

Constituindo grandes moitas às margens da Lagoa do Guajirú e se entremeando com outras espécies nesse ambiente encharcado, a **Curatella americana**, apresenta-se com porte alto e tronco tortuoso.

7.2.3. Fauna

Na área do empreendimento, a fauna se torna diminuta e os poucos animais que ali aparecem, são visitantes que passam à procura de algum alimento para a sua sobrevivência. Outros são transeuntes e assim mesmo, ainda são perseguidos por cachorros e caçadores que moram na comunidade.

A caracterização da fauna foi baseada em seus elementos mais estudados, isto é, os répteis, aves e mamíferos.

7.2.4. Herpetofauna

Como a área do empreendimento ocupa uma grande extensão, e se fragmenta em pequenas manchas de determinados habitats, os que oferecem uma melhor condição de vida para esses animais correspondem às partes interdunares e o Tabuleiro Litorâneo.

Na área ocorrem também serpentes peçonhentas como a jararaca e a salamanta ou cobra-de-veado.

7.2.5. Avifauna

Na área do empreendimento a escassez de aves e pássaros, desperta a curiosidade dos transeuntes, quando levamos em consideração o tipo de ecossistema adequado para o convívio dessas espécies.

De acordo com as informações prestadas pelos moradores da comunidade e o que notificamos e confirmamos a sua presença, foi do urubu-cabeça-preta, sobrevoando, próximo, à Lagoa das Pedras.

Às margens das lagoas é notório a presença de pássaros de pequeno porte como a rolinha branca, designação comum a várias espécies de aves Columbiformes, da família Columbidae, que alimentam-se de sementes de gramíneas e outras plantas herbáceas; a lavadeira-de-cara-branca, ave Passeriforme, da família Tiranidae, com coloração negra, cabeça cinzento-clara e uropígio brancacento; o anum branco e o anum preto, onde ambas as espécies pertencem à família Cuculidae e são sociáveis em grandes grupos.

Encontrando-se sempre em bandos fazendo algazaras, o quero-quero, é um pássaro que vive nas várzeas, praias marítimas, margens de rios, lagoas, brejos, pastagens do interior e sobrevoam essas áreas, exibindo sua voz, onde raramente se encontram solitários.

7.2.6. Mastofauna

Na área do empreendimento, o número de mamíferos é muito reduzido, principalmente, os de hábitos diurnos. De acordo com as informações e os vestígios registrados no solo, o número não corresponde às expectativas esperadas, em conformidade com o tamanho da área.

Na Fazenda São Roque é possível encontrar diferentes grupos de mamíferos com características bem particulares como os marsupiais. Entre as espécies de marsupiais que existem, o mais comum e que visita esporadicamente a área, é o gambá-de-orelha-branca que utiliza tanto o estrato arbóreo como o terrestre.

Outros mamíferos de pequeno e médio porte são encontrados em diferentes ambientes da mata. Como podemos citar o tatu-peba ou tatu-galinha.

Mamíferos roedores também podem ser encontrados, como o preá que pode ser visto nas bordas das lagoas em diferentes períodos do dia.

Entre os mamíferos carnívoros que visitam a Fazenda São Roque, podemos citar o guaxinim ou jaguacinim ou mão-pelada e a raposa, ambos pertencentes a ordem Carnívora e à família Canidae.

A raposa é um animal mamífero que chega a medir 60 cm de corpo e 36 cm de cauda.

7.3. O MEIO ANTRÓPICO

A área do empreendimento está situada nos municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim-RN. O município de Maxaranguape teve sua povoação datada do século XVII e teve como marco de fundação a Santa Cruz, que foi utilizada na cerimônia de doação da sesmaria pelo Padre Leonardo Tavares, para tomar posse da terra no lugar do então Governador João Fernandes Vieira, dono da sesmaria.

Nessa época, no litoral, viviam os índios potiguaras, pertencentes ao grupo Tupi. O interior era dos jandúis e dos paiacus. No momento da posse, os índios que se encontravam no município não tiveram como reivindicar suas terras, uma vez que o domínio já era dos brancos.

A boa qualidade das terras e a pesca fartam atraíram sertanejos que buscavam melhor qualidade de vida, devido à seca que atingiu parte do estado entre os anos 1877 e 1879 (Morais, 1998) O município passou então a ser povoado pelos trabalhadores retirantes advindos das áreas que sofriam da estiagem. Eles se fixaram nos arredores do rio Maxaranguape e da capela de Nossa Senhora da Conceição, padroeira do local.

Esses imigrantes de terras difíceis contribuíram para o povoamento do lugar. Trabalhavam na lavoura, na pesca e nos engenhos de açúcar, construíram família, plantaram sementes, construíram moradias simples, escolas e fizeram parte do crescimento da região banhada pelo rio que lança suas águas no Oceano Atlântico, na chamada barra de Maxaranguape.

Essa localidade foi durante muito tempo uma praia típica de veraneio de alguns ricos proprietários de Ceará-Mirim, embora pertencesse administrativa e politicamente ao município de Touros.

