

4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1. METODOLOGIA

O impacto ambiental é definido 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 metodologia adotada no EIA-RIMA é o método do “Check List” 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 e Descritivo, DOTE SÁ (1990). Este método permite traçar um paralelo entre os componentes do empreendimento (ações potencialmente impactantes) e os efeitos gerados ou previsíveis (impactos), ficando explícita a relação de causa e efeito.

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 conduzir a definição das medidas mitigadoras das adversidades e maximizadoras dos benefícios do empreendimento.

O método do “Check List” tem por base a composição de uma lista, com as ações do empreendimento, de forma seqüenciada, 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” da atividade sobre o

sistema ambiental que a comportará, sendo identificados os meios afetados.

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.

O método descritivo discorre da forma detalhada sobre a ocorrência dos impactos ambientais prognosticados para cada ação do empreendimento.

Para a composição do “Check list” será utilizada a listagem das ações de cada fase do empreendimento, segundo os dados do projeto. A partir desta seqüência de ações, será composto o “Check list”, de modo que para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos impactos ambientais, sendo que para o presente caso serão utilizados os atributos: **caráter**, **magnitude**, **importância**, **duração**, **reversibilidade**, **ordem**, **temporalidade** e **escala**. Para avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento proposto são utilizados os parâmetros de valoração, mensurados em diferentes ordens de grandeza ou de peso, os quais são utilizados na análise dos impactos.

Os conceitos dos atributos aqui utilizados para a caracterização dos impactos, assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos são apresentados no Quadro 4.1.

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.

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

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

Continuação do Quadro 4.1

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
DURAÇÃO É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou.	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
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

Quadro 4.2 – "Check List" dos Impactos Ambientais

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / 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											
<u>Estudos e Levantamentos Básicos</u>											
- Definição morfológica da área				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL
- Caracterização geotécnica do local				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL
- Caracterização hidrogeológica				+	MP	IN	DL	RR	OD	TP	EL
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Uso e ocupação racional do solo				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Projetos de Arquitetura e Engenharia</u>											
- Planejamento integrado do projeto				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Atendimento aos índices urbanísticos				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Valorização do terreno				+	MM	IN	DC	RR	OD	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
<u>Estudo Ambiental</u>											
- Caracterização do sistema ambiental				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL
- Delimitação de áreas protegidas				+	MP	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Uso racional e planejado do terreno				+	MP	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IN	DL	RI	OD	TP	ER
- Expectativas da população				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Melhoria das condições ambientais				+	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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/Pessoal</u>											
- Alteração do perfil da população				-	MP	IN	DM	RR	OI	TT	ER
- Tensão emocional da população				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Expectativa da população				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Mobilização de mão-de-obra				+	MM	IM	DM	RR	OD	TT	ER
- Geração de ocupação/renda				+	MM	IM	DM	RR	OD	TT	ER
- Melhoria de índices sócio-econômicos				+	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Instalação do Canteiro de Obras</u>											
- Alterações Paisagísticas				-	MM	IM	DM	RR	OD	TT	EL
- Lançamento de poeiras fugitivas				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Perda de cobertura vegetal				-	MP	IN	DL	RI	OI	TP	EL
- Fuga da fauna				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Desequilíbrio de elos tróficos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Alteração da dinâmica do ecossistema				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Desconforto ambiental				-	MM	IS	DM	RR	OD	TT	EL
- Produção de resíduos sólidos				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de efluentes domésticos				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Risco de contaminação do solo				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Risco de contaminação hídrica				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Mobilização de Equipamentos e Materiais</u>											
- Emissão de ruídos e gases				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Lançamento de poeiras				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Perturbação à fauna				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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>Mobilização de Equipamentos e Materiais</u>											
- Riscos de acidentes de percurso				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Aumento do fluxo de veículos				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Tensão emocional				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Geração de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior circulação de moeda				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Limpeza da Área</u>											
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Perda de potencial florístico				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Prejuízo a fauna				-	MP	IN	DL	RI	OI	TP	EL
- Alterações de ecossistemas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Quebra de elos tróficos				-	MM	IM	DL	RR	OI	TT	ER
- Alterações da dinâmica ambiental				-	MM	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Acirramento de processos erosivos				-	MP	IN	DM	RR	OI	TT	EL
- Oferta de serviços/renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Terraplenagem</u>											
- Alteração paisagística				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração morfológica do terreno				-	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração geotécnica do terreno				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração na qualidade do ar				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração sonora				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Afugentação da fauna				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Aquisição de serviços temporários				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Geração de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
<u>Pavimentação e Drenagem das Águas Pluviais</u>											
- Alteração na qualidade do ar				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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>Pavimentação e Drenagem das Águas Pluviais</u>											
- Poluição sonora				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração geotécnica				-	MM	IS	DL	RI	OD	TP	EL
- Perda de área de recarga				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL
- Alterações hidrogeológicas				-	MP	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração na dinâmica sedimentar				-	MM	IS	DL	RI	OI	TP	EL
- Alteração do ecossistema				-	MM	IS	DL	RI	OI	TP	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IM	DC	RI	OI	TT	EL
- Contenção de processos erosivos				+	MM	IS	DL	RR	OD	TP	EL
- Ordenamento das águas superficiais				+	MM	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Geração de ocupação/renda				+	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Aumento na arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
<u>Sistema de Abastecimento D'água</u>											
- Alterações morfológicas				-	MP	IN	DC	RI	OI	TT	EL
- Alterações geotécnicas				-	MP	IN	DL	RI	OI	TP	EL
- Alteração da sonoridade				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração da qualidade do ar				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Risco de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Oferta de infra-estrutura básica				+	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL
- Aquisição de serviços temporários				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Aumento na arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Sistema de Esgotamento Sanitário</u>											
- Alterações morfológicas				-	MP	IN	DC	RI	OI	TT	EL
- Alterações geotécnicas				-	MP	IN	DL	RI	OI	TP	EL
- Alteração da sonoridade				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração da qualidade do ar				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Risco de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Oferta de infra-estrutura básica				+	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL
- Aquisição de serviços temporários				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Aumento na arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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>Sistema de Eletrificação e Comunicação</u>											
- Alteração da paisagem				-	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Oferta de ocupação e renda				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MM	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Oferta de infra-estrutura				+	MM	IS	DM	RR	OD	TT	EL
<u>Construção das Edificações</u>											
- Alteração da paisagem				-	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração da dinâmica local				-	MG	IS	DL	RI	OD	TP	EL
- Alteração no micro-clima				-	MM	IN	DM	RR	OD	TP	EL
- Diminuição das áreas de recarga				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL
- Alteração nos aspectos hidrológicos				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL
- Emissão de poeiras				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração da sonoridade local				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de resíduos e construção				-	MM	IN	DC	RR	OI	TP	EL
- Alteração do ecossistema				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Desconforto ambiental				-	MM	IM	DC	RR	OD	TP	EL
- Risco de acidentes de trabalho				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Consumo de material de construção				+	MG	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Oportunidade de ocupação/renda				+	MG	IS	DM	RR	OI	TT	ER
- Oferta de empregos temporários				+	MM	IS	DM	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MM	IS	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Paisagismo / Arborização</u>											
- Alteração do ecossistema				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Risco de desequilíbrio trófico				-	MM	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Atenuação dos parâmetros climáticos				+	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL
- Alteração da paisagem				+	MM	IM	DL	RR	OI	TT	EL
- Valorização ambiental da área				+	MG	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Aquisição de produtos e serviços				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Conforto ambiental				+	MM	IS	DL	RR	OI	TT	EL

