Aquisição de produtos e materiais de manutenção				+	MP	IN	DC	RR	OI	TP	ER	
- Circulação do dinheiro				+	MP	IN	DL	RR	OI	TP	ER	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MP	IN	DL	RR	OI	TP	ER	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO												
- Risco de contaminação de recursos hídricos				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL	
- Riscos de acidentes operacionais				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Consumo de energia				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL	
- Contratação de serviços especializados				+	MP	IM	DC	RR	OD	TP	ER	

Legenda: Meio Físico (MF); Meio Biótico (MB) Meio Antrópico (MA)

Caráter (C); Magnitude (M); Importância (I); Duração (D); Reversibilidade (R); Ordem (O); Temporalidade (T) e Escala (E)

Continuação do Quadro 4.2

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 OPERAÇÃO											
<u>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</u>											
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DL	RR	OD	TP	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DL	RR	OD	TP	ER
<u>SISTEMA VIÁRIO / TRANSPORTES</u>											
- Poluição sonora				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Aumento do fluxo de veículos				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Riscos de acidentes com animais				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Riscos de acidentes com moradores da região				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Alterações térmicas localizadas				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL
- Alteração do sistema natural				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL

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

Dos 100 (47,85%) impactos benéficos, quanto à magnitude, 72 (ou 34,45%) são de pequena magnitude; 26 (ou 12,44%) de média magnitude e 02 (ou 0,96%) de grande magnitude. Com relação ao atributo importância, os impactos benéficos caracterizam-se como 51 (ou 24,4%) são de importância não significativa; 42 (ou 20,1%) de importância moderada e 07 (ou 3,35%) são impactos de importância significativa. Já em relação ao atributo duração, 61 (ou 29,19%) são impactos de curta duração, 16 (7,66%) de média duração e 23 (11,0%) de longa duração. Com relação à condição ou reversibilidade, 91 (43,54%) impactos benéficos são reversíveis e 09 ou (4,31%) irreversíveis. Já em relação ao atributo ordem, tem-se que 42 (ou 20,1%) são impactos de ordem direta e 58 (ou 27,75%) são impactos de ordem indireta. Relativamente à temporalidade dos impactos benéficos 68 (ou 32,54%) são temporários e 32 (ou 15,31%) serão permanentes. Por fim tem-se que 22 (10,53%) dos impactos benéficos são de escala local e 78 (37,32%) de escala regional.

Dos 109 (52,15%) do total de impactos adversos, 79 (ou 37,8%) são de pequena magnitude; 24 (11,48%) de média magnitude e 06 (2,87%) de

grande magnitude. Com relação ao atributo importância, do total de adversos, 52 (24,88%) são de importância não significativa; 39 (18,66%) de importância moderada 18 (8,61%) impacto negativo de importância significativa. Já em relação ao atributo duração, 64 (ou 30,62%) são impactos adversos de curta duração, 06 (ou 2,87%) de média duração e 39 (ou 18,66%) de longa duração. Ainda, do total de adversos 54 (ou 25,84%) são de condição reversível e 55 (ou 26,32%) de condição irreversível. Relativamente à ordem dos impactos adversos, tem-se que 61 (ou 29,19%) são impactos de ordem direta e 48 (ou 22,97%) são impactos de ordem indireta. Quanto à temporalidade, 74 (ou 35,41%) caracterizam-se como impactos temporários e 35 (ou 16,75%) como permanentes. Por fim tem-se que 104 (ou 49,76%) dos impactos adversos são de escala local e 05 (ou 2,39%) de escala regional.

O Quadro 4.4 apresenta a contabilização dos impactos segundo o atributo caráter, considerando-se cada fase do empreendimento.

O Gráfico 4.1 apresenta a totalização dos impactos por fase do empreendimento, segundo a distribuição do atributo caráter para as duas situações.

Quadro 4.3 – Totalização dos Impactos por Fases do Empreendimento

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

Fase de Estudos e Projetos											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	21	10,05	PEQUENO (MP)	14	6,70	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	10	4,78	CURTA (DC)	16	7,66
ADVERSO (-)	0	-	MÉDIO (MM)	7	3,35	MODERADA (IM)	9	4,31	MÉDIA (DM)	0	-
			GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	2	0,96	LONGA (DL)	5	2,39
	21	10,05		21	10,05		21	10,05		21	10,05
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	16	7,66	DIRETA (OD)	11	5,26	TEMPORÁRIO (TT)	15	7,18	LOCAL (EL)	11	5,26
IRREVERSÍVEL (RI)	5	2,39	INDIRETA (OI)	10	4,78	PERMANENTE (TP)	6	2,87	REGIONAL (E)	10	4,78
						CÍCLICO (TC)	0	-			-
	21	10,05		21	10,05		21	10,05		21	10,05

Fase de Implantação											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	48	22,97	PEQUENO (MP)	101	48,33	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	40	19,14	CURTA (DC)	100	47,85
ADVERSO (-)	84	40,19	MÉDIO (MM)	27	12,92	MODERADA (IM)	78	37,32	MÉDIA (DM)	6	2,87
			GRANDE (MG)	4	1,91	SIGNIFICATIVA (IS)	14	6,70	LONGA (DL)	26	12,44
	132	63,16		132	63,16		132	63,16		132	63,16
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	101	48,33	DIRETA (OD)	69	33,01	TEMPORÁRIO (TT)	101	48,33	LOCAL (EL)	85	40,67
IRREVERSÍVEL (RI)	31	14,83	INDIRETA (OI)	63	30,14	PERMANENTE (TP)	31	14,83	REGIONAL (E)	47	22,49
						CÍCLICO (TC)	0	-			-
	132	63,16		132	63,16		132	63,16		132	63,16

Fase de Operação											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	31	14,83	PEQUENO (MP)	36	17,22	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	15	7,18	CURTA (DC)	9	4,31
ADVERSO (-)	25	11,96	MÉDIO (MM)	16	7,66	MODERADA (IM)	32	15,31	MÉDIA (DM)	16	7,66
			GRANDE (MG)	4	1,91	SIGNIFICATIVA (IS)	9	4,31	LONGA (DL)	31	14,83
	56	26,79		56	26,79		56	26,79		56	26,79
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	54	25,84	DIRETA (OD)	23	11,00	TEMPORÁRIO (TT)	26	12,44	LOCAL (EL)	30	14,35
IRREVERSÍVEL (CI)	2	0,96	INDIRETA (I)	33	15,79	PERMANENTE (TP)	30	14,35	REGIONAL (E)	26	12,44
						CÍCLICO (TC)	0	-			-
	56	26,79		56	26,79		56	26,79		56	26,79

Total											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	100	47,85	PEQUENO (MP)	151	72,25	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	65	31,10	CURTA (DC)	125	59,81
ADVERSO (-)	109	52,15	MÉDIO (MM)	50	23,92	MODERADA (IM)	119	56,94	MÉDIA (DM)	22	10,53
			GRANDE (MG)	8	3,83	SIGNIFICATIVA (IS)	25	11,96	LONGA (DL)	62	29,67
	209	100,00		209	100,00		209	100,00		209	100,00
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	171	81,82	DIRETA (OD)	103	49,28	TEMPORÁRIO (TT)	142	67,94	LOCAL (EL)	126	60,29
IRREVERSÍVEL (CI)	38	18,18	INDIRETA (I)	106	50,72	PERMANENTE (TP)	67	32,06	REGIONAL (E)	83	39,71
						CÍCLICO (TC)	0	-			-
	209	100,00		209	100,00		209	100,00		209	100,00

As ilustrações dos Gráficos 4.2 a 4.8 exibem as relações entre os parâmetros de importância, magnitude, duração, reversibilidade, ordem, temporalidade e escala respectivamente, em relação ao caráter adverso ou benéfico dos impactos identificados e/ou previsíveis pelo empreendimento.

4.4. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A descrição dos impactos ambientais da área de influência funcional do projeto é apresentada a

seguir, considerando-se a sequência de ações apresentada no “Check list”.

4.4.1. Fase de Estudos e Projetos

Durante esta fase foram previstos 21 impactos ambientais, o que representa 10,05% do total de impactos previstos para a efetivação do projeto. São todos impactos de caráter benéficos, uma vez que não há interferências diretas nos componentes físicos e biológicos, posto que se trata de uma fase de gabinete.