Em 17 de dezembro de 1958, pela lei nº 2.329, Maxaranguape passou a ser município independente, sendo desmembrado de Touros em 29 de janeiro de 1959.

A origem da palavra, segundo Cascudo (1968) é derivada da expressão *Boixunguape*, que apresenta grafia primitiva *boi-cinung-guape*, antiga denominação do rio e do vale na baixa Cascavel, Maxaranguape.

O município de Ceará Mirim, como o de Maxaranguape, também foi povoado pelos os índios potiguaras que se fixaram às margens do rio Pequeno, depois chamado de rio Ceará Mirim. Era através desse rio que os indígenas comercializaram de maneira clandestina o pau-brasil, inicialmente com os franceses e espanhóis e, posteriormente, com os portugueses, em troca de especiarias.

Nesse período surge entre os indígenas uma figura de destaque chamado Antonio Felipe Camarão que juntamente com seus colonizadores, os portugueses, inicia o processo de povoamento, tendo como ponto de partida a fundação de um convento numa terra doada aos padres da Companhia de Jesus, onde se instala a aldeia de Guajiru. Nessa aldeia foi construída uma Igreja, uma cadeia e um prédio destinado a Câmara Municipal (IDEMA, 2002).

O trabalho desenvolvido pelos padres jesuítas contou com a adesão dos indígenas durante todo o processo de povoamento. Entretanto, os portugueses almejavam ter o controle do vale onde estava erguida a aldeia, tendo em vista a fertilidade das terras onde estes habitavam. Assim, os jesuítas foram afastados da aldeia pelos portugueses que passaram a administrá-la sem a presença do elemento religioso e sem qualquer fiscalização do governo metropolitano: “Uma Carta Régia do Marquês de Pombal proibiu sumariamente, sem qualquer motivo nem explicação, a participação de jesuítas na organização administrativa e de ensino do povoado” (op. cit.).

O município foi criado oficialmente, em 3 de setembro de 1759, através de alvará, e instalado em 3 de maio de 1760, na antiga aldeia de Guajiru, tendo por sede a vila de Extremoz. Em 18 de agosto de 1885, a sede foi transferida para a

povoação de Boca da Mata e passou a chamar-se vila do Ceará-Mirim. A transferência para vila de Ceará-Mirim foi suspensa através da Lei nº 345, de 4 de setembro de 1856. Após dois anos foi novamente confirmada pela Lei nº 370, de 30 de julho de 1858. Em 9 de junho de 1882, através da Lei nº 837 Ceará-Mirim recebeu foros de cidade.

Historicamente essa cidade tem grande expressão para o Rio Grande do Norte. Trata-se de um município que contribuiu para o povoamento do estado e, conseqüentemente, para a economia, uma vez que a região aderiu ao cultivo da cana-de-açúcar, principal produto de exportação do período colonial e do império. As ruínas dos antigos engenhos que se encontram em seu território revelam um período de prosperidade e da história socioeconômica do Estado, marcada ainda, por acontecimentos políticos de grande destaque, uma vez que grande parte das figuras ilustres teve e tem ainda hoje grande expressão na cena política regional e nacional.

Os acontecimentos históricos e políticos que fazem parte da memória do município tiveram grande importância para a formação de uma herança cultural representada nos monumentos arquitetônicos de significativo valor artístico e de um folclore rico na representação da vida sócio-cultural dos seus habitantes.

7.3.1. Caracterização sócio-econômica da área de influência do empreendimento

Considerando que a área de influência do Empreendimento *Complexo Turístico Cabo de São Roque* é formada pelos municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim, este item apresenta a caracterização sócio-econômica desses dois municípios.

O município de Maxaranguape está localizado na mesorregião Leste Potiguar, na microrregião litoral do Nordeste a 58 km de Natal-RN, em uma área territorial que abrange 131,1 km², equivalente a 0,25% da superfície estadual (Idema, 2003). O acesso rodoviário se dá através da BR 101 e pela RN 160.

Situando-se nas coordenadas geográficas: latitude 5° 31' 02" Sul e longitude 35° 15' 23" Oeste, esse município limita-se ao Norte com a localidade de

Rio do Fogo e o Oceano Atlântico, ao Sul Ceará Mirim, a Leste com Oceano Atlântico, e a Oeste com Pureza, Rio do Fogo e Ceará Mirim (*op. cit.*).

Possui um clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa, adiantando-se para o outono e seu índice de precipitação pluviométrica anual é de 1.612,0mm, com temperaturas médias anuais: máxima de 30 °C; média de 25,8 °C e mínima de 21,0 °C.

O município está dividido em quatro distritos: Maxaranguape (sede), Caraúbas e Maracajaú, que são áreas litorâneas, e Dom Marcolino Dantas, área rural que abriga oito comunidades do Movimento Sem Terra (MST), Santa Rita, Riacho D'água, poços, Nova Vida II, Novo Horizonte II, São José, São Lourenço e Vale Verde.

Já o município de Ceará Mirim está localizado no Litoral Oriental a 28 km de Natal-RN, em uma área territorial que abrange 726,3 km², equivalente a 1,37% da superfície estadual (Idema, 2002). O acesso rodoviário se dá através da BR 101 e pela RN 160.