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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</u>											
- Oferta de empregos temporários				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Limpeza Geral da Obra/Desmobilização</u>											
- Valorização ambiental da área				+	MM	IS	DC	RR	OD	TT	EL
- Eliminação adequada de resíduos				+	MM	IS	DL	RR	OD	TT	EL
- Conforto ambiental				+	MM	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Minimização dos riscos de acidentes				+	MP	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Diminuição da renda				-	MM	IM	DM	RR	OI	TT	EL
- Redução das relações comerciais				-	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL
- Queda no recolhimento de impostos				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Desmobilização da mão-de-obra				-	MM	IS	DM	RR	OI	TT	ER
FASE DE OPERAÇÃO											
<u>Aquisição de Equipamentos e Serviços</u>											
- Oportunidade de ocupação e renda				+	MM	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Empregos Indiretos				+	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DM	RR	OI	TP	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IM	DM	RR	OI	TP	ER
<u>Aquisição de Mercadorias de Consumo</u>											
- Demanda dos produtos				+	MM	IM	DL	RR	OD	TT	ER
- Geração de empregos indiretos				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DL	RR	OI	TP	ER
<u>Equipamentos de Infra-Estrutura</u>											
- Riscos de contaminação dos aquíferos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Risco de contaminação do solo				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração da capacidade de suporte				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	ER
- Alteração da qualidade do ar				-	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Alteração da sonoridade local				-	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Desenvolvimento do turismo				+	MG	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Oferta de infra-estrutura				+	MG	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Oferta de empregos				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 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											
Equipamentos de Infra-Estrutura											
- Aquisição de material de manutenção				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Recolhimento de taxas e impostos				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
Funcionamento do Empreendimento											
- Aumento da poluição sonora				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Alteração nas reservas hídricas				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Produção de efluentes domésticos				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Produção de resíduos sólidos				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Diminuição da capacidade de suporte				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Alterações de tradições e costumes				-	MM	IS	DL	RR	OD	TP	EL
- Mudanças no perfil da população				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Difusão da cultura local				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Oferta de serviços de hospedagem				+	MG	IS	DL	RR	OI	TP	ER
- Oferta de serviços de entretenimento				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Crescimento do setor turístico				+	MM	IS	DL	RR	OI	TP	ER
- Maior concentração de renda				+	MM	IN	DL	RR	OI	TP	ER
- Crescimento de empregos				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER
- Arrecadação tributária				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	ER

Legenda: MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO; C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

4.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O “Check list” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do empreendimento **BEACH BRAZIL RESORT & SPA** contempla 185 (100%) impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, sendo 97 (ou 52,43%) são de caráter benéfico, enquanto 88 (ou 47,57%) são de caráter adverso.

Com relação ao atributo importância, os impactos de um modo geral distribuem-se em 77 (ou 41,62%) de importância não significativa; 86 (46,49%) de importância moderada e 22 (11,89%) de importância significativa. A magnitude dos impactos distribui-se em 116 (ou 62,70%) de pequena magnitude; 60 (ou 32,43%) de média e 9 (4,86%) impactos de grande

magnitude. Já com referência ao atributo duração observa-se que 71 ou (38,38%) são de curta duração; 20 (ou 10,81%) são de média duração e 94 (ou 50,81%) são impactos de longa duração. Com relação ao atributo reversibilidade, 154 (83,24%) são reversíveis e 31 (16,76%) irreversíveis. A ordem dos impactos distribui-se em 60 (32,43%) diretos e 125 (67,57%) indiretos. Já com relação à temporalidade, 124 (ou 67,03%) dos impactos são temporários, enquanto 61 (ou 32,97%) são permanentes. E com relação à escala, 97 (ou 52,43%) serão sentidos localmente e 88 (ou 47,03%) regionalmente.

O Quadro 4.3 apresenta o somatório dos impactos identificados e/ou previsíveis pelas ações do empreendimento, segundo os atributos de avaliação.

Completa essa análise os fluxogramas de avaliação dos impactos ambientais identificados,

considerando-se os atributos Caráter, Importância, Magnitude e Duração – Quadro 4.4. Esse quadro permite mostrar a relação existente entre estes atributos, onde tomando-se como base o percentual de impactos benéficos e adversos, tem-se a quantificação da relação existente entre os parâmetros de avaliação da Importância, Magnitude e Duração dos impactos efetivamente identificados ou previsíveis.

É importante esclarecer que os resultados da avaliação dos impactos ambientais do empreendimento proposto, não foram incluídos os planos de controle e monitoramento ambiental, entretanto, considerou-se que durante as ações de implantação e operação do projeto são adotadas as diversas normas estabelecidas para execução da obra e funcionamento do empreendimento, visando à mitigação de impactos ambientais e a manutenção da qualidade ambiental e sanitária do ambiente de trabalho. A implementação dos planos 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 benefícios, podendo o empreendimento se inserir em plena harmonia com o sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta.

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

As ilustrações dos Gráficos 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 e 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 utilizada no “Check list”.

4.4.1. Fase de Estudos e Projetos

Durante esta fase foram previstos 22 impactos ambientais, o que representa 11,89% do total de impactos previstos com a implantação do projeto. São todos impactos de caráter benéficos, uma vez que não há interferências diretas nos componentes físicos e biológicos, posto que trata-se de uma fase de gabinete.

4.4.1.1. Estudos e Levantamentos Básicos

Estes estudos foram desenvolvidos na fase preliminar do projeto, constando de atividades que potencialmente não causam interferências adversas no ambiente trabalhado, tratando-se de levantamento de dados, expedições e mapeamentos, que tem como objetivo oferecer suporte técnico à execução dos demais estudos e projetos para o empreendimento. Assim, as atividades desenvolvidas durante a referida ação não resultam em interferências que possam causar alterações no sistema ambiental capazes de produzir modificações adversas na dinâmica da área ou mesmo em seu entorno mais próximo, entretanto, foram identificados impactos positivos sobre componentes ambientais dos meios físico e socioeconômico, os quais embora sejam mensurados como de pequena magnitude, são importantes na contabilização para a viabilidade ambiental do empreendimento na área pleiteada.

Os trabalhos topográficos resultaram na definição morfológica da área de influência direta do empreendimento, retratando a situação antecedente a execução do projeto, o que servirá como parâmetro para o monitoramento da evolução ambiental e da dinâmica ocupacional da área, ressaltando-se ainda, a importância deste levantamento para nortear o traçado das diretrizes de ocupação do empreendimento, sendo base para elaboração de outros levantamentos e dos projetos básicos de engenharia e de arquitetura. Os resultados são apresentados nas plantas planialtimétricas as quais se constituirão em acervo técnico.

O levantamento topográfico realizado durante esta ação definiu as feições morfológicas da área do projeto, bem como delimitou as áreas de interesse ambiental, ficando o relevo cartografado em escala de detalhe.