Quadro 4.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

Estudos e Projetos			Estudos e Projetos (%)		Implantação			Implantação (%)		Operação			Operação (%)		TOTAL			Total (%)	
	+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-
MP	14	0	6,70	-	MP	42	59	20,10	28,23	MP	16	20	7,66	10,00	MP	72	79	34,45	37,80
MM	7	0	3,35	-	MM	6	21	2,87	10,05	MM	13	3	6,22	1,50	MM	26	24	12,44	11,48
MG	0	0	-	-	MG	0	4	-	1,91	MG	2	2	0,96	1,00	MG	2	6	0,96	2,87
IN	10	0	4,78	-	IN	32	46	15,31	22,01	IN	9	6	4,31	3,00	IN	51	52	24,40	24,88
IM	9	0	4,31	-	IM	15	25	7,18	11,96	IM	18	14	8,61	7,00	IM	42	39	20,10	18,66
IS	2	0	0,96	-	IS	1	13	0,48	6,22	IS	4	5	1,91	2,50	IS	7	18	3,35	8,61
DC	16	0	7,66	-	DC	42	58	20,10	27,75	DC	3	6	1,44	3,00	DC	61	64	29,19	30,62
DM	0	0	-	-	DM	5	1	2,39	0,48	DM	11	5	5,26	2,50	DM	16	6	7,66	2,87
DL	5	0	2,39	-	DL	1	25	0,48	11,96	DL	17	14	8,13	7,00	DL	23	39	11,00	18,66
RR	16	0	7,66	-	RR	46	29	22,01	13,88	RR	29	25	13,88	12,50	RR	91	54	43,54	25,84
RI	5	0	2,39	-	RI	2	55	0,96	26,32	RI	2	0	0,96	-	RI	9	55	4,31	26,32
OD	11	0	5,26	-	OD	23	46	11,00	22,01	OD	8	15	3,83	7,50	OD	42	61	20,10	29,19
OI	10	0	4,78	-	OI	25	38	11,96	18,18	OI	23	10	11,00	5,00	OI	58	48	27,75	22,97
TT	15	0	7,18	-	TT	46	55	22,01	26,32	TT	7	19	3,35	9,50	TT	68	74	32,54	35,41
TP	6	0	2,87	-	TP	2	29	0,96	13,88	TP	24	6	11,48	3,00	TP	32	35	15,31	16,75
TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-
EL	11	0	5,26	-	EL	6	79	2,87	37,80	EL	5	25	2,39	12,50	EL	22	104	10,53	49,76
ER	10	0	4,78	-	ER	42	5	20,10	2,39	ER	26	0	12,44	-	ER	78	5	37,32	2,39

Legenda:

MP – Magnitude Pequena; MM – Magnitude Média; MG – Magnitude Grande.

IN – Importância Não Significativa; IM – Importância Moderada; IS – Importância Significativa.

DC – Duração Curta; DM – Duração Média; DL – Duração Longa.

RR – Reversibilidade Reversível; RI – Reversibilidade Irreversível.

OD – Ordem Direta; OI – Ordem Indireta.

TT – Temporalidade Temporário; TP – Temporalidade Permanente.

EL – Escala Local; ER – Escala Regional.

Gráfico 4.1 – Totalização de Impactos Ambientais por Caráter

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

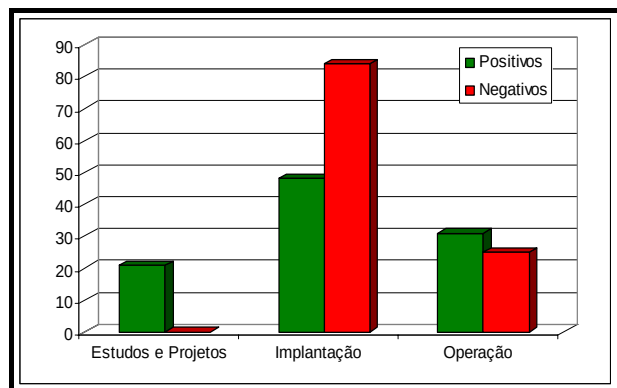


Gráfico 4.4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

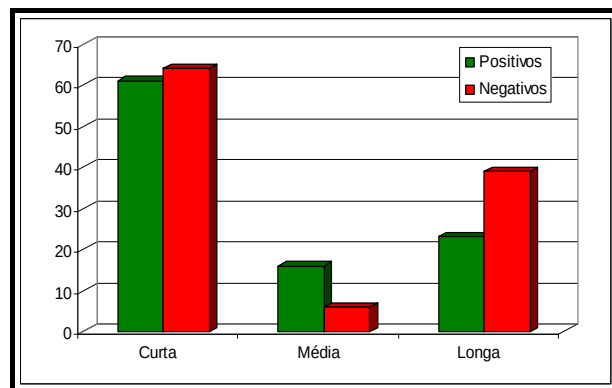


Gráfico 4.2 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

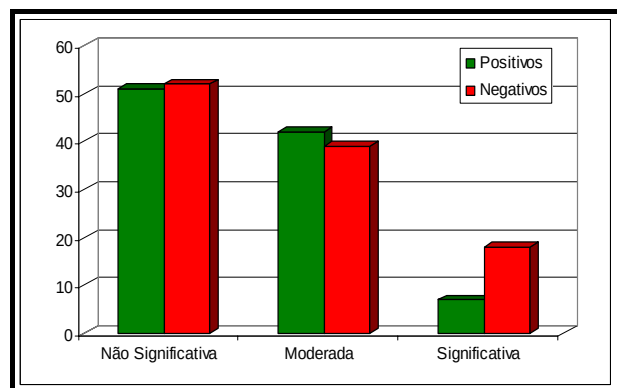


Gráfico 4.5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Reversibilidade

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

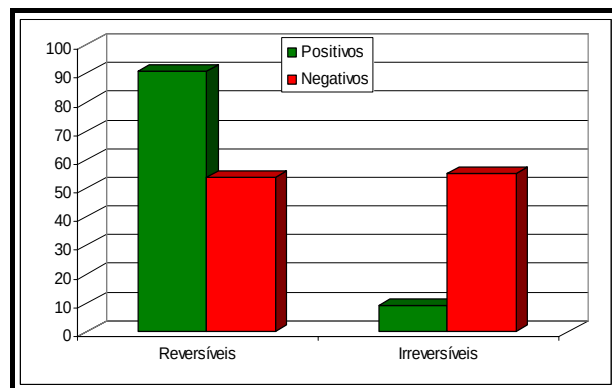


Gráfico 4.3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

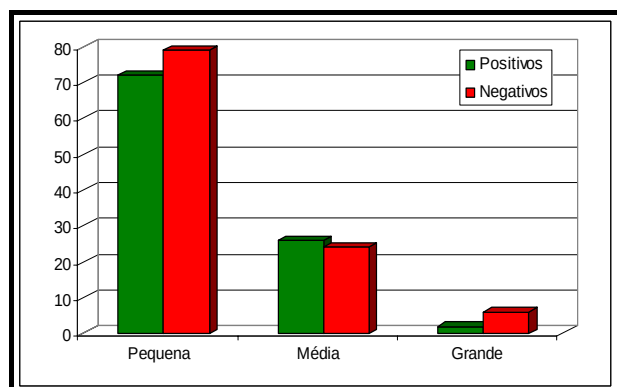


Gráfico 4.6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

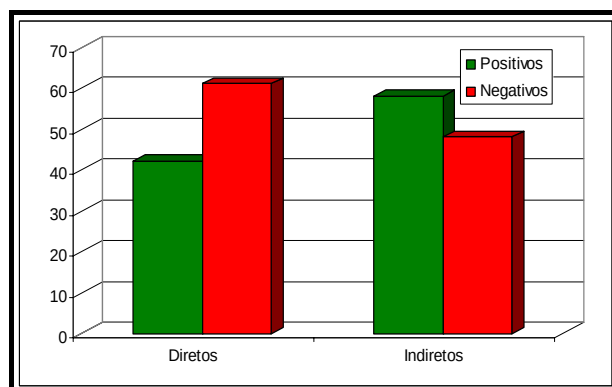


Gráfico 4.7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN

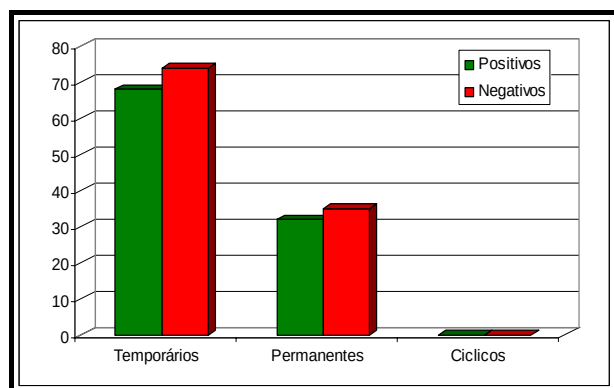
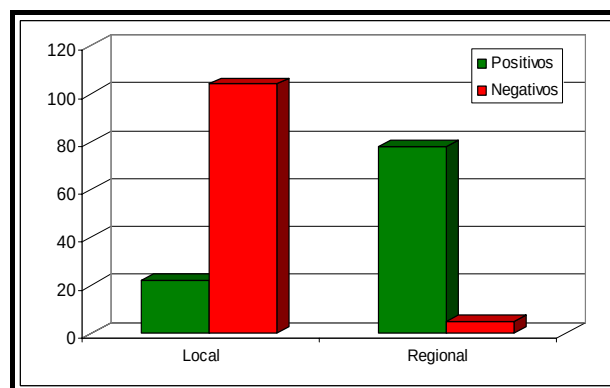


Gráfico 4.8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE – TIBAU DO SUL / RN



4.4.1.1. Projeto Básico de Arquitetura e Urbanismo

A elaboração dos projetos por técnicos habilitados resultou em melhor utilização do terreno, sendo também adotados os índices de uso do solo de acordo com as normas e procedimentos técnicos estabelecidos pela legislação pertinente no âmbito federal, estadual e municipal.

Foram respeitados os índices urbanísticos estabelecidas segundo as leis municipais, o que resultou em adequação do empreendimento ao uso racional e planejado do solo. O empreendimento foi planejado dentro das perspectivas de uso e ocupação prevista para a área, bem como de expansão e desenvolvimento econômico do município de Tibau do Sul, prevendo-se retornos sociais e econômicos satisfatórios para o município.