Situando-se nas coordenadas geográficas: latitude 5° 38' 04" Sul e longitude 36° 25' 32" Oeste, esse município limita-se ao Norte com a localidade de Maxaranguape, ao Sul São Gonçalo do Amarante, Extremoz e Ielmo Marinho, a Leste com Maxaranguape, Extremoz e o Oceano Atlântico e a Oeste com Taipu (*op. cit.*).

Possui um clima tropical chuvoso com verão seco e seu índice de precipitação pluviométrica é de 1.535,2mm, com temperaturas médias anuais: máxima de 30 °C; média de 25,3 °C e mínima de 21,0 °C.

7.3.1.1. Dinâmica populacional

Maxaranguape possui uma população de 8.001 habitantes, onde o maior contingente – 4.984 hab. – situa-se na área rural, devido à quantidade de distritos e/ou comunidades localizados ao longo de seu litoral. Considerando o período de 1991 a 2004, verifica-se a seguinte realidade(**Tabela 7.6**).

Tabela 7.6: Dados populacionais.

ANO	TOTAL	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO		Densidade demográfica (hab./km ²)
		URBANA	RURAL	
1991	13.518	2.721	9.184	-
1996	14.942	11.136	12.221	52,82
2000	8.007	3.017	4.990	60,80
2004 (Estimativa)	9.046	-	-	84,28

Fonte: Censo demográficos do IBGE de 1991, 1996, 2000, 2004.

Em síntese, no período de 1991 a 2000 o município teve um crescimento populacional de 2,04%, ocupando o 22º lugar no *ranking* dos demais municípios do Estado. Observou-se, ainda, que este crescimento ocorreu de forma mais ou menos equilibrada entre a população urbana e a rural. Na área urbana, a taxa de crescimento para esse mesmo período foi de 1,93% e na zona rural, foi de 2,14%, ou seja, a população da zona rural tem crescido mais que a da área urbana, embora a diferença não seja tão significativa.

Os dados apresentados pelo *Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil* (2002), para o período de 1991 a 2000, revelam informações demográficas sem os números relativos ao município do Rio do Fogo, o que nos dá uma radiografia exata da dinâmica populacional de Maxaranguape durante uma seqüência de dez anos, conforme a **tabela 7.7**:

Tabela 7.7: População por Situação de Domicílio, 1991 e 2000

REFERÊNCIA	1991	2000
População total	5.990	8.001
Urbana	2.382	3.017
Rural	3.608	4.984
Taxa de Urbanização	39,77	37,71

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2002).

De acordo com o quadro acima, no período 1991-2000, a população de Maxaranguape teve uma taxa média de crescimento anual de 3,40%, passando de 5.990 em 1991 para 8.001 em 2000. A taxa de urbanização diminuiu 5,18,

passando de 39,77% em 1991 para 37,71% em 2000. Em 2000, a população do município representava 0,29% da população do Estado, e 0,00% da população do País.

No que se refere à estrutura etária o *Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil* (2002), apresenta a seguinte situação (**Tabela 7.8**).

Tabela 7.8: Estrutura etária, 1991 e 2000

REFERÊNCIA	1991	2000
Menos de 15 anos	2.557	3.027
De 15 a 64 anos	3.105	4.552
De 65 anos e mais	328	422
Razão de dependência	92,9%	75,8%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2002).

A tabela acima mostra que o maior contingente populacional do município, encontra-se na faixa etária produtiva, embora apresente uma taxa de grau de dependência considerável, o que demonstra a falta de oportunidades e perspectiva de melhoria de vida para os seus habitantes. Esses resultados refletem sobremaneira nos índices de longevidade e de mortalidade, conforme revela a **tabela 7.9**.

Tabela 7.9: Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, 1991 e 2000

REFERÊNCIA	1991	2000
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)	99,8	56,6
Esperança de vida ao nascer (anos)	54,1	63,4
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	6,2	3,8

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2002).

No que se refere ao município de Ceará Mirim, o último censo apresenta uma população de 62.424 habitantes, onde o maior contingente – 31.585 hab. – situa-se na área rural, devido à quantidade de distritos e/ou comunidades localizados ao longo de seu litoral. Em uma análise do comportamento demográfico, observa-se que desde 1991 a população tem apresentado um

quadro crescente, embora tímido. Em relação ao total da população do Estado, participa com 2,25%, ocupando o 5º lugar no *ranking* demográfico (**Tabela 7.10**).

Tabela 7.10: Dados populacionais

ANO	TOTAL	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO		Densidade demográfica (hab./km ²)
		URBANA	RURAL	
1991	52.157	26.002	26.155	
1996	57.983	28.766	29.217	
1999	62.238	30.725	31.513	
2000	62.424	30.839	31.585	85,95

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1991, 1996, 1999, 2000).

Os dados demográficos de Ceará Mirim poderiam sugerir, ainda, que estes apresentam indicadores para que o município possua uma boa situação socioeconômica, uma vez que a maioria da população ou 58,47% encontra-se em idade ativa, entretanto, as análises dos índices econômicos e sociais apontam uma outra configuração, uma vez que a situação de dependência dos habitantes chega a 71,02% (**Tabela 7.11**).