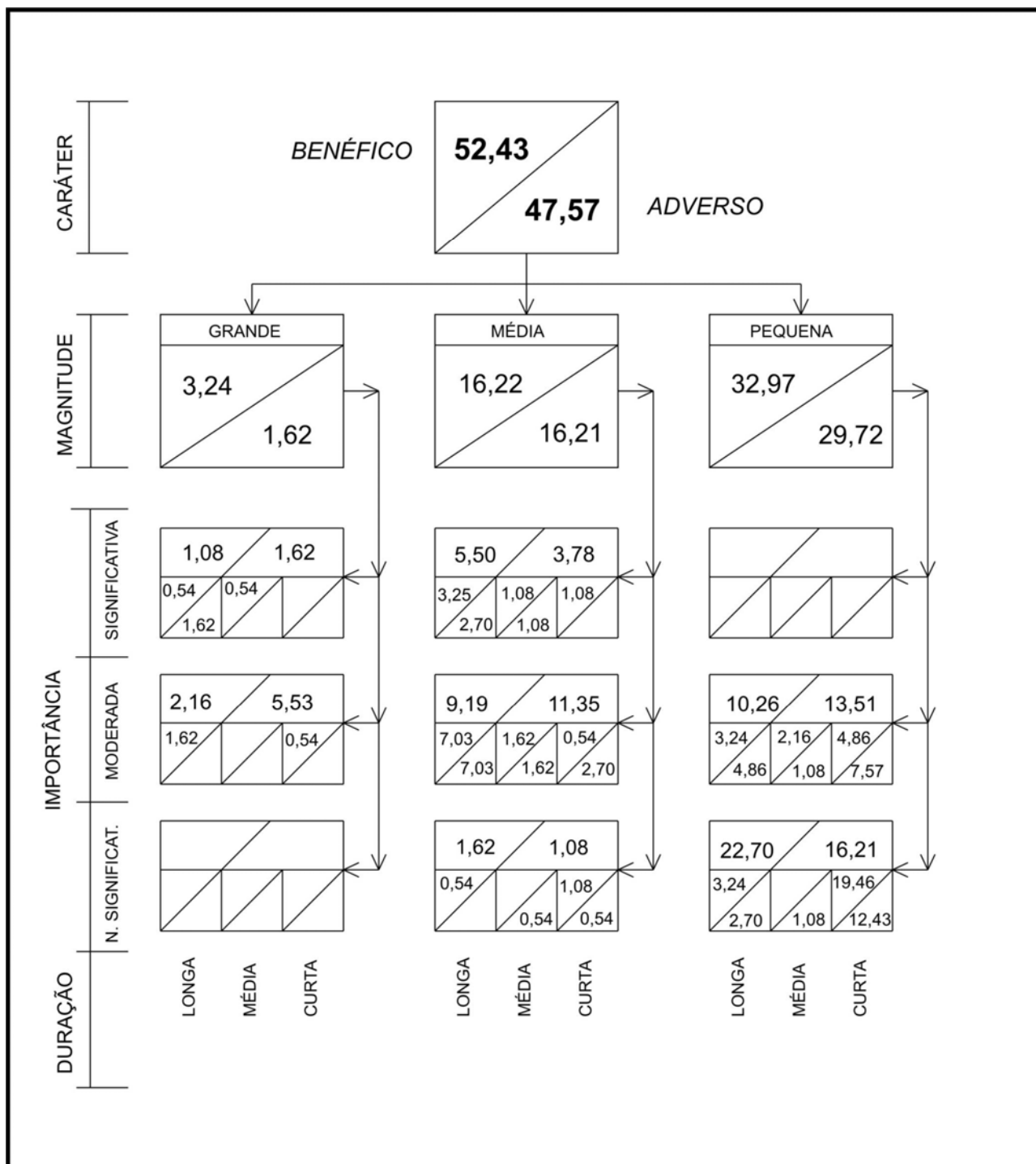
Quadro 4.3 – Somatório dos Impactos Ambientais do Empreendimento

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJAÚ, MAXARANGUAPE / RN

Estudos e Projetos			Estudos e Projetos (%)		Implantação			Implantação (%)		Operação			Operação (%)		TOTAL			Total (%)	
	+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-
MP	21	0	11,35	-	MP	35	49	18,92	24,50	MP	5	6	2,70	3,24	MP	61	55	32,97	29,73
MM	1	0	0,54	-	MM	16	24	8,65	12,00	MM	13	6	7,03	3,24	MM	30	30	16,22	16,22
MG	0	0	-	-	MG	3	3	1,62	1,50	MG	3	0	1,62	-	MG	6	3	3,24	1,62
IN	18	0	9,73	-	IN	25	30	13,51	15,00	IN	2	2	1,08	1,08	IN	45	32	24,32	17,30
IM	4	0	2,16	-	IM	19	37	10,27	18,50	IM	17	9	9,19	4,86	IM	40	46	21,62	24,86
IS	0	0	-	-	IS	10	9	5,41	4,50	IS	2	1	1,08	0,54	IS	12	10	6,49	5,41
DC	14	0	7,57	-	DC	37	41	20,00	20,50	DC	0	2	-	1,08	DC	51	43	27,57	23,24
DM	0	0	-	-	DM	6	10	3,24	5,00	DM	4	0	2,16	-	DM	10	10	5,41	5,41
DL	8	0	4,32	-	DL	11	25	5,95	12,50	DL	17	10	9,19	5,41	DL	36	35	19,46	18,92
RR	17	0	9,19	-	RR	53	51	28,65	25,50	RR	21	12	11,35	6,49	CR	91	63	49,19	34,05
RI	5	0	2,70	-	RI	1	25	0,54	12,50	RI	0	0	-	-	CI	6	25	3,24	13,51
OD	10	0	5,41	-	OD	15	26	8,11	13,00	OD	1	8	0,54	4,32	OD	26	34	14,05	18,38
OI	12	0	6,49	-	OI	39	50	21,08	25,00	OI	20	4	10,81	2,16	OI	71	54	38,38	29,19
TT	16	0	8,65	-	TT	52	51	28,11	25,50	TT	3	2	1,62	1,08	TT	71	53	38,38	28,65
TP	6	0	3,24	-	TP	2	25	1,08	12,50	TP	18	10	9,73	5,41	TP	26	35	14,05	18,92
EL	10	0	5,41	-	EL	17	61	9,19	30,50	EL	0	9	-	4,86	EL	27	70	14,59	37,84
ER	12	0	6,49	-	ER	37	15	20,00	7,50	ER	21	3	11,35	1,62	ER	70	18	37,84	9,73

Quadro 4.4 – Quadro de Avaliação dos Impactos Ambientais

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



Obs.: Valores em percentagem (%).