O desenvolvimento dos projetos de arquitetura e urbanismo para a área resultará em benefícios quanto à utilização do terreno, considerando-se que será feito um ordenamento integrado do empreendimento, obedecendo a uma compartimentação, em função do melhor uso em termos econômicos, técnicos e ambientais. A execução destes projetos, prevendo os usos e a distribuição dos equipamentos de infraestrutura, resultará em valorização do terreno.

Para execução dos serviços foram contratados técnicos especializados, gerando ocupação e renda e, por conseguinte favorecendo o setor de

consultoria e projetos, o que reflete em maior arrecadação de impostos.

4.4.1.2. Projeto de Infraestrutura Básica

O projeto de infraestrutura básica corresponde à concepção dos equipamentos básicos de infraestrutura geral a serem disponibilizados no **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE**, compreendendo sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de eletrificação, sistema de telefonia e sistema viário, todos com distribuição prevista para a área na forma de rede geral, a partir do qual poderão ser conectados os ramais para estrutura específica para cada um dos equipamentos a serem instalados.

Estes projetos são feitos de forma integrada ao Master Plan, as condições naturais do terreno e as oferta de recursos para interligação destes sistemas com os equipamentos de infraestrutura regional, e, quando não existentes, como no caso do sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água, são projetados sistemas independentes para atender aos objetivos do empreendimento.

Para elaboração dos projetos foram contratados serviços técnicos especializados, gerando crescimento para o setor de consultoria e projetos e favorecendo o comércio específico, o que resulta em maior circulação de dinheiro e consequentemente em maior arrecadação de impostos.

4.4.1.3. Estudo Hidrogeológico

A caracterização hidrogeológica da área refletirá em benefícios para o empreendimento, bem como para outros usos na região de entorno, uma vez que a ação fornece dados técnicos sobre os recursos hídricos locais, e suas potencialidades de exploração.

Os resultados destes estudos apresentam a caracterização das condições geotécnicas do terreno, sendo importantes para definição das fundações, bem como para indicação do sistema mais adequado de disposição dos efluentes e do escoamento da drenagem pluvial, bem como de outros efluentes gerados na área.

Para execução dos estudos hidrogeológicos foram contratados serviços especializados e também serviços braçais gerando ocupação/renda temporária, o que reflete em maior circulação de moeda na área de influência do empreendimento, o que, por conseguinte, favorece a economia local.

4.4.1.4. Estudos Ambientais

O estudo ambiental caracterizou a área de interesse e seu entorno mais próximo, de forma a definir parâmetros para controle e mitigação dos impactos ambientais quando da implantação do empreendimento.

A caracterização ambiental definiu os fatores atuantes na geodinâmica local, levantando parâmetros básicos para a proposição das medidas de controle e mitigação das mudanças nos parâmetros geoambientais vigentes na área de influência das obras de construção civil.

Com a realização do estudo ambiental, o empreendimento pode ser diferenciado de outros já existentes no entorno, pela condução das intervenções dirigidas por medidas mitigadoras e de controle ambiental, se antecedendo no sentido de minimizar as adversidades e maximizar os benefícios. Diante destes procedimentos, pode-se prognosticar boas condições quanto a qualidade ambiental e sanitária da área e do seu entorno tanto durante a instalação como durante a operação do empreendimento.

A ação resultou na delimitação das áreas de interesse ambiental protegidas por lei, garantindo assim a manutenção das áreas de preservação permanente, o que é importante para a

manutenção dos ecossistemas de interesse ecológico e para a qualidade ambiental futura do empreendimento.

Considerando-se a análise integrada dos parâmetros ambientais bióticos intrínsecos a área de influência do projeto, o estudo ambiental serviu para dar uma concepção da evolução deste meio frente às intervenções propostas permitindo assim o estabelecimento de medidas e planos que minimizem as adversidades e maximizem os benefícios a serem gerados com o empreendimento.

No estudo ambiental foram propostas medidas mitigadoras e planos de controle que envolve, entre outros aspectos, a manutenção da qualidade ambiental do ambiente de trabalho, o que resultou em atenuação das adversidades bastante frequentes nos locais em processo de construção civil, como poeiras, ruídos e desconforto ambiental, entre outros impactos negativos.

A elaboração deste estudo demandou a contratação de consultoria, gerando honorários, encargos e tributos, o que reflete em efeitos positivos sobre os setores terciários e públicos.

4.4.2. Fase de Implantação

Durante esta fase foram prognosticados 132 impactos ambientais, o que representa 63,16% do total de impactos. Dos impactos identificados nesta fase a maioria é de caráter adverso (84 ou 40,19%), sendo nesta fase onde se identifica a maior carga de adversidades, observando-se que a maioria é de pequena magnitude e/ou de curta duração.

4.4.2.1. Contratação de Construtora e Pessoal

A contratação de pessoal para a construção do empreendimento vem resultando em mobilização de trabalhadores de diversas categorias da construção civil e áreas afins para a área licenciada. O aporte de trabalhadores, tanto do município de Tibau do Sul como de municípios circunvizinhos, inclusive da capital do estado, resultará em alterações no perfil da população do município. Muito embora seja uma situação temporária, haverá um desequilíbrio nos índices humanos, ressaltando-se que a população

masculina, que é a maior força de trabalho da construção civil, será superior à feminina.

A concentração de um número significativo de trabalhadores no local, ao longo do período de implantação do empreendimento, poderá deixar a população local apreensiva quanto às questões de segurança pessoal e patrimonial, durante todo o período da obra.

A população da região do empreendimento, principalmente a força de trabalho masculina criará expectativas positivas quanto às oportunidades de trabalho que poderão surgir por ocasião da fase de instalação do empreendimento.

Ressalta-se, contudo, que diante da chegada de trabalhadores de outras localidades, ou mesmo da concentração de trabalhadores na área, a população poderá ficar insegura, quanto à competição por oportunidades de emprego e renda, prognosticando-se tensão emocional. Mesmo assim, espera-se a mobilização de trabalhadores do município no processo de seleção, posto que são ofertadas oportunidades de empregos diretos e ocupação e renda indireta durante todo o período de construção do empreendimento.

A contratação de pessoal mesmo que temporária, resulta em pagamento de salários, o que aumentará o poder aquisitivo das pessoas envolvidas, resultando em 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 deva haver 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.

4.4.2.2. Instalação do Canteiro de Obras

A instalação do canteiro 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, ocorre uma instabilidade ambiental devido ao constante manejo de materiais e equipamentos.

Esta desorganização gera desconforto ambiental, considerando-se que serão levantadas estruturas provisórias, construídos acessos, instalações sanitárias, oficinas e depósito de materiais de construção civil, sendo os efeitos temporários.

Para instalação de algumas estruturas do canteiro de obras, como almoxarifados, depósitos, estacionamento de máquinas, pátios de manobras, etc., se fez necessária a remoção de cobertura vegetal, prevendo-se prejuízos na composição dos ecossistemas. A referida ação causa, consequentemente, desequilíbrio nos ecossistemas com a migração da fauna para outros *habitats*, onde os animais vão competir por abrigo e alimento, este efeito foi mensurado como de pequena magnitude em razão da área apresentar baixa densidade e diversidade faunística. Deve-se considerar, entretanto, que as áreas afetadas são de pequena dimensão e que geralmente, são escolhidas áreas com baixo potencial ecológico, como forma de mitigar os impactos.

A retirada da vegetação mesmo que de forma localizada resultará em alteração na dinâmica ambiental, pois se considera que a superfície ficará exposta a atuação dos ventos, o que poderá provocar acirramento dos processos erosivos, e consequentemente, migração de sedimentos no sentido do caimento dos cursos de drenagem natural, cujos efeitos podem ultrapassar as fronteiras da área do projeto.

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 na área de influência direta do projeto e no seu entorno mais próximo.

No canteiro de obras ocorre a 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 há necessidade do descarte dos materiais gerados na obra.

A geração de resíduos sólidos (lixo) e efluentes domésticos (esgotos) no canteiro de obras criará 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 a área de entorno.

A produção de resíduos sólidos orgânicos, inclusive restos de alimentos produzidos pelos operários, poderá causar impactos sobre a fauna silvestre, pois animais poderão eventualmente ingerir alguns produtos intoleráveis, causando intoxicação ou morte. Estes são efeitos apenas prognosticados, ressaltando-se que durante as obras serão feitos registros de casos de fenecimento de animais silvestres na área ou no seu entorno, caso ocorram.

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 condições potenciais para alteração da qualidade do solo, contaminação das águas e degradação da paisagem.

As reservas hídricas subterrâneas poderão ficar comprometidas em sua qualidade caso o sistema de esgotamento sanitário do canteiro não seja dimensionado de forma adequada e não funcione a contento. Adversidades à qualidade das águas também podem ser geradas pelo lançamento de águas contaminadas por óleos, graxas, combustíveis, estopas usadas, depósitos, embalagens de produtos utilizados 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 proporciona 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.

O canteiro de obras demandará por gêneros alimentícios obtidos diretamente do setor primário, refletindo em um pequeno crescimento do setor na região do empreendimento.

Para instalação do canteiro de obras serão adquiridos materiais, sub-locados 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 consequentemente em maior arrecadação tributária.

4.4.2.3. Mobilização de Equipamentos / Aquisição de Materiais

A mobilização dos equipamentos e materiais ocorrerá de forma mais intensa no início das obras, contudo, há que se considerar que o transporte de materiais e produtos ocorrerá ao longo da fase de instalação em maior ou menor intensidade.