Tabela 7.11: Participação da população por grupos de idade

Faixa etária	Quantidade Absoluta	Percentual (%)
0 – 14 anos	22.136	35,46
15 – 64 anos	36.501	58,47
Acima de 65 anos	3.787	6,07

Fonte: Indicadores Socioeconômicos do Estado – IDEMA, 2002.

Estudos realizados pelo Pólo Costa das Dunas, Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável do Banco do Nordeste, referente aos municípios envolvidos nas ações do referido Programa, no período de 1996/2000, mostram que os municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim apresentam a seguinte situação: densidade demográfica – 60,80 e 85,32; grau de urbanização 37,68% e 49,37 e taxa de crescimento anual 4,98 e 1,79% (**Tabela 7.12**).

Tabela 7.12: Área, Densidade Demográfica, Grau de Urbanização e Taxa de Crescimento Anual dos municípios atendidos pelo Pólo Costa das Dunas. RN – 2000

MUNICÍPIOS	ÁREA (KM²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	GRAU DE URBANIZAÇÃO	TAXA CRESCIMENTO ANUAL (1996/2000)		
				TOTAL	URBANA	RURAL
Ceará-Mirim	729,5	85,32	49,37	1,79	1,66	1,91
Extremoz	135,3	144,43	68,53	2,34	7,18	-5,36
Natal	169,9	4.175,53	100,00	1,98	1,98	
Nísia floresta	313,6	60,56	45,23	4,68	3,98	5,27
Parnamirim	126,6	975,32	87,41	9,41	8,34	18,67
Tibau do Sul	104,1	74,51	16,72	6,87	-0,57	8,75
PRODETUR I						
Arês	115,9	97,70	59,72	-0,11	2,07	-2,97
S.Gonçalo Amarante	261,7	264,97	14,11	5,10	1,22	5,82
Sen.Georgino Avelino	23,2	142,28	22,02	2,71	2,80	2,69
Área de Planejamento						
Baía Formosa	250,1	31,22	81,50	1,57	1,44	2,17
Canguaretama	280,3	96,19	62,62	2,82	3,04	2,44
Maxaranguape	131,7	60,80	37,68	4,98		
Pedra Grande	212,3	18,87	32,02	3,16	-1,15	5,56
Rio do Fogo	151,2	63,76	38,16	3,66		
S.Miguel Gostoso	345,9	19,36	43,36	3,46		
Touros	821,6	34,81	26,44	7,66		
Demais Municípios Pólo						
ESTADO	53.306,8	51,98	73,29	2,01	2,45	0,86

Fonte: PDTIS, 2003 (Dados básicos: IDEMA/CESE).

Em relação ao conjunto de municípios assistidos pelo Pólo, observa-se que Maxaranguape e Ceará Mirim estão em ritmos diferenciados com relação aos indicadores de: densidade demográfica, nível de urbanização e taxa de crescimento populacional.

7.3.1.2. Nível de renda da população

Os níveis de renda da população de Maxaranguape e Ceará Mirim acompanham a média dos demais municípios do Estado. Na pesquisa realizada pelo IDEMA para o período 1991/2000 e divulgada através do documento

“Classificação Sócio-econômica dos Municípios do Rio Grande do Norte”, esses municípios apresentavam a seguinte realidade (**Tabela 7.13**):

Tabela 7.13: Percentual do nível de renda da população de Maxaranguape

Rendimento Salário Mínimo (SM)	Percentual (%)
Até 1 SM	50,39
Mais de 1 a 2 SM	16,22
Mais de 2 a 3 SM	11,99
Mais de 3 a 5 SM	ND
Mais de 5 a 10 SM	ND
Mais de 10 a 20 SM	ND
Mais de 20 SM	ND
Sem rendimento	21,41

Fonte: Classificação Sócio-Econômica dos Municípios do Rio Grande do Norte, IDEMA, 1991/2000.

Observa-se que o nível de renda dos habitantes de Maxaranguape é baixo, se for considerado que mais de 71,80% estão entre aqueles que não possuem rendimentos ou percebem até 1 salário mínimo, tendo uma concentração substancial entre os que recebem até 1 SM (50,39%).

Com relação ao município de Ceará Mirim, o nível de renda de sua população não apresenta um quadro muito diferente dos habitantes de Maxaranguape, conforme revela a tabela abaixo (**Tabela 7.14**):

Tabela 7.14: Percentual do nível de renda da população de Ceará Mirim-RN

Rendimento Salário Mínimo (SM)	Percentual (%)
Até 1 SM	42,72
Mais de 1 a 2 SM	19,39
Mais de 2 a 3 SM	6,21
Mais de 3 a 5 SM	5,73
Mais de 5 a 10 SM	4,30
Mais de 10 a 20 SM	1,37
Mais de 20 SM	0,50
Sem rendimento	19,76

Fonte: IDEMA/Prefeitura Municipal de Ceará Mirim-RN.