Gráfico 4.1 – Totalização de Impactos por Caráter

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

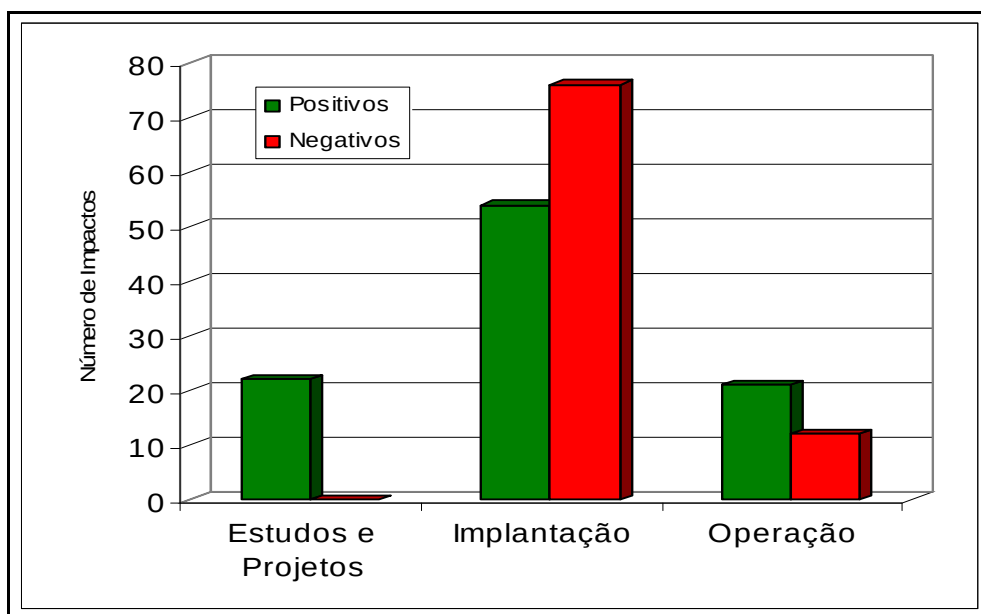


Gráfico 4.2 – Comparação de Caráter por Importância

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

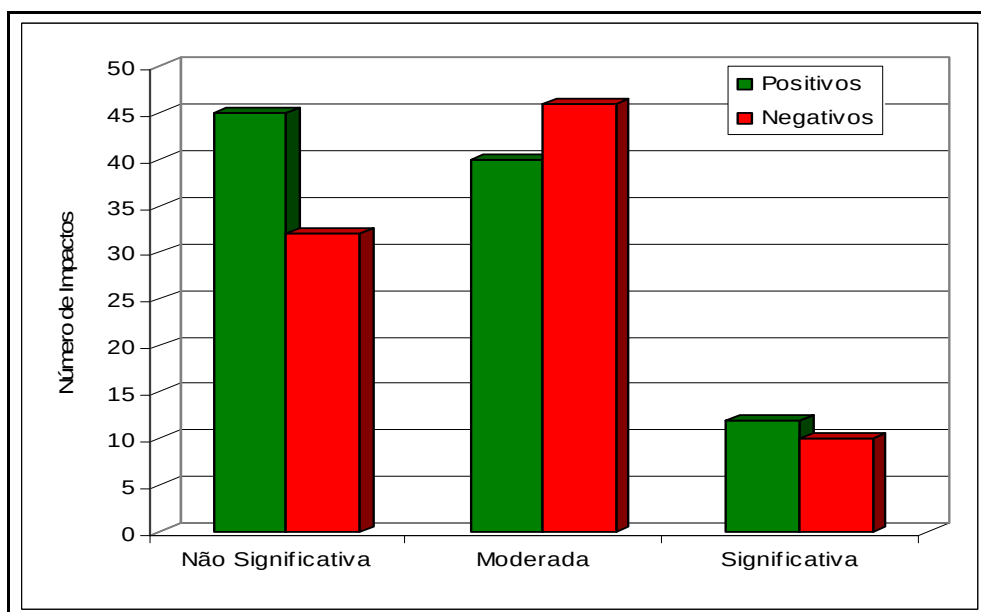


Gráfico 4.3 – Comparação de Caráter por Magnitude
 BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

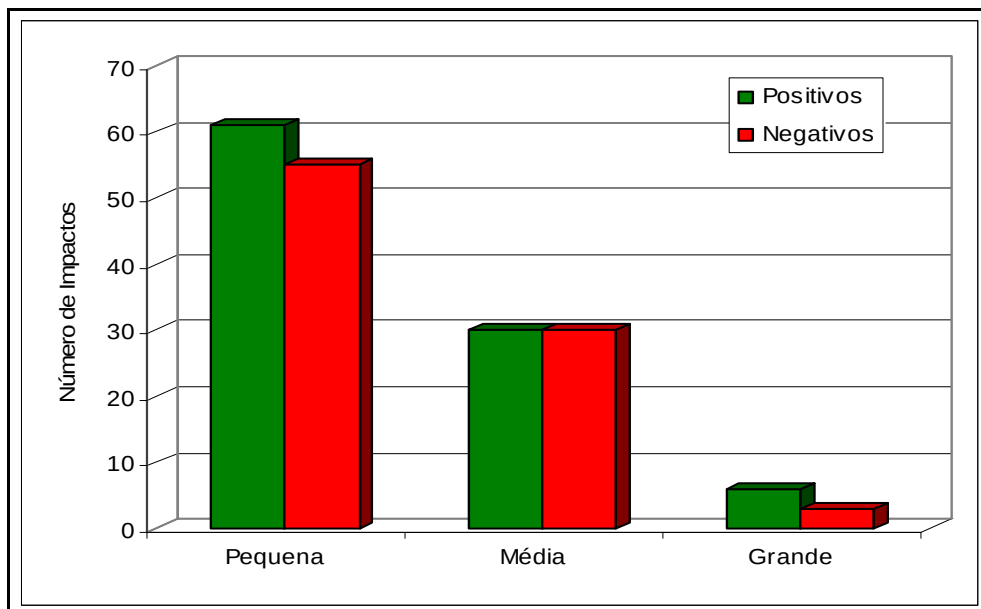


Gráfico 4.4 – Comparação de Caráter por Duração
 BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