Durante o transporte dos equipamentos, máquinas diversas, tratores, veículos etc., e dos materiais e produtos para as obras, são prognosticados lançamentos de gases e emissões de ruídos nas estradas de acesso à área do empreendimento, sendo mais significativo nos trechos da rodovia de acesso ao município e na área de influência direta do empreendimento, causando incômodos à população de moradores que se encontra ao longo da rodovia em decorrência da alteração da sonoridade ambiental.

Durante esta ação é previsível o lançamento de poeiras nas estradas de acesso não pavimentadas, o que poderá comprometer a qualidade do ar, bem como causar incômodos à população. Este efeito é previsível na estrada de acesso direto a área do empreendimento.

Riscos de acidentes de percursos envolvendo veículos e pessoas são potenciais, principalmente na travessia de pequenas comunidades ao longo da rodovia a ser utilizada durante o transporte.

O tráfego de veículos pesados nas estradas de acesso ao litoral, onde o fluxo é mais intenso nos feriados e finais de semana, poderá gerar transtorno aos usuários, uma vez que os equipamentos pesados trafegarão em velocidade lenta, resultando em demora no percurso e riscos de acidentes.

O tráfego de veículos na travessia de ecossistemas naturais resultará em perturbação à fauna em decorrência da emissão de ruídos. Outros prejuízos potenciais à fauna, são acidentes com animais silvestres nas estradas de acesso.

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 possa se beneficiar, com a venda de mercadorias diversas e serviços como restaurantes, bares, oficinas, etc., prevendo-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. Isso consequentemente gera maior arrecadação tributária para o Município.

4.4.2.4. Limpeza do Terreno

A remoção da vegetação resultará diretamente em adversidades sobre a cobertura vegetal, com pequena perda de potencial florístico, tendo em vista que a área de influência direta do empreendimento não apresenta uma significativa cobertura vegetacional. Todavia, esta etapa resultará em prejuízos para a fauna, principalmente a edáfica.

Com a retirada da vegetação poderá ocorrer temporariamente instabilidade dos sedimentos, principalmente nos setores ondulados do terreno, com caimento para a calha do curso fluvial situado ao longo do setor norte do terreno.

A retirada da vegetação resultará em alteração da paisagem e na mobilidades dos sedimentos arenosos encontrados na área, podendo causar incômodos a população do entorno.

A ação demandará mão-de-obra, materiais e equipamentos para sua execução, de forma que serão geradas oportunidades de trabalhos e renda, destacando-se que o material lenhoso resultante da ação é pouco produtivo em termos de escala comercial, podendo ser aproveitado para comercialização nas comunidades mais próximas. As relações comerciais decorrentes da ação resultarão em circulação de moeda no mercado local e consequentemente em maior arrecadação de impostos.

4.4.2.5. Terraplenagem

Os trabalhos de movimento de terra decorrerão em alteração definitiva da topografia original do relevo, bem como alterações nas características geotécnicas, gerando adversidades sobre as condições naturais do ambiente. Porém destaca-se que esta ação de magnitude média, uma vez tratar-se em grande parte de um terreno plano a ondulado.

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, portanto de curta duração.

Os ruídos emitidos pelas máquinas e equipamentos, implicarão em uma alteração do padrão de sonoridade da área afetada.

O processo natural de transporte e deposição de sedimentos será impactado em virtude do manejo de materiais, que sendo feito de forma mecanizada, envolverá grande volume de materiais, resultando em desequilíbrio da dinâmica natural atuante na área.

Os serviços de terraplenagem resultarão em alteração dos aspectos paisagísticos da área, gerando impactos visuais, o que ocasiona certo desconforto ambiental.

Sua ação se faz através da alteração na distribuição espacial (vertical e horizontal) de vestígios arqueológicos eventualmente presentes. Tais impactos são passíveis de produzir efeitos negativos, de caráter permanente, que atuam de forma direta, ocorrendo em curto prazo, de forma irreversível, com abrangência local, de média magnitude, e significativos.

Durante a execução dos serviços de terraplenagem a utilização de equipamentos pesados, deixará os funcionários expostos a acidentes de trabalho.

O manejo de materiais dentro da área poderá resultar em alterações no comportamento hídrico local, uma vez que o escoamento superficial poderá ser alterado, com a execução de cortes e aterros, decorrentes da ação.

Os serviços de movimentação de terra consequentemente modificarão as características naturais do solo presente na área do empreendimento.

A aquisição de serviços e materiais, e os salários gerados irão refletir positivamente no comércio local e regional, o que irá favorecer o poder público pela maior arrecadação tributária.

4.4.2.6. Pavimentação

No período de implantação da pavimentação a área apresentará uma paisagem instável, demonstrando desconforto ambiental decorrente dos impactos visuais causados pelo manejo de materiais e pela presença de equipamentos, entretanto, estes impactos desaparecerão ao final da ação. A pavimentação decorrerá em alteração irreversível da paisagem, posto que serão impostos novos elementos antrópicos à paisagem natural.

Durante a execução da ação ocorrerá à emissão de ruídos e gases e o lançamento de poeiras decorrentes do manejo dos materiais e do manuseio dos equipamentos, resultando em alteração da qualidade do ar na área de influência direta da ação, sendo estes efeitos restritos e localizados, devendo desaparecer com o término da ação.

Durante a execução das ações os trabalhadores envolvidos estarão sujeitos a acidentes de trabalho.

Durante a ação, ocorrerá o consumo de materiais, e serão requisitados equipamentos, favorecendo o crescimento do comércio na área de influência do empreendimento. Com a maior circulação de dinheiro no comércio, ocorrerá um aumento na arrecadação tributária.

4.4.2.7. Sistema Viário / Drenagem Superficial

A instalação do sistema de drenagem irá provocar alterações morfológicas, decorrentes de corte e deposição de materiais.

A implantação do sistema de drenagem deixará as superfícies arenosas mais expostas à atuação dos ventos alísios, gerando maior mobilidade dos sedimentos dentro da área de interferência da ação. Este efeito será mais intenso na fase inicial da ação, devendo ficar mais estável, na medida em que os leitos forem conformados e pavimentados.

Durante a ação serão mobilizados para a área equipamentos pesados e manejados materiais terrosos, pétreos, e etc., resultando em emissão de ruídos e gases e lançamento de poeiras, o que irá gerar alterações temporárias na qualidade do ar.

A instabilidade ambiental, com exposição de materiais diversos, presença de máquinas e equipamentos pesados no local, resultará em desconforto ambiental.

Durante a ação serão consumidos materiais, mobilizados equipamentos e empregados trabalhadores, o que resultará em crescimento temporário da economia do Município e da região.

4.4.2.8. Sistema de Abastecimento D'água

Durante as obras para instalação do sistema, a área de interferência direta da ação passará por alterações ambientais, em razão principalmente do manejo de materiais para instalação de tubulações, construção de reservatórios, etc., que resultará em alterações nas características físicas do terreno, destacando-se as alterações geotécnicas e morfológicas.

O sistema de abastecimento de água demandará o uso do manancial subterrâneo, o qual poderá ficar com suas reservas comprometidas, o que dependerá, em muito da conservação de áreas de recarga do aquífero.

A disposição de materiais para a obra, bem como a presença de trabalhadores e equipamentos, na área de influência da ação refletirá em desconforto ambiental, o que é potencializado pela instabilidade do ambiente decorrente das escavações, que contribui sobremaneira para aumentar os impactos visuais da obra. Estes são efeitos temporários e de curta duração, prevendo-se ao final a recuperação das áreas afetadas.

Durante a execução das obras haverá manejo de materiais e manuseio de equipamentos o que resultará em emissão de poeiras e ruídos, alterando temporariamente a qualidade do ar na área de influência da obra.

Durante a execução da ação os trabalhadores envolvidos estarão sujeitos a acidentes de trabalho ou prejuízo à saúde operacional.

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.

4.4.2.9. Sistema de Esgotamento Sanitário

Durante a instalação do sistema serão executadas escavações e instaladas as estruturas da rede coletora e do sistema de tratamento, de modo a alterar a morfologia e características geotécnicas do terreno nos trechos afetados pela ação.

Em decorrência das escavações, os sedimentos arenosos ficarão mais expostos à atuação dos ventos, o que poderá intensificar a mobilidade nas áreas em obras. Ainda durante a ação ocorrerá à disposição de materiais construtivos, bem como a presença de trabalhadores e equipamentos, causando impactos visuais, o que gera desconforto ambiental.

Os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão sujeitos a acidentes de trabalho ou prejuízo a saúde operacional.

A aquisição de materiais e serviços para a obra resultará em crescimento do setor de comércio e serviços específicos da construção civil, o que irá gerar maior recolhimento de impostos.

4.4.2.10. Sistema de Eletrificação / Comunicação

Durante a instalação destes sistemas, a paisagem será impactada adversamente em decorrência do manuseio dos produtos e equipamentos pesados nos locais em obras.

O tráfego de veículos e o manuseio de equipamentos para instalação da rede de eletrificação/telefonía causarão alterações na qualidade do ar nos locais de interferência da ação, destacando-se a emissão de ruídos.

Durante a execução das ações os trabalhadores envolvidos estarão sujeitos a acidentes de trabalho.

A aquisição de serviços temporários e o consumo de materiais resultarão em crescimento do comércio da área de influência, contribuindo para aumento da arrecadação de impostos.