Observa-se que o nível de renda dos habitantes de Ceará Mirim é baixo, se for considerado que mais de 80% estão entre aqueles que não possuem rendimentos ou percebem 1 ou 2 salários mínimos, tendo uma concentração substancial entre os que recebem somente 1 SM (42,72%).

7.3.1.3. Educação

O município de Maxaranguape apresentou em 2002, 12 estabelecimentos de ensino, com 2.899 alunos matriculados, menos do que no exercício de 2001 quando foram matriculados 2.926. Em 2000 foram 2.866 e em 1999 o número de 2.784 (**Tabela 7.15**).

Tabela 7.15: Quantidade de alunos com matrícula inicial.

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	1999	2001	2002
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual		-	-	-	293	288	297	275	284	266	271	339
Municipal	178	252	277	227	2.029	2.060	2.081	2.058	-	-	-	-
Particular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	178	252	277	227	2.322	2.348	2.378	2.333	284	266	271	339

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 2000, 2001, 2002 e 2003.

Considerando que em 2002 a população correspondente à faixa etária de 5 a 15 anos, onde se encontra o público com idade escolar – para o ensino infantil fundamental e médio – é de 2.973, pode-se dizer que o município apresenta uma oferta de vagas inferior à demanda apresentada (IDEMA, 2003).

Vale registrar que não se pode medir a situação instrucional de um município, somente pela quantidade de matrículas realizadas e do número de estabelecimentos de ensino e de salas de aula, é preciso analisar ainda a taxa de evasão escolar e de repetência, o que só poderá ser feito mediante um confronto entre os números apresentados na matrícula inicial e aqueles referentes à matrícula final (**Tabela 7.16**).

Tabela 7.16: Quantidade de alunos com matrícula final.

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	-	258	258	272	272	101	230	213	291
Municipal	170	172	252	256	1.328	1.560	1.564	1.731	-	-	-	-
Particular	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	201	172	252	256	1.586	1.818	1.836	2.003	101	230	213	291

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 2000, 2001, 2002 e 2003.

Os resultados das Tabelas acima, demonstram que em 1999 o número de matrícula inicial foi de 2.784 contra 1.888 de matrículas finalizadas. Já em 2000 foram 2.866 contra 2.220; em 2001 dos 2.926 inscritos somente 2.301 finalizaram e, por fim, em 2002, das 2.899 matrículas realizadas, só finalizaram 2.550, o que atestam índices de 32,18%, 22,54%, 21,36% e 12,03% respectivamente, referentes à evasão escolar e/ou repetência. O fato interessante é de que esses índices apresentam-se decrescentes nos quatro anos analisados.

Outro fato importante é o relativo à alfabetização, em que o município apresenta uma taxa de 68,70%, o que demonstra um número de 31,30% de analfabetos (IDEMA, 2001). Um índice preocupante se for levado em conta à infraestrutura de estabelecimentos de ensino que possui e o número de professores existentes na rede escolar (**Tabelas 7.17 e 7.18**).

Tabela 7.17: Infra-estrutura de ensino

ANO	Estabelecimentos de ensino		Dependência Administrativa							
			Federal		Estadual		Municipal		Particular	
	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas
1999	12	43	-	-	2	9	10	34	-	-
2000	12	48	-	-	2	10	10	38	-	-
2001	12	49	-	-	2	11	10	38	-	-
2002	12	57	-	-	2	14	10	43	-	-

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 2000, 2001, 2002 e 2003.

Observa-se que apesar do número de estabelecimentos permanecerem constante durante o período de 1999 a 2002, no que se refere ao número de salas de aula aumentou de ano a ano: 43, 48, 49 e 57 respectivamente. Com relação à quantidade de professores percebem-se pequenas mudanças no seu quadro geral, o que indica um aumento de docentes, embora não tão expressivo, mas que justifica o crescimento do número de salas de aulas.

Tabela 7.18: Corpo docente

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	-	11	10	10	11	10	9	8	12
Municipal	8	10	10	10	69	70	73	78	-	-	-	-
Particular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	8	10	10	10	80	80	83	89	10	9	8	12

Fonte: Anuário Estatístico do IDEMA, 2000, 2001, 2002 e 2003.

O município de Ceará Mirim, em termos de educação, apresenta uma taxa de alfabetização de 71,00%, o que revela um número de 29,00% de analfabetos (IDEMA, 2001). Um índice preocupante se for levado em conta à infra-estrutura de estabelecimentos de ensino que possui. Ceará Mirim ocupa no cenário estadual o 50º lugar em termos de taxa de alfabetização. A taxa de cidades como Natal, Parnamirim e Martins, só para citar três cidades norte-rio-grandense, é de 88,7%, 87,0% e 83,0% respectivamente.

O levantamento documentário e bibliográfico realizado mostra ainda que o número de pessoas que entram na escola e efetivamente dá continuidade a sua formação escolar é pequena, tendo em vista a diferença entre a população e idade escolar e os alunos matriculados e, ainda, entre estes e os que terminam os cursos serem muito grande. A evasão e a reprovação escolar é um item em alta apresentado nos dados estatísticos desse indicador, conforme observa-se nos Tabelas a seguir.