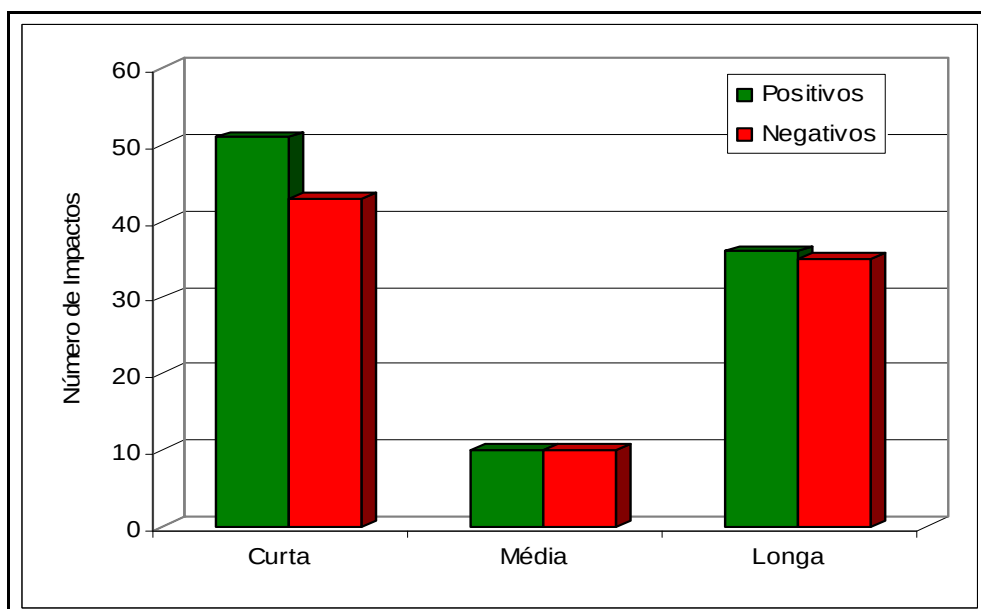


Gráfico 4.5 – Comparação de Caráter por Reversibilidade

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

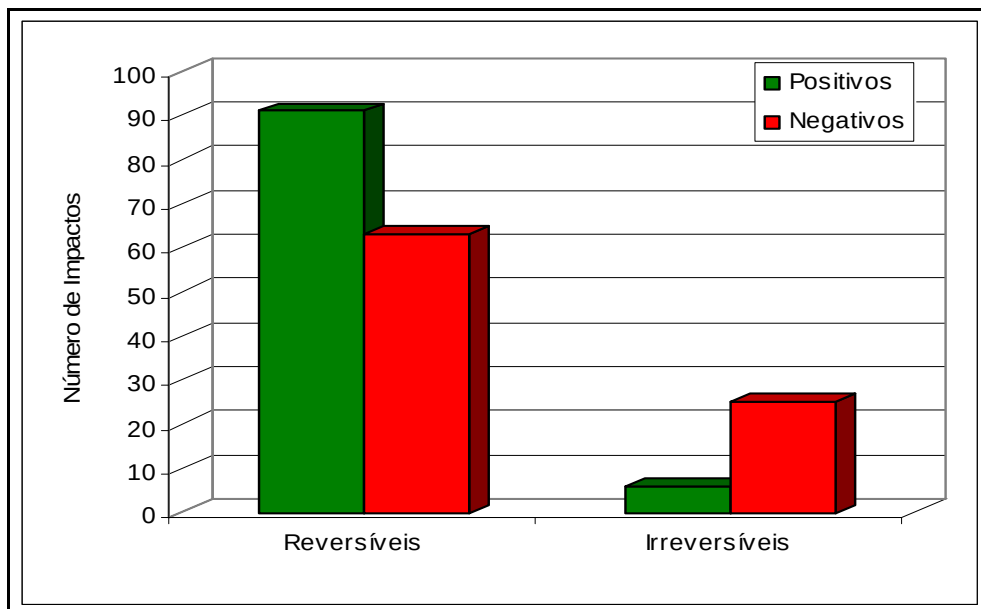


Gráfico 4.6 – Comparação de Caráter por Ordem

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

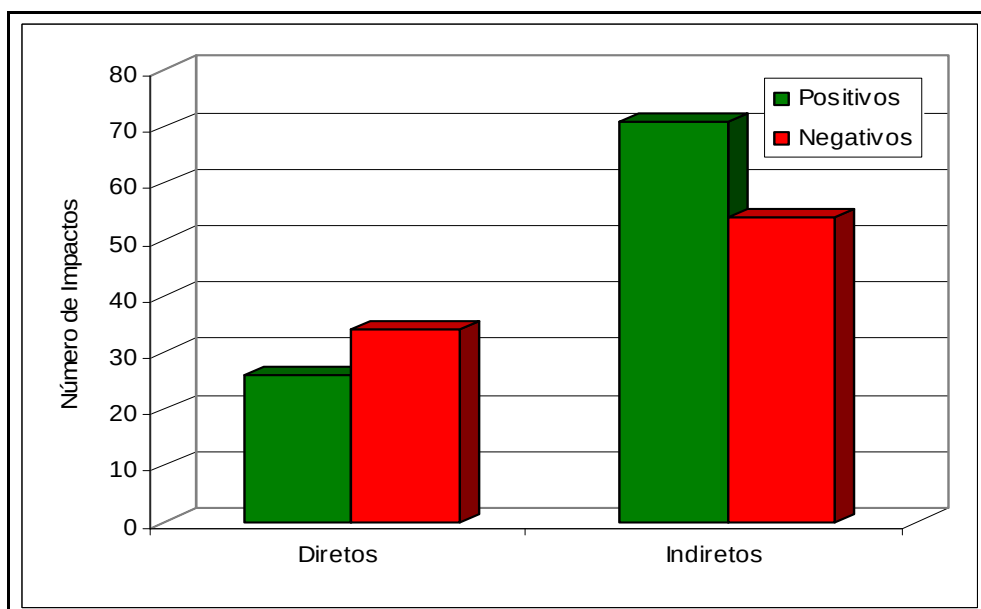


Gráfico 4.7 – Comparação de Caráter por Temporalidade

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN

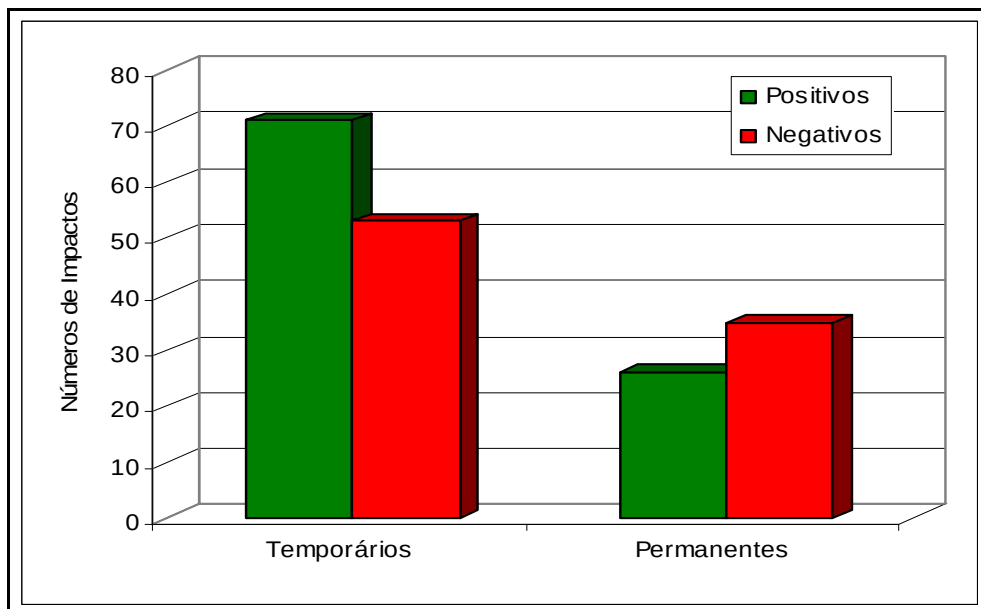
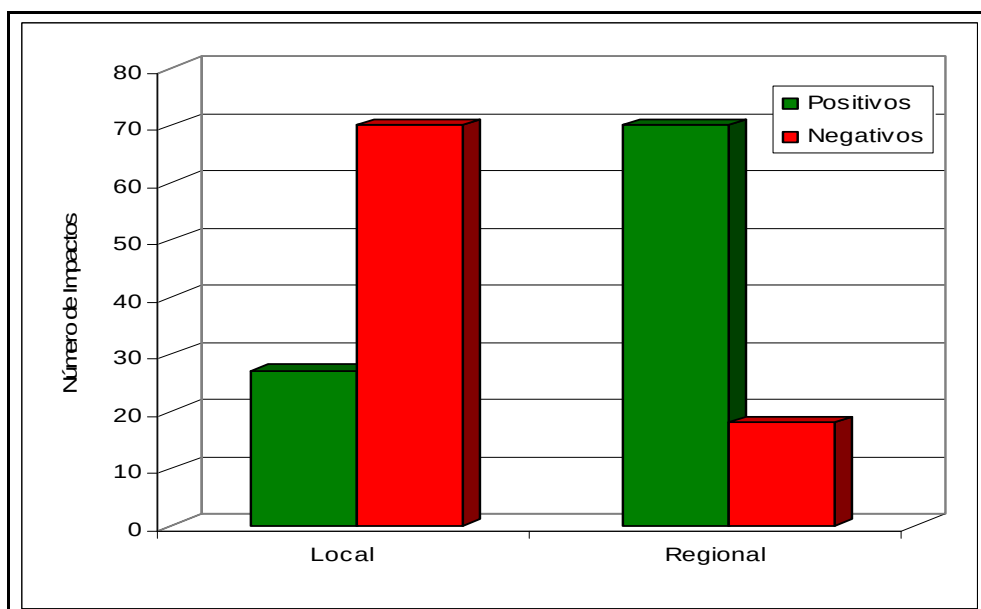


Gráfico 4.8 – Comparação de Caráter por Escala

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



Os estudos básicos resultaram na caracterização geotécnica e hidrogeológica da área de influência direta do empreendimento, dando suporte para definição dos métodos e técnicas aplicáveis quanto aos projetos de engenharia para instalação de infra-estrutura. Outro fator importante destes estudos é a definição do potencial hídrico da área com fins de suprir as demandas previstas para o empreendimento, prevendo-se os picos de ocupação e a capacidade de suporte dos recursos hídricos disponibilizados no local. Os resultados serão arquivados e servirão como parâmetros para acompanhamento da evolução ambiental da área.