4.4.2.11. Edificações / Construção Civil

Com a instalação do empreendimento a paisagem da área do projeto será significativamente alterada, considerando-se que serão introduzidas no ambiente, estruturas urbanas compreendendo edifícios residenciais e serviços, os quais serão distribuídos em zonas de ocupação, segundo os índices de ocupação do município, de forma que as alterações na paisagem atual são previsíveis e adversas sobre os ecossistemas naturais, mesmo que a instalação seja feita de forma planejada e racional.

A construção das edificações que comporão o **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE** implica em desconforto ambiental, principalmente pela interferência na 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, ressaltando-se que nas obras onde os locais trabalhados são isolados com barreiras de proteção de contato, os impactos visuais são menores, assim como são também os desconfortos ambientais.

A implantação das edificações implicará em uma diminuição da área de recarga do aquífero. O material de cobertura do terreno natural apresenta uma baixa permo-porosidade, característica não muito favorável ao fluxo subterrâneo das águas pluviais e recarga dos aquíferos. Todavia, com as edificações, estas áreas serão impermeabilizadas e poderá haver uma diminuição deste fluxo subterrâneo, o que implica em um impacto de média magnitude.

Estes efeitos poderão resultar em alteração no comportamento hidrológico da área de influência direta do projeto e do seu entorno, pois com as edificações e consequentemente com a impermeabilização das superfícies, o escoamento superficial será potencializado, em detrimento da infiltração.

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.

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.

Durante a execução das obras ocorrerá a produção de resíduos da construção, resultando em formação de pilhas de bota-fora, as quais geralmente não têm segregação de materiais e ficam expostos de forma aleatória nos locais de entorno das obras.

Ao final da instalação de todos os equipamentos projetados para o empreendimento, a capacidade de suporte local quanto à sustentação de oferta de água poderá ficar comprometida, mesmo porque outros empreendimentos poderão se instalar na região vindo a se abastecer do mesmo manancial subterrâneo.

Como se trata de edificações convenientemente projetadas dentro de um estilo arquitetônico compatível com a região, 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 as edificações dos diversos equipamentos a se instalar, serão consumidos materiais de emprego imediato na construção civil, materiais de construção beneficiados e industrializados, gerando crescimento no comércio específico voltado para a construção civil.

A ação irá gerar oferta de empregos diretos e indiretos, sendo que estes empregos resultarão em circulação de moeda no mercado da área de influência, o que pode multiplicar as formas de ocupação e renda e gerar maior dinamismo na economia do Município. Tudo isso gera maior recolhimento de tributos, favorecendo o poder público.

4.4.2.12. Paisagismo / Arborização e Ambientação

Esta ação irá valorizar o projeto arquitetônico, bem como contribuirá para oferecer maior conforto ambiental, pois os espaços vazios serão ocupados com espécies vegetais, dessa forma a ação decorrerá em valorização das condições ambientais locais.

Muito embora se trate de uma ação que contemple a introdução de vegetação, as alterações na paisagem podem ser consideradas como adversas em razão de que a ação resultará em modificação do ambiente natural, alterando diretamente a cobertura vegetal original, onde a vegetação natural será substituída por espécies exóticas e/ou de outros ambientes.

O uso de matéria orgânica e de fertilizantes no projeto paisagístico, por outro lado resultará em alteração na qualidade do solo, além do que todo esse processo decorrerá em alteração do ecossistema, com riscos de desequilíbrio das relações bióticas até então estabelecidas.

Com a introdução de nova vegetação poderão ser atraídas para a área diferentes espécies da fauna, ressaltando-se ainda que no processo de fertilização do solo, serão criadas condições edáficas para abrigo de uma nova microfauna.

A ação resultará em valorização ambiental da área uma vez que prevê a conservação e melhoria dos ecossistemas a serem plantados, inserindo uma paisagem perenifolia por toda a área contemplada pelo projeto.

A introdução e a manutenção de cobertura vegetal refletirão em melhoria do micro clima, principalmente com relação à sensação térmica, contribuindo sobre maneira para maior conforto ambiental.

O projeto de arborização garantirá a harmonização paisagística do empreendimento e maior conforto ambiental ao longo do período de instalação do empreendimento.

Para execução da ação serão contratados serviços especializados e consumidos materiais. Tudo isso gera circulação de dinheiro no comércio específico, o que consequentemente gera benefícios para os setores terciário e público da economia do Município.

4.4.2.13. 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.

4.4.3. Fase de Operação / Ocupação

Durante esta fase foram previstos 56 impactos, o que representa 26,79% do total de impactos previstos com a implantação do empreendimento, sendo que do total desta fase 31 (14,83%) de caráter benéfico e 25 (11,96%) de caráter adverso.

4.4.3.1. Contratação de Empresas / Serviços

A oferta de empregos para cobrir a demanda do empreendimento atrairá a população economicamente ativa do município de Tibau do Sul e municípios circunvizinhos para a área, esperando-se um crescimento nos índices de empregos diretos e indiretos.

A ação resultará na seleção de recurso humano para servir ao empreendimento nas diversas categorias de emprego direto e indireto. O aporte de pessoal para cobrir a demanda do projeto seja a nível direto, seja através de serviços terceirizados, resultará em mudanças no perfil da população da área de influência, tanto em termos quantitativos quanto em termos de qualificação profissional. Os trabalhadores selecionados receberão treinamento, em função dos cargos a serem ocupados no empreendimento, o que irá refletir em melhoria do perfil da população.

Surgirão também atividades informais, visando a oferecer serviços ou produtos aos funcionários do empreendimento, ressaltando-se que parte destes empregos indiretos será ocupada pela população economicamente ativa da localidade de Sibaúma e adjacências.

Os empregos gerados, principalmente para o pessoal da região, possibilitarão uma expectativa de melhor qualidade de vida, uma vez que os empregados terão maior poder aquisitivo e possibilidade de ascensão.

A contratação de empresas de serviços e de pessoal direto para o empreendimento resultará em maior circulação de dinheiro no mercado local, contribuindo para o crescimento do comércio da região, o que beneficiará o poder público, tanto pela arrecadação de impostos, os quais retornarão na forma de benefícios sociais, como pela solução de questões sociais e econômicas causadas pelo desemprego.

4.4.3.2. Aquisição de Equipamentos

A contratação de pessoal para trabalhar no empreendimento irá gerar expectativas à população interessada, no sentido de conseguir empregos definitivos com direitos e garantias trabalhistas.

A possibilidade de oferta de empregos poderá atrair para o município, um contingente de população economicamente ativa a procura de empregos diretos, ou senão, de oportunidades de ocupação e renda correlacionadas ao empreendimento, como prestação de serviços para os funcionários ou mesmo atividades comerciais para os frequentadores do empreendimento.

Com a expectativa de oferta de trabalho, a população despertará interesse em qualificar a mão-de-obra visando às oportunidades no setor de serviço, observando-se que a empresa empreendedora, poderá promover ou facilitar convênios com instituições públicas como universidades, centros tecnológicos, escolas técnicas, SEBRAE, SENAC, Prefeitura Municipal, etc., para qualificação nas diversas categorias profissionais com demanda prevista pelo empreendimento.

Com a oferta de empregos diretos e indiretos, espera-se uma melhoria significativa nos índices econômicos e sociais da população do município, destacando-se a melhoria na qualidade de vida, favorecida pela estabilidade profissional, o que pode levar o empregado a planejar seus compromissos para médio e longo prazo.

Na área de influência do empreendimento, oportunidades de ocupação e renda podem surgir através de capacitação e aproveitamento da mão-de-obra para o desenvolvimento de produtos artesanais que podem ser utilizados no empreendimento, principalmente peças decorativas.

Destacam-se dentre os efeitos decorrentes desta ação o incremento do comércio e maior arrecadação tributária, ressaltando-se que estes efeitos positivos serão também identificados fora da área de influência indireta do projeto, uma vez que a maioria dos equipamentos poderá ser adquirida na capital do Estado.

4.4.3.3. Aquisição de Mercadorias de Consumo

O consumo de mercadorias (alimento, material de limpeza, etc.) para a manutenção do empreendimento, irá gerar crescimento significativo no comércio da região, principalmente no que se refere à produção de pescados, frutos do mar, frutas, verduras e cereais, além dos produtos beneficiados e industrializados que serão consumidos regularmente durante o funcionamento dos diversos equipamentos que comporão o empreendimento.

Considerando-se que uma significativa população será atraída para a área, espera-se um grande consumo de mercadorias para abastecer a população que aportará na área, de forma que ocorrerá um aquecimento nos setores econômicos não só do município, mas também do Estado, prevendo-se uma maior circulação de dinheiro pelo efeito multiplicador gerado pela referida ação.

Localmente a ação poderá incentivar o incremento do comércio local, o que resultará em oportunidades de empregos indiretos, pela geração de ocupação e renda. Tudo isso contribui para aumentar a arrecadação tributária e solucionar problemas sociais e econômicos do município.

4.4.3.4. Funcionamento

Durante o funcionamento do **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE**, os efeitos negativos a serem gerados correspondem principalmente à alteração no perfil da população, maior produção de efluentes domésticos, maior produção de

resíduos sólidos e a poluição sonora. No entanto esses impactos podem ser atenuados por medidas de controle e monitoramento dessas adversidades.