Apesar disso, verifica-se ainda que Ceará Mirim tem apresentado, se não um crescimento, mas um patamar regular de estabelecimentos e números de salas de aula, e tem investido no aumento do corpo docente conforme demonstra o dado da **Tabela 7.19**.

Tabela 7.19: Infraestrutura de ensino

ANO	Estabelecimentos de Ensino		Dependência Administrativa							
			Federal		Estadual		Municipal		Particular	
	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas	Prédios	Salas
1998	66	338	-	-	11	76	49	201	6	61
1999	66	310	-	-	11	84	48	166	7	60
2000	65	329	-	-	9	76	48	181	8	72
2001	76	362	-	-	10	80	49	185	17	97
2002	74	386	-	-	10	84	48	204	16	98

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002.

Tem-se verificado, ainda, que o município de Ceará Mirim possui uma população em idade escolar (entre 5 e 20 anos), estimada em torno de 24.000 hab. Entretanto, o número de pessoas matriculadas nas escolas no ano de 2002 foi de 21.191, revelando um déficit de 2.809 alunos que não tiveram acesso à educação formal, conforme demonstra a **Tabela 7.20**.

Tabela 7.20: Quantidade de alunos com matrícula inicial.

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	105	325	-	-	4.005	4.114	4.448	4.647	1.263	2.064	2.423	2.328
Municipal	1.953	1.819	1.779	1.718	10.739	11.099	10.826	11.109	518	-	-	-
Particular	483	604	986	1.063	884	669	742	760	-	-	61	82
TOTAL	2.541	2.748	2.765	2.785	15.628	15.882	16.016	16.516	1.781	2.064	2.484	2.410

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002.

Além do déficit educacional, quando compara-se o número entre as pessoas que fizeram matrículas e as que, efetivamente, concluíram, verifica-se uma disparidade de números. No ano de 2001 foram matriculados 21.911 alunos, e, fazendo-se as devidas proporções, os dados estatísticos mostram que 18.694 alunos finalizaram a matrícula, revelando que 2.497 alunos não concluíram o curso, ou seja, 12% dos inscritos. Maiores detalhes sobre o assunto, os quadros 3

e 4 demonstram esta situação com relação à educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio (**Tabela 7.21**).

Tabela 7.21: Quantidade de alunos com matrícula final

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	-	-	2.908	3.553	3.657	3.907	1.247	1.703	1.551	1.722
Municipal	1.810	1.796	1.648	1.605	8.025	9.094	8.619	9.544	407	-	-	-
Particular	588	938	1.057	1.100	856	645	694	748	-	-	46	76
TOTAL	2.398	2.734	2.705	2.705	11.789	13.292	12.970	14.191	1.654	1.703	1.597	1.798

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 1999, 2000, 2001 e 2002.

Apesar do déficit educacional, de modo geral, percebe-se que o município tem conseguido aumentar a oferta de professores para atender a demanda educacional. Se forem levados em conta os dados estatísticos dos anos de 1998, 1999, 2000 e 2001, verifica-se que a quantidade de docentes é 672, 709, 736 e 764 respectivamente (**Tabela 7.22**).

Tabela 7.22: Corpo docente.

Dependência Ano	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	3	11	-	-	120	130	141	148	43	53	48	53
Municipal	70	67	67	69	344	375	379	379	13	-	-	-
Particular	30	33	46	52	49	40	45	49	-	-	10	14
TOTAL	103	111	113	121	513	545	565	576	56	53	58	67

Fonte: Anuário Estatístico do IDEMA, 1998, 1999, 2000 e 2001.

7.3.1.4. Saúde

A infra-estrutura dos serviços de saúde do município de Maxaranguape é compatível com a realidade do Rio Grande do Norte, tendo estabelecimentos e materiais para prestação de serviços de necessidades básicas como: equipamentos de manutenção da vida, eletrocardiógrafos, ultra-som ecógrafo, Raio X de 100 a 500mA, equipe odontológica e grupo de gerador (IBGE, 2003). A tabela abaixo mostra a quantidade de estabelecimentos no período 1999 a 2002, em que verifica-se que, apesar do aumento crescente da população, a quantidade de equipamentos de saúde permanece a mesma no decorrer dos 4 anos (**Tabela 7.23**).

Tabela 7.23: Quantidade de estabelecimentos de saúde

ESTABELECIMENTOS	1998	1999	2000	2001
TOTAL	5	5	5	6
Postos de Saúde	3	3	3	3
Centros de Saúde	1	1	1	1
Hospital	-	-	-	1
Outros	1	1	1	1
Total de Leitos	23	25	25	25

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 1999, 2000, 2001 e 2002.

A tabela anterior mostra que existem 25 estabelecimentos de saúde, estando incluso um hospital, no entanto, o número de equipamentos de saúde é insuficiente para o número de habitantes, o que demonstra a necessidade de uma melhoria e crescimento da capacidade de Maxaranguape em oferecer um serviço de saúde satisfatório para a comunidade (**Tabela 7.24**).