Para execução destes serviços foram contratadas empresas especializadas, gerando um pequeno crescimento no setor de serviços da área de influência indireta, destacando-se que são serviços de curta duração e que envolvem um pequeno número de profissionais procedentes da capital do estado, sendo irrelevante a aquisição de mão-de-obra local.

A ação resultou em crescimento dos setores de comércio e serviços, bem como em uma maior circulação de dinheiro, o que resultará conseqüentemente em maior arrecadação tributária. Estes são benefícios gerados a nível regional.

4.4.1.2. Projeto de Arquitetura e Engenharia

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 Maxaranguape, prevendo-se retornos sociais e econômicos satisfatórios para o município.

O desenvolvimento dos projetos de arquitetura e engenharia 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 infra-estrutura, 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.

4.4.1.3. Estudo Ambiental

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 envolvem 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 terciário e público.

4.4.2. Fase de Implantação

Durante esta fase foram prognosticados 130 impactos ambientais, o que representa 70,27% do total de impactos. Dos impactos identificados nesta fase a maioria é de caráter adverso (76 ou 41,08%), 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. Com relação aos impactos de caráter benéfico nesta fase, estes somam 54 (ou 29,19%).

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 Maxaranguape 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 haverá maior circulação de moeda. Como efeito multiplicador, espera-se o crescimento do comércio e o aumento de arrecadação tributária. Tudo isso reflete positivamente nos parâmetros econômicos e sociais das áreas de influência do projeto.

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 serão temporárias e que no local de trabalho, pela própria evolução da obra, ocorrerá uma instabilidade ambiental devido ao constante manejo de estruturas, materiais e equipamentos.

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,

conseqüentemente, desequilíbrio nos ecossistemas com a migração da fauna para outros habitat, 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 considera-se que a superfície ficará exposta a atuação dos ventos, o que poderá provocar acirramento dos processos erosivos, e conseqüentemente, 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 no 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 à 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 e etc, as quais podem infiltrar e contaminar o lençol freático. Estes impactos podem ser mitigados ou mesmo eliminados com a adoção de um programa de controle de resíduos e produtos poluentes ou contaminantes, prognosticando-se que desta forma, a contaminação das águas somente poderá ocorrer em caso de acidentes.

O canteiro de obras 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 conseqüentemente em maior arrecadação tributária

4.4.2.3. Mobilização de Equipamentos e Máquinas

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 e 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 poderá 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 conseqüentemente gera maior arrecadação tributária para o Município.

4.4.2.4. Limpeza da Área

Com a implantação do projeto toda a cobertura vegetal existente na área de influência direta das edificações será removida, o que resultará em alteração paisagística. Ressalta-se, porém, que grande parte da vegetação existente nas áreas livres, será conservada visando compor o paisagismo do empreendimento.

De um modo geral, a ação resulta em significativo prejuízo a cobertura vegetal, pela perda de potencial florístico, destacando-se que juntamente com a vegetação será removido todo um banco genético. Ressalta-se que os impactos são mais significativos sobre a superfície no setor leste, onde a vegetação é mais expressiva em termos de densidade e onde haverá maior ocupação pelo empreendimento, sendo que a maior parte da cobertura vegetal afetada pela ação se constitui de espécies herbáceas, tendo apenas alguns arbustos dispersos.

Como a ação resulta diretamente em prejuízo a cobertura vegetal, ocorrerá a diminuição do potencial ecológico, pois com a retirada da vegetação, além das perdas vegetais ocorrerá à fuga da fauna para área mais seguras, sendo também previsível a eliminação de parte da microfauna. Alguns elos tróficos serão quebrados, causando desequilíbrios do ecossistema.

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

A ação resultou em produção de resíduos, principalmente de material vegetal como restolhos, troncos, etc., destacando-se que não haverá produção de material lenhoso reaproveitável ou de valor econômico para o projeto.

A remoção de grande parte da vegetação interferirá no microclima local, prognosticando-se ainda alteração no comportamento dos fluxos hídricos superficiais.

Para execução dos serviços serão sublocadas empresas e consumidos materiais. A aquisição de serviços e materiais resultará em crescimento do comércio, maior circulação de dinheiro nos mercados fornecedores e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

4.4.2.5. Terraplenagem

Os serviços de movimento de terra decorrerão em alteração dos aspectos paisagísticos da área de influência direta do empreendimento, provocando impactos visuais, posto que a ação interferirá diretamente na conformação do relevo, destacando-se que a paisagem local retrata um ambiente tipicamente característico de planície litorânea, encontrando-se em bom estado de conservação ambiental. Este impacto foi considerado como de grande magnitude e de longa duração, muito embora o projeto proposto tenha sido conduzido de forma a se adequar à conformação do relevo, visando evitar intervenções que possam gerar alterações significativas na paisagem, ressaltando-se ainda que as feições geomorfológica de maior relevância serão preservadas como o cordão residual eólico situado no centro da área.

A ação decorreu em alterações da morfologia original do relevo, ressaltando-se que os impactos são mais significativos nos setores onde o relevo se mostra suave ondulado, onde a morfologia original será mais afetada para planificação do terreno e estabilização das superfícies.

Com o movimento de terra, as características geotécnicas do solo serão modificadas, prevendo-se cortes e aterros com sobreposição de camadas e compactação da superfície nas áreas trabalhadas. Algumas características geotécnicas existentes anteriormente às obras foram modificadas com as ações da terraplenagem, prevendo-se nos locais trabalhados alterações nos índices de permeabilidade, grau de compactação e grau de absorção do solo.

O manejo de materiais e o manuseio de equipamentos resultam em lançamento de poeiras

e emissão de ruídos e gases, o que gera alteração na qualidade do ar e no nível de sonoridade local. Estes efeitos somente serão percebidos durante a execução da ação.

A emissão de ruídos pode causar perturbação a fauna silvestre, que tenderá a migrar para áreas contíguas mais tranquilas.

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

Para execução da ação são sublocados equipamentos e consumidos materiais combustíveis, peças de reposição, bem como são adquiridos materiais terrosos.

A aquisição de materiais e serviços resulta em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior circulação de dinheiro no município contemplado com o empreendimento, o que gera aumento de arrecadação tributária, beneficiando o setor público.

4.4.2.6. Pavimentação e Drenagem das Águas Pluviais

A execução destas obras resulta em alteração das características superficiais e geotécnicas do terreno, uma vez que são introduzidos materiais para composição dos sub-leitos e leitos das vias e pátios de circulação internos, onde os índices de permeabilidade e infiltração do terreno serão alterados, em decorrência da pavimentação.