Com a ocupação do empreendimento espera-se uma alteração no perfil da população em termos sócio-culturais e econômicos, pois os diversos equipamentos serão ocupados com pessoas vindas de diversas localidades, inclusive de outras nacionalidades a procura de moradia, entretenimento e lazer, formando uma população com poder aquisitivo muito superior ao da população local, e consequentemente os valores e costumes são outros. A população local ou da região que possa vir a se envolver com o empreendimento, com emprego direto ou prestação de alguns serviços pode absorver alguns costumes de outras culturas.

A previsão é de que a área, quando o empreendimento estiver totalmente instalado, o mesmo provocará alteração no perfil da população do município. Ressalta-se ainda que parte da população possa ser flutuante, ou não residente no local. Mesmo assim, esta população certamente interferirá nos índices estatísticos de projeção de crescimento da população do município, projetados segundo os cálculos das instituições responsáveis pelos levantamentos demográficos, tanto na esfera federal como estadual.

Durante a operação haverá uma produção de resíduos sólidos bastante significativa, considerando-se o contingente que aportará a área, ressaltando-se que o volume de lixo gerado pela população atraída para o empreendimento é proporcionalmente maior, em razão do uso de industrializados com embalagens e materiais descartáveis.

Relativamente aos benefícios a serem gerados durante esta fase do empreendimento, pode-se citar o efeito multiplicador do empreendimento no desenvolvimento econômico do município.

Com relação aos impactos benéficos a serem gerados pode-se citar o aumento de empregos indiretos e consequente aumento na arrecadação tributária do município.

4.4.3.5. Equipamentos de Infraestrutura

Os equipamentos de infraestrutura geral, compreendendo as redes gerais do sistema viário,

água, esgotos, energia e comunicação contarão com um programa de manutenção regular o qual deverá otimizar a operação dos sistemas e evitar situações que possam causar acidentes ambientais ou contaminação dos recursos naturais e queda na qualidade sanitária e ambiental da área do empreendimento.

A operação destes sistemas tem por fim a manutenção da qualidade ambiental e sanitária da área do empreendimento e do seu entorno, de forma que eventuais alterações nos recursos hídricos e no solo poderão ocorrer somente em casos de acidentes, ou em situações menos desejáveis, em caso de baixa eficiência durante a operação destes sistemas.

A operação do sistema de esgotamento sanitário poderá causar contaminação da qualidade das águas subterrâneas em caso de ocorrer acidentes com o sistema como vazamento em canalizações com migração de efluentes não tratados para o solo ou ainda no caso de baixa eficiência do sistema de tratamento proposto. Estes são impactos potenciais que podem ocorrer eventualmente, entretanto, não condiz com os preceitos de um empreendimento que primará pela oferta de qualidade ambiental, como é o caso do **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE**.

Ainda alterações na qualidade da água e do solo são potenciais nos casos de destinação inadequada dos resíduos sólidos gerados no local, ou ainda por ineficiência nos serviços de coleta e transferência do lixo para o aterro sanitário.

A capacidade de suporte do ambiente poderá ficar onerada quando o empreendimento estiver operando em sua totalidade, prevendo-se um grande consumo de água e um volume significativo de produção de efluentes domésticos e resíduos sólidos. Desta forma, o empreendimento deverá ser gerenciado de forma sustentável e equilibrada, buscando formas de controle no uso dos recursos naturais, reuso de materiais e minimização na produção dos efluentes.

Quanto à capacidade de suporte do aquífero deve-se considerar que outros empreendimentos e também comunidades no entorno se abastecem do aquífero subterrâneo, ressaltando-se ainda que outros empreendimentos existentes ou que

venham a se instalar na região poderão explorar o mesmo manancial, de forma que ações devem ser desenvolvidas no sentido de conservar áreas de recarga dos aquíferos, sob pena de exaurir a capacidade de suporte da área.

A operação dos equipamentos de infraestrutura proporcionará otimização para o desenvolvimento da moradia no condomínio.

A operação destes equipamentos requer serviços especializados para operação e manutenção regular dos sistemas, inclusive com equipes de plantão para ação imediata em caso de acidentes ou falhas no sistema. Dessa forma serão ofertados empregos para os profissionais especializados ou contratados empresas terceirizadas para os vários seguimentos de infraestrutura.

Para operação e manutenção dos sistemas serão consumidos materiais e produtos específicos, prevendo-se consumo de água, energia, serviços de transmissão de voz e de dados, de forma que serão estabelecidas relações comerciais com recolhimento de taxas e impostos.

4.4.3.6. Sistema de Esgotamento Sanitário

A operação do sistema de esgotamento sanitário traz consigo o risco de contaminação dos recursos hídricos por falhas operacionais.

Para a operação do sistema de esgotamento lançar-se-á mão da energia elétrica o que representa um impacto no fator ambiental já que representa um aumento de demanda.

O funcionamento do sistema de tratamento dos efluentes líquidos demandará a contratação de serviços especializados e a aquisição de materiais, ações que se refletirão em crescimento do comércio pela compras realizadas e pelo escoamento da renda dos contratados, apresentando um impacto positivo no setor público pelo aumento da arrecadação dos impostos.

4.4.3.7. Sistema Viário / Transportes

Com a implantação do novo sistema viário na área haverá um aumento do fluxo de veículos na área, sobrecarregando parte do sistema já implantado e resultando ainda no aumento da poluição sonora e aumento dos riscos de acidentes com animais e moradores da região.

A implantação de um sistema viário resulta sempre em uma variação das características climáticas da área de influência do mesmo, normalmente com uma pequena elevação da temperatura. A importância deste impacto tem relação direta com o tipo de pavimento a ser empregado, apresenta um grau menos elevado de variação no fator ambiental considerado.

Além das já citadas alterações, quando da operacionalização do sistema viário e de transportes, ter-se-á algumas impactâncias sobre o sistema natural, como as modificações no fluxo hídrico pluvial, perda parcial da recarga do aquífero e alterações bióticas na faixa de domínio das vias, dentre outras.

4.5. IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS

A análise dos impactos ambientais sobre cada fator ambiental considerado no diagnóstico ambiental será feito de forma descritiva, destacando-se os potenciais efeitos do empreendimento sobre os componentes ambientais.

Relativamente à análise de alternativas locais, é importante esclarecer que a locação do empreendimento na área pleiteada ao licenciamento ambiental partiu da aquisição da área, considerando-se que esta se adequava aos objetivos dos investidores, dentro do ramo imobiliário.

Dessa forma foram analisadas as possibilidades de outras áreas no litoral do Rio Grande do Norte, cuja seleção da área do estudo se deu levando em consideração os aspectos estratégicos de localização com relação à infraestrutura existente e apoio institucional, quanto à viabilidade econômica e quanto à situação ambiental, no referente ao uso e ocupação conforme o disposto na legislação ambiental vigente.

Nessa concepção, tornou-se dispensável o estudo de alternativas locais para o empreendimento, uma vez que a concepção do projeto foi desenvolvida para uma área pré-determinada, tendo por base um mapa de uso e ocupação e um mapa de Zoneamento Ambiental, sendo estes baseados em levantamentos "in loco",

levantamento planialtimétrico detalhado e atualizado, imagens aéreas e geoprocessamento, tendo como fundamentação legal a legislação federal e estadual.

4.5.1. Meio Físico

4.5.1.1. Clima

Os impactos ambientais relativos ao componente clima são irrelevantes, não ultrapassando, de imediato, a área de intervenção do empreendimento, destacando-se que as ações do empreendimento não causarão alterações nos parâmetros climáticos diagnosticados na área de influência direta ou indireta do empreendimento.

Durante a fase de instalação do empreendimento far-se-á necessária a limpeza do terreno, com remoção da cobertura vegetal, em parte do terreno. Ressalta-se, porém que a vegetação identificada no terreno é de pequeno porte e de densidade variada, ocorrendo locais sem cobertura vegetal, prognosticando-se que a limpeza do terreno, sendo executada de forma gradual e planejada não resultará em alteração do microclima, sendo as respostas mais evidentes e mediatas, o aumento de sensação térmica e diminuição de evapotranspiração, o que causa desconforto ambiental. Deve-se considerar que o empreendimento será contemplado com um projeto de arborização, o que refletirá em amenização das condições climáticas locais.

Além da retirada de vegetação, que se constitui elemento amenizador das condições térmicas, a pavimentação da superfície e construção das edificações poderá interferir na circulação dos ventos, ressaltando-se também que as construções contribuirão para aumentar as sensações térmicas, principalmente nos locais onde ocorra a concentração de edifícios com uso de vidraças, podendo localmente formarem-se ilhas de calor. Estes efeitos serão atenuados, com a implantação do projeto de arborização e paisagismo, prevendo-se maiores adversidades durante a fase de implantação das obras.

Durante a fase de implantação ocorrerá alteração da qualidade do ar em decorrência do lançamento de poeiras e gases devido ao manuseio de materiais e utilização de equipamentos pesados.

Estes são impactos previsíveis apenas durante a execução da ação.

A sonoridade local será afetada pela emissão de ruídos decorrente do uso de equipamentos e veículos que circularão na área do projeto durante as obras. Estes efeitos são de curta duração.

Na fase de operação, além do efeito de sensação térmica e alteração na circulação dos ventos poderá, são previsíveis alterações na qualidade do ar e na sonoridade local como efeito decorrente da circulação de veículos na área.