Tabela 7.24: Quantidade de leitos por especialidades clínicas

Especialidades Clínicas	1998	1999	2000	2001
Cirurgia	-	-	-	-
Clínica Médica	8	8	8	8
Gineco-obstetrícia	9	9	9	9
Pediatria	8	8	8	8
TOTAL	25	25	25	25

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1998, 1999, 2000, 2001).

Essa quantidade de leitos demonstra que Maxaranguape apresenta uma capacidade de 0,03 leitos/hab habitantes, considerada, portanto, aquém das necessidades básicas (**Tabela 7.25**).

Com relação Ceará Mirim, a infra-estrutura dos serviços de saúde do município também é compatível com a realidade do Rio Grande do Norte, tendo estabelecimentos e materiais para prestação de serviços de necessidades básicas como: equipamentos de manutenção da vida, eletrocardiógrafos, ultra-som ecógrafo, Raio X de 100 a 500mA, equipe odontológica e grupo de gerador (IBGE, 2003). O quadro abaixo mostra a quantidade de estabelecimentos no período 1998 a 2002, em que verifica-se que, apesar do aumento crescente da população, a quantidade de equipamentos de saúde permanece a mesma no decorrer dos 4 anos.

Tabela 7.25: Quantidade de estabelecimentos de saúde

ESTABELECIMENTOS	1998	1999	2000	2001
Postos de Saúde	15	15	15	15
Centros de Saúde	3	3	3	3
Unidades Mistas	1	1	1	1
Policlínicas	1	1	1	1
Outros	3	5	5	5
TOTAL	23	25	25	25

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA, 1999, 2000, 2001 e 2002.

A tabela acima mostra que existem 25 estabelecimentos de saúde, estando incluso um hospital, no entanto, o número de leitos é insuficiente para o número de estabelecimentos (55 ao todo), o que demonstra a necessidade de uma melhoria e crescimento da capacidade de Ceará Mirim de oferecer um serviço de saúde satisfatório para a comunidade (**Tabela 7.26**).

Tabela 7.26: Quantidade de leitos por especialidades clínicas

Especialidades Clínicas	1998	1999	2000	2001
Cirurgia	10	10	10	10
Clínica Médica	11	11	11	11
Gineco-obstetrícia	18	18	18	18
Pediatria	16	16	16	16
TOTAL	55	55	55	55

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1998, 1999, 2000, 2001).

Essa quantidade de leitos demonstra que Ceará Mirim apresenta uma capacidade de 0,09 leitos/hab habitantes, melhor do que Maxaranguape, mas nem por isso deixa de ser considerada, aquém das necessidades básicas.

7.3.1.5. Saneamento básico

A falta de saneamento básico é uma realidade em praticamente todos os municípios brasileiros. Em Maxaranguape e Ceará Mirim não apresenta um índice satisfatório com relação a esse indicador social.

7.3.1.6. Segurança social

Se for levado em conta o número de habitantes de Maxaranguape e de Ceará Mirim, verifica-se que o serviço de segurança oferecido precisa ser melhorado, uma vez que sua situação é igual à realidade do país como um todo, ou seja, a oferta muito pequena para a demanda populacional (**Tabelas 7.27 e 7.28**).

Tabela 7.27: Segurança Pública de Maxaranguape

INSTITUIÇÃO	PESSOAL LOTADO
Polícia Civil	-
Polícia Militar	07
Serviço de Trânsito	01

Fonte: IDEMA, 2003.

Tabela 7.28: Segurança Pública de Ceará-Mirim.

INSTITUIÇÃO	PESSOAL LOTADO
Polícia Civil	15
Polícia Militar	65
Serviço de Trânsito	06

Fonte: IDEMA, 2001.

As tabelas mostram uma fragilidade dos municípios no que se refere ao serviço de segurança, qualquer aumento populacional poderá acarretar uma falência na prestação dos serviços de segurança para a população.

7.3.1.7. Cultura e Lazer

Nas sedes dos municípios são realizados eventos programados, onde a comunidade local participa ativamente (**Tabelas 7.29 e 730**).

Tabela 7.29: Eventos programados em Maxaranguape

EVENTOS	DATA
Festa da Padroeira N.Sra. da Conceição	08 de dezembro
Corrida ciclista	21 de abril
Emancipação política da cidade	29 de janeiro
Festa de São Pedro	29 de junho

Fonte: IDEMA, 2003.

Tabela 7.30: Eventos programados em Ceará Mirim

EVENTOS	DATA
Cavalgada do Baixo Vale	Mês de março
Corrida ciclista	21 de abril
Quinta especial (Mercado Público)	Todas as quintas-feiras
Festejos juninos	Última semana de junho
Cavalgada Pé de Balcão	Mês de julho
Encontro de Motociclismo do Vale	Final de junho
Encontro de Rádio Amadores e PX	Penúltimo fim de semana de julho
Festa de Emancipação Política	Última semana de julho
Corrida rústica 30 de julho	Dia 30 de julho
Tributo a Raul Seixas	3º sábado de agosto
Cavalgada da independência	Dia 07 de setembro
Ceará-Mirim Folia	1º fim de semana de setembro
Cavalgada Trilha dos Engenhos	Último fim de semana de novembro ou 1º fim de semana de dezembro
Festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição	28 de novembro a 08 de dezembro

Fonte: Secretaria de Administração e Turismo/ Prefeitura Municipal de Ceará Mirim, 2004.