Durante a execução da ação são feitas escavações, cortes/aterros e parte dos materiais terrosos e/ou arenosos ficará exposta temporariamente a atuação dos ventos, sendo estes susceptíveis a migração, o que poderá decorrer em processos de erosão e assoreamento de forma pontual e localizada.

A pavimentação de algumas áreas tornará o terreno impermeável, impedindo ou dificultando a infiltração das águas pluviais, o que poderá conseqüentemente decorrer em menor recarga dos aquíferos. Por outro lado, a ação prevê a condução e o direcionamento das águas pluviais, gerando maior escoamento superficial, o que se for planejado de forma adequada com relação ao aproveitamento das águas pluviais, poderá refletir em maior sustentabilidade do empreendimento, uma vez que serão formadas reservas hídricas

para as demandas de irrigação da arborização. Diante desta situação, podem ser prognosticadas alterações hidrográficas e hidrogeológicas.

Durante a execução das obras será freqüente o manejo de materiais e manuseio de equipamentos, o que resulta em emissão de poeiras e ruídos, alterando temporariamente a qualidade do ar na área de influência das obras. Tal situação, aliada a disposição dos materiais a serem utilizados no processo produtivo resultará em desconforto ambiental, sendo um efeito temporário inerente a fase de instalação das obras.

A pavimentação dos acessos, bem como o direcionamento das águas pluviais resultará em alteração da dinâmica sedimentar, considerando-se que haverá uma maior estabilidade de sedimentos, podendo algumas áreas de aporte de sedimentos ficarem estabilizadas.

Ao final da referida ação, poderão ser identificados alguns benefícios, considerando-se a urbanização futura do local e destacando-se que as estruturas instaladas, poderão funcionar como agentes de controle dos processos erosivos, uma vez que minimizarão os processos de migração de sedimentos. Outro ponto positivo a destacar é o controle e direcionamento das águas pluviais, possibilitando um processo de acumulação hídrica superficial, como também o controle de alagamentos e a minimização de assoreamentos.

A ação irá demandar mão-de-obra e consumo de materiais de construção, o que pode gerar ocupação/renda e empregos indiretos. Tudo isso gera circulação de dinheiro no mercado favorecendo os setores terciário e público do município de Maxaranguape.

4.4.2.7. Sistema de Abastecimento D'água e Esgotamento Sanitário

Durante as obras para instalação destes sistemas, é previsível que a área de interferência direta da ação seja afetada por alterações ambientais, em razão principalmente do manejo de materiais e da presença de trabalhadores e equipamentos, o que gera desconforto ambiental.

Para a execução das obras haverá a necessidade de 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.

Os trabalhadores envolvidos com a execução das obras para estes sistemas ficarão sujeitos a acidentes de trabalho ou prejuízo à saúde operacional.

São prognosticadas alterações das características superficiais e geotécnicas do terreno em razão do manejo de materiais terrosos para instalação das tubulações e da introdução das estruturas em subsuperfície.

A aquisição de mão-de-obra favorece o aumento de oferta de trabalho na região. Os empregos gerados e a aquisição de materiais refletem em crescimento do comércio local, o que, por conseguinte resulta em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

Com a conclusão da ação a área interna do empreendimento contará com equipamento de infra-estrutura básica que proporcionará boas condições sanitárias e ambientais, ressaltando-se que mediante uma intervenção regular do sistema, os riscos de contaminação dos recursos hídricos serão minimizados.

Caso o sistema de esgotamento sanitário a ser implantado apresente alguma deficiência, haverá risco de contaminação do lençol freático. Para isto é necessário que a empresa responsável pelo sistema apresente plena garantia do funcionamento do mesmo.

4.4.2.8. Sistema de Eletrificação / Comunicação

O sistema de eletrificação/comunicação proposto para o empreendimento será em sua grande parte, disposto em rede subterrânea, sendo necessárias escavações para cabeamento, construção de caixas de distribuição e de visitas, de forma que os impactos mais significativos sobre a paisagem são identificados durante a construção, os quais são decorrentes das escavações para instalação dos sistemas.

Durante a instalação deste sistema ocorrerá emissão de ruídos decorrentes do uso de equipamentos motorizados, bem como o lançamento de poeiras decorrentes do manuseio de materiais terrosos, quando das escavações de valas e posterior recobrimento das mesmas, o que

resultará em alteração da qualidade do ar e da sonoridade local, sendo efeitos de curta duração e bastante localizados.

Riscos de acidentes de trabalho são previsíveis tanto durante a locação do posteamento, quando se faz uso de equipamentos e materiais pesados, bem como durante a conexão elétrica do sistema, quando os trabalhadores envolvidos com a ação ficam mais susceptíveis a acidentes ou prejuízos a saúde operacional.

A ação resultará em oferta de infra-estrutura para a área do empreendimento, dando suporte ao desenvolvimento das instalações turísticas/imobiliárias.

Para execução da ação, serão contratados além dos trabalhadores envolvidos com a construção do sistema, serviços especializados em eletrificação e telecomunicações gerando oportunidade de ocupação e renda. Tudo isso resulta em desenvolvimento do comércio local, o que reflete em ocupação, renda e conseqüentemente em maior circulação de dinheiro, favorecendo o aumento de arrecadação de impostos.

4.4.2.9. Construção Civil / Edificações

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 **BEACH BRAZIL RESORT & SPA** 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, como assim 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 elevada permo-porosidade, característica favorável ao fluxo subterrâneo das águas pluviais e recarga dos aquíferos. Com as edificações, estas áreas serão impermeabilizadas e poderá haver uma diminuição deste fluxo subterrâneo.

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 conseqüentemente com a impermeabilização das superfícies, o escoamento superficial será maior, 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. Geralmente nestes locais ocorre contaminação dos solos.

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 turísticos 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.

4.4.2.10. Paisagismo / Arborização

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.

Para execução da ação haverá necessidade de remoção da vegetação existente e introdução de vegetação diferenciada ao longo das áreas livres, o que resultará em alteração do ecossistema. Ressalta-se que durante este processo a fauna nativa tenderá a migrar para áreas contíguas preservadas.

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 sobremaneira 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.

4.4.2.11. Limpeza Geral da Obra

Esta ação resultará em oferta de conforto ambiental na área do empreendimento, incluindo as áreas internas e externas do ambiente de trabalho. 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 promovendo 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 33 impactos, o que representa 17,83% do total de impactos previstos com a implantação do empreendimento, sendo que do total desta fase 21 (11,35%) de caráter benéfico e 12 (6,49%) de caráter adverso.

4.4.3.1. Aquisição de Equipamentos e Serviços

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.

4.4.3.2. 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 será atraída para a área uma população em torno de 1,5 mil pessoas, 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.

4.4.3.3. Equipamentos de Infra-Estrutura

Os equipamentos de infra-estrutura 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 **BEACH BRAZIL RESORT & SPA**.

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 um 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 infra-estrutura proporcionará otimização para o desenvolvimento das atividades turísticas no local, uma vez que oferece toda infra-estrutura para o funcionamento dos equipamentos de hospedagem, veraneio, turismo e lazer instalados no local. A operação destes sistemas irá polarizar também o desenvolvimento das atividades turísticas nas áreas de entorno.

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 infra-estrutura.

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.

4.4.3.4. Ocupação / Moradia

Durante o funcionamento do **BEACH BRAZIL RESORT & SPA**, 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 diversão, entretenimento e lazer, formando uma população com poder aquisitivo muito superior ao da população local, e conseqüentemente 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, comporte uma população em torno de 1,5 mil habitantes, o que provocará alteração no perfil da população do município. Ressalta-se ainda que grande parte da população poderá 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 crescimento do setor turístico, aumento de empregos indiretos e conseqüente aumento na arrecadação tributária do município.