4.5.1.2. Geologia, Geomorfologia e Geotécnica

Sobre as condições geológicas locais, a área de intervenção direta do empreendimento é constituída de sedimentos quartzosos de origem litorânea e eólica, as alterações causadas pelo projeto são irrelevantes, não prevendo-se intervenções que possam interferir em termos estratigráficos ou estruturais das referidas unidades. Entretanto, são prognosticadas intervenções mais superficiais que resultarão em alteração dos processos sedimentares dinâmicos da área, o que será potencializado pelas condições ambientais locais emergentes com a obra, ficando bem caracterizado pelos processos de erosão, migração e deposição de sedimentos, durante a fase de implantação.

Ressalta-se, entretanto, que ao final da fase de implantação do empreendimento, a atuação dos agentes dinâmicos será minimizada pela ocupação da superfície com edificações, cobertura vegetal, pavimentação e etc., impedindo a continuidade da dinâmica sedimentar natural do ambiente em grande parte da área, prevendo-se a eliminação localizada tanto de áreas de aporte como de áreas de deposição.

Ainda, no que se refere ao componente geológico, após a implantação do empreendimento, grande parte da superfície aflorante na área do projeto ficará encoberta com os equipamentos do empreendimento, incluindo edificações, paisagismo e infraestrutura. Ressalta-se, porém, que as áreas de preservação permanente serão conservadas em suas condições naturais.

Quanto as características geotécnicas, as alterações são mais significativas, uma vez que

algumas intervenções durante a fase de implantação resultarão em alterações das camadas mais superficiais do terreno devido a introdução de materiais de composição e granulometria diferentes, ressaltando-se ainda que os processos de compactação e pavimentação resultam em alteração nas capacidade de absorção do solo e nos índices de permeabilidade do terreno.

As superfícies arenosas apresentam boas característica geotécnicas, o que facilita a instalação das obras. Estas muito susceptíveis à erosão pela baixa agregação de partículas, no entanto, apresentam boa escavabilidade. Os locais com textura mais finas como os sedimentos areno-argilosos podem sofrer processos erosivos mais intensos devido a movimentação de equipamentos e veículos, sendo que estas além de apresentarem boa escavabilidade apresentam boa capacidade de suporte de carga.

Durante a implantação, nas áreas afetadas pela limpeza do terreno, a superfície ficará exposta temporariamente aos agentes erosivos. Assim, durante o período chuvoso, os processos ativos serão mais intensos pela ação das águas pluviais, atuando no carreamento de materiais terrosos para as áreas topograficamente mais baixas, enquanto que no período seco, os processos são dominados pelos ventos, atuando na migração de sedimentos, no sentido da direção dos ventos.

O componente geomorfológico será afetado de forma mais significativa, com previsão de modificações no relevo de diferentes ordens, em grande parte do terreno.

Os serviços de terraplenagem e sistematização do terreno resultarão em alterações irreversíveis na morfologia original de grande parte do terreno, uma vez que serão manejados sedimentos para adequação da superfície à construção dos diversos equipamentos (de infraestrutura, residenciais, de entretenimento e lazer). A ação resultará diretamente em alterações morfológicas e geotécnicas da área de intervenção, uma vez que serão manejados materiais, através de cortes e aterros, para adequação do terreno à construção, ressaltando-se que os impactos serão mais significativos nos setores onde o relevo se mostra suave ondulado, sendo que o citado componente ambiental será mais afetado.

Durante a execução dos serviços de terraplanagem, sistematização do terreno e escavações das valas para instalação dos equipamentos de infraestrutura (sistema de água, esgoto e drenagem superficial) ocorrerá o acirramento de processos dinâmicos nos sedimentos quartzosos, onde a dinâmica sedimentar já é bastante ativa, destacando-se a sensibilidade deste ambiente para qualquer forma de intervenção. Estes efeitos são temporários, ressaltando-se que posteriormente as superfícies serão tratadas com pavimentação ou receberão cobertura vegetal.

Na fase de operação os citados componentes do meio físico já não serão submetidos a alterações relevantes, podendo ocorrer apenas processos dinâmicos, uma vez que uma parte da superfície ficará exposta às intempéries ambientais e antrópicos, tendo como respostas o surgimento de processos erosivos que podem ser eliminados com medidas de contenção.

4.5.1.3. Pedologia

Na fase de implantação do empreendimento ocorrerá uma alteração permanente na qualidade e na taxa de permeabilidade do solo, tendo em vista a pavimentação de alguns trechos, bem como a própria estrutura projetada.

Durante a fase de instalação, nas áreas onde a vegetação for retirada, a camada do solo será exposta às intempéries, perdendo a sua potencialidade natural, somando-se a essa adversidade, os efeitos de compactação da superfície pela movimentação de veículos e máquinas pesadas. Considerando-se que a pedogênese local é insipiente, os efeitos adversos prognosticados são mensurados com de pequena magnitude.

Os solos podem sofrer alterações pelo lançamento de efluentes no canteiro de obras ou derramamento de materiais incompatíveis, como combustíveis, graxas, solventes, etc. Neste caso além da contaminação dos solos locais, os efeitos negativos podem se estender para áreas no entorno situadas a jusantes, por carreamento através das águas pluviais.

O impacto de contaminação dos solos por resíduos e/ou efluentes, poderá ocorrer em casos de

acidentes envolvendo o transporte de combustíveis, lubrificantes ou outros produtos que possam ser usados durante a instalação, sendo neste caso, necessárias medidas corretivas imediatas. Com relação aos efluentes humanos a serem gerados nos canteiros de obras, serão instalados banheiros químicos acompanhando os trechos das obras, os quais serão remanejados e coletados por empresas especializadas.

O uso de matéria orgânica, adubação e fertilização para implantação do projeto paisagístico e arborização resultará em alteração da qualidade do solo natural, com previsão de alteração das camadas superficiais.

4.5.1.4. Recursos Hídricos

4.5.1.4.1. Águas Superficiais

As atividades potencialmente impactantes, em relação aos recursos hídricos superficiais, concentram-se na fase de implantação do projeto, com destaque para a movimentação de solo, escavação, entre outras intervenções que podem ocasionar alterações tanto nas formas de escoamento superficiais como na qualidade da água, além da dinamização de processos erosivos e geotécnicos, que vão refletir nas condições de escoamentos das águas superficiais.

No caso do terreno do empreendimento, toda atenção deve ser direcionado ao Riacho Galhardo que possui uma nascente dentro dos limites do referido terreno. Embora a área apresente escoamento hídrico apenas nos períodos chuvosos, formando alagados, a alteração na qualidade da água pode ser ocasionada, principalmente, no aumento da concentração de sedimentos, resultante da movimentação de material terroso/arenoso e do carreamento de partículas soltas. Desta forma poderá ocorrer um aumento na turbidez da água, com aumento no teor de sólidos totais, caso a execução do projeto ocorra durante o período de chuvas, podendo as águas escoadas alcançarem as drenagens alterando temporariamente as características físicas do Riacho Galhardo.

Ainda durante a fase de instalação do empreendimento, alterações na qualidade das águas podem ocorrer em virtude de acidentes

envolvendo derramamento de combustíveis ou ainda devido ao lançamento de efluentes humanos de forma inadequada, o que irá depender do gerenciamento ambiental do canteiro de obras.

Durante a operação do empreendimento, o contato das tubulações com águas pluviais infiltradas nos solos, poderá eventualmente decorrer em alteração das águas superficiais existentes no terreno do empreendimento, devido ao carreamento de elementos resultante de reações químicas das águas infiltradas com os materiais instalados.

Destacam-se como benefícios do empreendimento sobre este componente ambiental, a proteção das margens dos cursos de água existentes, bem como da nascente, tidas pela legislação como área de preservação permanente. Desta forma, haverá adequada proteção do curso de água, propriamente, não interferindo na sua qualidade e fluxo.

4.5.1.4.2. Águas Subterrâneas

O lençol freático da região apresenta uma variação considerável do seu nível estático, atingindo médias e poucas profundidades. Desta forma, considerando essa profundidade, a tubulação utilizada para os sistemas de água e esgoto pode representar impacto potencial no nível hídrico subterrâneo, mesmo que de forma pontual.

Durante a fase de implantação do projeto, acidentes ambientais envolvendo materiais combustíveis ou mesmo outros produtos de fácil lixiviação nos solos podem contaminar o lençol freático.

Este fator ambiental está também sujeito as adversidades em decorrência do lançamento de resíduos e/ou efluentes no canteiro de obras ou nas suas áreas de entorno.

Para o abastecimento de água do empreendimento será utilizado o manancial subterrâneo, tendo que ser zeladas, portanto, as reservas hídricas existentes no terreno para não haver problemas com o sistema aquífero. Incluso aqui também a consideração do uso do aquífero por outras propriedades e/ou empreendimentos co-localizados. Para assegurar a recarga dos aquíferos, o empreendimento deverá zelar pela manutenção das áreas de preservação

permanente e pela conservação das áreas de recarga, caso contrário, as alterações nas reservas hídricas poderão comprometer o funcionamento do próprio empreendimento.

Destaca-se que como o sistema de abastecimento do empreendimento demandará uso do manancial subterrâneo é de suma importância à conservação das áreas de recarga do aquífero.

Por fim, no período mais crítico que é considerado o de implantação, especificamente do canteiro de obras, quanto aos pontos de descargas de efluentes sanitários, houve a orientação dos mesmos serem afastados a uma distância mais segura possível das áreas tidas como de vulnerabilidade alta com relação à contaminação do lençol freático local, cuja informação foi obtida a partir do estudo hidrogeológico realizado na área, o qual serviu para tal subsídio.

4.5.2. Meio Biótico

4.5.2.1. Flora

O meio biótico na área de implantação do empreendimento será afetado diretamente pela ação de limpeza do terreno, que desencadeará outros impactos.

De um modo geral, a ação resultará em prejuízo a cobertura vegetal, pela perda de potencial florístico, destacando-se que juntamente com a vegetação será removido todo um banco genético. Destaca-se porém, que no que diz respeito a perda de biodiversidade esta será de pequena magnitude, uma vez que o setor de implantação dos lotes se trata de uma área de pastagem.

A retirada da vegetação resultará em alteração da paisagem da área de influência direta. Durante a ação a paisagem se mostrará degradada, entretanto, posteriormente a paisagem será contemplada com projetos de arborização.

Para execução da ação haverá necessidade de remoção da vegetação existente e introdução de vegetação diferenciada ao longo das vias de acesso, o que resultará em alteração do ecossistema e criação de novos elos tróficos.

Nas áreas livres, a vegetação arbustiva aberta e a vegetação antrópica serão substituídas por espécies próprias para jardinagem e gramados. Ressalta-se, desde já, que as áreas de

preservação permanente serão mantidas intactas acompanhando toda a vegetação nativa existente, integrando-se, assim, a um cenário paisagístico.

4.5.2.2. Fauna

Com a retirada da vegetação e as ações de sistematização, habitats específicos como da entomofauna serão destruídos, assim como ninhos poderão ser afetados. A emissão de ruídos também poderá causar perturbação à fauna silvestre, afugentando-a temporariamente.

O fragmento de mata existente na propriedade, único local que oferece abrigo e alimentação para fauna local, será mantido.

As comunidades de pequenos mamíferos não voadores agrupam as espécies mais sensíveis às perturbações ambientais. Espécies da avifauna, serão menos impactadas, considerando-se a capacidade de deslocamento.

Com a introdução de nova vegetação poderão ser atraídas para a área diferentes espécies da fauna, ressaltando-se ainda que no processo de fertilização do solo, serão criadas condições edáficas para abrigo de microfauna.

O uso de matéria orgânica e de fertilizantes no projeto paisagístico por outro lado resultará em alteração na qualidade do solo, além do que todo esse processo decorrerá em alteração do ecossistema, com riscos de desequilíbrio das relações bióticas até então estabelecidas.

Na área do canteiro de obras é previsível intensa movimentação de trabalhadores, equipamentos e maquinários pesados, refletindo em modificação da ambiência local e afugentamento da fauna.

Em relação à fase de operação do empreendimento a fauna local tenderá a migrar para outras áreas, afugentada pelo intenso trânsito de pessoas e veículos. Entretanto, com a introdução de vegetação, serão atraídos outros grupos de fauna, especialmente da entomofauna e da ornitofauna.

4.5.2.3. Áreas de Preservação Permanente e de Interesse Ambiental

A área do empreendimento guarda Áreas de Preservação Permanente referente ao Riacho Gualhardo e Riacho Água Ruim e uma nascente

que serão resguardadas em sua totalidade. Não haverá perda de cobertura vegetal nativa na área (no caso local, o remanescente de Mata Atlântica).

Caso sejam depositados e descartados erroneamente materiais no entorno destas áreas, tanto na fase de implantação, quanto de operação do empreendimento, estes poderão carreados pelas chuvas e pelo vento para os riachos, causando assoreamento e um aumento na turbidez da água, que interferirá na penetração de luz e na realização de fotossíntese nos corpos hídricos.

Porém, com a adoção das medidas mitigadoras e dos planos de monitoramento ambiental é remota a ocorrência de tais impactos.

4.5.2.4. Unidades de Conservação

A área de estudo encontra-se inserida na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Mata da Pipa – PEMP.

Durante as fases de implantação e operação do empreendimento, o PEMP, dada sua proximidade com a área poderá ser afetada com o aumento do efeito de borda, aumento da pressão de caça e o afugentamento da fauna.

A transição abrupta entre o PEMP e o habitat ao redor, com área de pastagens, onde se insere o empreendimento, gera um conjunto de alterações bióticas e abióticas conhecidas como "efeitos de borda". Sendo assim, a persistência de uma determinada espécie nas áreas mais periféricas da estação ecológica, vai depender da sua tolerância aos efeitos de borda, que incluem o aumento das temperaturas do ar e do solo, a diminuição da umidade do ar e uma maior exposição aos ventos (levando a quedas de árvores), entre outras alterações. Todas essas mudanças poderão afetar os organismos presentes nos fragmentos vegetais, dando origem a uma série de mudanças bióticas que incluem, por exemplo, a proliferação de espécies adaptadas às novas condições ambientais. Estas tendem a competir com as espécies originalmente presentes, dando origem a uma cascata de efeitos (Andrén, 1994 e Saunders et al., 1991).

No que se refere a área do empreendimento propriamente dita, a existência do fragmento de mata atlântica e a APP do Riacho Água Ruim entre

a área do PEMP e a área onde serão instalados os lotes, atenua os impactos acima descritos e funciona como uma barreira verde.

4.5.3. Meio Antrópico

Na Área de Influência Direta do empreendimento não existe população residente, ressaltando-se que a área se encontra a poucos quilômetros da localidade de Pipa, onde a atividade imobiliária e turística já faz parte da economia local.

Durante o período de implantação do empreendimento prevê-se que haverá um fluxo de trabalhadores que serão instalados na área, como também um acréscimo de pessoas a procura de trabalho no município de Tibau do Sul, pois a obra demandará um contingente de mão-de-obra significativo que será utilizada nas obras do empreendimento que terá duração de 30 meses.

Na identificação dos possíveis impactos gerados pela implantação do empreendimento destacam-se os seguintes aspectos: mudanças na dinâmica populacional, infraestrutura social e infraestrutura física.

Quanto a dinâmica populacional é previsível que após da implantação total do empreendimento, durante sua operação, abra um crescimento satisfatório do fluxo de pessoas para a região, posto que o empreendimento terá capacidade para uma população de cerca de 3.312 pessoas, sendo em grande parte uma população fixa e outra flutuante, que se enquadra na categoria de pessoas que possuem uma segunda residência, estando nessa região apenas em finais de semana, férias ou feriados.

Para atender a toda a demanda dessa população, haverá necessidade de disponibilidade de mão-de-obra, destacando-se que embora uma parte deva ser locada no próprio município, outra parte de funcionários devem aportar no município de Tibau do Sul para atender as demandas do empreendimento, passando essa população a ser fixa. Todo esse processo resultará em alteração na demografia do município. As expectativas são de que os índices populacionais serão alterados, prevendo-se crescimento da localidade de Sibaúma e do município de Tibau do Sul.

Esse empreendimento trará expectativas para a comunidade mais próxima, onde essa população

anseia por oportunidade de emprego e melhores condições de vida mantendo-se no seu lugar de origem. Isto resultará na contratação prioritária por parte do empreendedor de trabalhadores locais para trabalharem tanto na fase de implantação como na de operação do empreendimento.

A contratação de pessoal para a construção do empreendimento resultará em mobilização de trabalhadores de diversas categorias da construção civil e áreas afins para a área licenciada. O aporte de trabalhadores, tanto do município como de municípios circunvizinhos e até da capital do estado, resultará em alterações no perfil da população do município.

A implantação desse empreendimento irá melhorar a qualidade de vida da população, pois proporcionará o aumento da renda familiar e da economia local. No período de operação se verificará que o impacto é mais forte, pois incidirá de forma indireta na qualidade de vida da população do município, como também o surgimento de empregos fixos e o desenvolvimento de outras atividades direcionadas as necessidades do empreendimento em sua fase de implantação e operação.

No que se refere à infraestrutura viária é previsível um aumento no tráfego de veículos nas rodovias que dão acesso a área. Na fase de implantação do empreendimento haverá um aumento de veículos de médio e grande porte em direção a área do empreendimento, levando os instrumentos e materiais necessários a sua implantação.

O tráfego de veículos pesados nas estradas de acesso ao litoral onde o fluxo é mais intenso nos feriados e final de semana pode gerar transtorno, uma vez que os equipamentos pesados trafegam em velocidade lenta, resultando em demora no percurso e riscos de acidentes.

Os riscos de acidentes de percursos envolvendo veículos e pessoas são potenciais, principalmente na travessia de pequenas comunidades onde os moradores só têm costume de conviver com o trânsito de veículo os fins de semana. O trânsito de máquinas em estas comunidades mais tranquilas, gerará um aumento no fluxo de veículos, o que gerará incômodos à população residente.

Durante o funcionamento do empreendimento imobiliário, os efeitos negativos a serem gerados correspondem principalmente à alteração no perfil da população, maior produção de efluentes domésticos, maior produção de resíduos sólidos e a poluição sonora. No entanto, estes impactos podem ser atenuados por medidas de controle e monitoramento destas adversidades.

Ainda com o desenvolvimento dos setores econômicos influenciado pela implantação e operação do empreendimento, o município passará

a ter uma maior arrecadação tributária e que poderá ser revestido para a população em geral em forma de programas sociais e melhoria da infraestrutura.

O emprego de pessoal e valorização profissional, prevendo-se a absorção de mão-de-obra local, resultará em melhoria das condições sociais, aumento do poder aquisitivo, o que demandará crescimento do comércio e serviços, sendo impactos do empreendimento com reflexos sobre os índices de comerciais e sociais locais.