4.5. IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS

Os impactos ambientais analisados sobre a ótica de cada fator ambiental considerado no diagnóstico ambiental será feito de forma descritiva, destacando-se os potenciais efeitos do empreendimento sobre os componentes ambientais.

Relativamente a análise de alternativas locais, é importante esclarecer que a locação do empreendimento na área pleiteada ao licenciamento ambiental partiu da aquisição da área, através de negociação financeira, considerando-se que esta se adequava aos objetivos dos investidores, que dentre o seu elenco de atividades, desenvolve o ramo imobiliário e turístico. Dessa forma foram analisadas as possibilidades de outras áreas no litoral do Rio Grande do Norte, entretanto, a seleção da área do estudo se deu após uma exaustiva análise quanto aos aspectos estratégicos de localização com relação a infra-estrutura existente e apoio institucional, quanto a viabilidade econômica e quanto a 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

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.

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 das superfícies aflorantes na área do projeto

ficará encoberta com os equipamentos do empreendimento, incluindo edificações, paisagismo e infra-estrutura. Ressalta-se, porém, que as áreas de preservação permanente serão conservadas em suas condições naturais.

Quanto às 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 à introdução de materiais de composição e granulometria diferentes, ressaltando-se ainda que os processos de compactação e pavimentação resultam em alteração na capacidade de absorção do solo e nos índices de permeabilidade do terreno.

As superfícies arenosas apresentam boas características geotécnicas, o que facilita a instalação das obras. Estas são 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 à 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. Destaca-se porém que será preservado um cordão eólico residual que ocorre um setor central do terreno, o qual terá sua morfologia original resguardada.

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 infra-estrutura, residenciais, turísticos, 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 infra-estrutura (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.

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 feitos 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.

Recursos Hídricos

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.

A área apresenta escoamento hídrico apenas nos períodos chuvosos, formando alagados. A alteração na qualidade da água refere-se, principalmente, ao 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 das águas superficiais, temporariamente.

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, devido ao carreamento de elementos resultante de reações químicas das águas infiltradas com os materiais instalados.

Destaca-se como benefícios do empreendimento sobre este componente ambiental, a criação de espelhos de água artificiais, visando o aproveitamento das águas pluviais através de um sistema de drenagem superficial bem dimensionado. Estes podem funcionar como exutório dos depósitos arenosos, podendo adquirir perenidade. Além disso serão importante na composição da ambientação do empreendimento.

Águas Subterrâneas

O lençol freático da região apresenta seu nível estático a poucos metros de profundidade. 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 a 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, sendo que em período de picos de ocupação as reservas hídricas poderão ficar comprometidas em termos de ofertas, podendo chegar ao extremo de colapso

do sistema. Há que se considerar também o uso do aquífero por outros 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 poderá 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 a conservação das áreas de recarga do aquífero.

4.5.2. Meio Biológico

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 significativo prejuízo a cobertura vegetal, pela perda de potencial florístico, destacando-se que juntamente com a vegetação será removido todo um banco genético.

Nas áreas livres será feita também a retirada da vegetação nativa, para recobrimento vegetal com espécies próprias para jardinagem e formação de gramados. Nas áreas de preservação permanente procurar-se-á manter a vegetação nativa, integrando-a ao projeto paisagístico.

Os processos naturais de evolução do ecossistema serão alterados, uma vez que a ação desencadeará alterações em série, destacando-se além das mudanças bióticas, desestabilização na geodinâmica, o que por sua vez interfere na morfogênese local.

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, criação de novos elos tróficos.

Fauna

A retirada da vegetação afetará diretamente a fauna, provocando a fuga dos animais para áreas conservadas a procura de abrigo e alimento. Nessa situação poderá ocorrer uma intensificação da competição intra e inter específica, implicando em impacto também na área de influência indireta do empreendimento.

Durante as ações de sistematização e limpeza do terreno, habitats específicos como da entomofauna serão destruídos, assim como ninhos poderão ser afetados. A emissão de ruídos também poderá causar perturbação a fauna silvestre.

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 a 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.

Áreas de Preservação Permanente e de Interesse Ecológico-Paisagístico

A área do empreendimento guarda Áreas de Preservação Permanente referente a duna móvel

localizada no setor sudoeste da área do empreendimento será resguardada em sua totalidade.

Nesta ação, além da diminuição do potencial ecológico, a ação decorrerá em fuga da fauna, para área mais seguras, sendo também previsível a eliminação de grande parte da fauna edáfica nas áreas afetadas. A perda de cobertura vegetal nativa na área como um todo poderá ser compensada com o adensamento da vegetação nas áreas de preservação em outros pontos da área do empreendimento.

A Área de Proteção Ambiental (APA) dos Recifes de Corais localizada na área de influência indireta do empreendimento, que já vem sendo utilizada como atrativo turístico na região, principalmente no município de Maxaranguape, não será afetada diretamente pelo empreendimento, entretanto, devem ser implantadas medidas de proteção e regulamentação do turismo.

4.5.3. Meio Sócio-Econômico

Na Área de Influência Direta do Empreendimento não se identifica qualquer forma de edificação, ressaltando-se que a área se encontra a cerca de um quilômetro da localidade de Maracajaú, onde a atividade turística já faz parte da economia local.

Durante o período de implantação do empreendimento observa-se que na Área de Influência Direta haverá um fluxo de trabalhadores que serão instalados na área, como também um acréscimo de pessoas a procura de trabalho no município de Maxaranguape, pois a obra demandará um contingente de mão-de-obra significativo que será utilizada nas obras do empreendimento que terá duração de 24 meses.

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

Quanto a dinâmica populacional é previsível durante a operação do empreendimento, um crescimento satisfatório do fluxo de pessoas para a região, posto que o empreendimento terá capacidade para uma população de cerca de 1.500

pessoas, sendo em 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 Maxaranguape 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 Maracajaú e do Município de Maxaranguape.

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. O prognóstico é que uma parte da mão-de-obra do empreendimento seja selecionada previamente para treinamentos e cursos profissionalizantes para atender as exigências que os diversos equipamentos do empreendimento exigem. 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.

O empreendimento promoverá através de instituições especializadas cursos de formação profissionalizante de mão-de-obra com capacitação de trabalhadores para áreas do turismo, hotelaria e serviços de apoio, como também cursos para recepcionista, guias turísticos, garçom, e camareira, entre outros. Essas capacitações resultam na preparação da população local.

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 com a melhoria das condições ambientais das zonas de praia do município, com a implantação das condições de saneamento mais adequadas, 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 infra-estrutura viária é previsível um pequeno aumento no tráfego de veículos nas rodovias que dão acesso a área, sendo alterações irrelevantes e previsíveis nas vias que dão acesso aos locais com potencialidade turística. 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, destacando-se que na fase de operação haverá a construção de acesso particular até o local do empreendimento.

O tráfego de veículos pesados nas estradas de acesso ao litoral onde o fluxo é mais intenso nos feriados e finais 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 não têm costume de conviver com o trânsito de máquinas e veículos e onde não há sinalização de advertência. Certamente que nestas comunidades mais tranquilas, ocorrerá um aumento no fluxo de veículos, o que gerará incômodos à população residente.

Durante o funcionamento do empreendimento imobiliário e turístico, 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 infra-estrutura.

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.