Além dos eventos de caráter comemorativo, esses municípios ainda dispõem de locais para lazer e atividades culturais como: bibliotecas; clubes sociais; campos de futebol; e, centros culturais, embora em quantidade insuficiente às demandas de seus habitantes, como é o caso específico de Maxaranguape. Mais equipamentos de caráter desportivo e cultural deverá ser instalado nos municípios para suprir as necessidades dos seus moradores.

7.3.1.8. Infra-estrutura urbana

a) Habitação e Saneamento básico

As tabelas seguintes apresentam a infra-estrutura de serviços sociais que o município oferece a população local e visitante, no que se refere à habitação e saneamento básico;

Maxaranguape tem apresentado um cenário preocupante no que se refere às condições sanitárias da população. De um total de 1.677 domicílios, apenas 9

são saneadas, 1.483 tem seus dejetos escoados no sistema de fossa séptica, 9 para valas comuns e 176 não têm banheiros e nem sanitários, conforme dados do IBGE (2002). Já Ceará Mirim possui um total de 13.339 domicílios, entretanto, desse número somente, 3.666 tem esgotamento sanitário, o que representa 27,48%. É uma taxa baixa se for considerado a média do Estado que é de 40,83%.

b) Malha viária

A malha viária do município de Maxaranguape e Ceará Mirim é composta por rodovias de acesso asfaltada (BR 101 e RN 160) e estradas carroçáveis, com dificuldades para tráfego de veículos pequenos e sem tração, o que dificulta a locomoção em várias áreas. Tendo em vista ser um município que está incluído na rota do turismo, são necessários investimentos na melhoria de sua malha viária.

c) Transporte

A infra-estrutura para transporte em Maxaranguape é inexistente. O município não dispõe de terminais rodoviários, estação ferroviária, aeroporto, campo de pouso, porto ou outro tipo de infra-estrutura de apoio ao transporte. Sua frota é pequena e corresponde a (**Tabela 7.31**):

Tabela 7.31: Frota de transporte

TIPO DE TRANSPORTE	QUANTIDADE
Automóveis	75
Motocicletas	22
Ônibus	25
Caminhonete	1
Caminhão	17
Outros	32
TOTAL	152

Fonte: DETRAN *apud* IDEMA, 2001.

O município de Ceará Mirim é mais bem servido de infra-estrutura de transporte, uma vez que além das vias de acesso para transporte rodoviário, possui uma malha viária própria para o transporte rodoviário com plataforma de embarque e desembarque (estações ferroviárias - 03) e ainda, um campo de pouso para transporte aéreo de pequeno porte. Atualmente sua frota de transporte é a apresentada na **Tabela 7.32** abaixo.

Tabela 7.32: Frota de transporte

TIPO DE TRANSPORTE	QUANTIDADE
Automóveis	1.802
Motocicletas	441
Ônibus	55
Caminhonete	21
Caminhão	228
Outros	482
TOTAL	3.029

Fonte: DETRAN *apud* IDEMA, 2001.

d) Comunicação

O sistema de comunicação de Maxaranguape é precário. Esta realidade penaliza a comunidade local, uma vez que esta não tem acesso à informação de forma satisfatória. Há uma necessidade emergente de se instalar ampliar o serviço de comunicação no município (**Tabela 7.33**).

Tabela 7.33: Comunicação

Unidades Postais e Telegráficas			Telefonia		Emissoras de Rádio		Sinais de Recepção	Impressos
Agência Correios	Postos Correios	Outros	Terminais Instalados	Terminais em serviço	AM	FM	TV	Jornal
01	-	-	804	637	-	-	07	02

Fonte: Perfil dos Municípios – IDEMA, 2003.

Observa-se ainda, que dos 804 terminais telefônicos instalados, somente 637 está em serviço, mesmo tratando-se de um município que recebe turistas, o ano inteiro, principalmente nas localidades de Maracajaú e Caraúbas.

No que se refere aos serviços de comunicação, Ceará Mirim se destaca em relação a outros municípios do Estado, especialmente, na quantidade de jornais, o que prova que seus habitantes têm um nível de leitura se não satisfatório, mas maior do que a média da população norte-rio-grandense (**Tabela 7.34**).

Tabela 7.34: Comunicação.

Unidades Postais e Telegráficas			Telefonia		Emissoras de Rádio		Sinais de Recepção	Impressos
Agência Correios	Postos Correios	Outros	Terminais Instalados	Terminais em serviço	AM	FM	TV	Jornal
01	-	02	4.315	3.643	01	02	07	08

Fonte: Perfil dos Municípios – IDEMA, 2003.

e) Energia elétrica

O consumo e o número de consumidores de energia dos municípios em análise esta demonstrada na **Tabela 735** a seguir.

Tabela 7.35: Energia Elétrica em Maxaranguape

CLASSE	Consumo (kw)				No de Consumidores			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Residencial	1.888	2.038	1.872	1.660	1.824	2.074	1.972	1.963
Comercial	338	520	626	622	98	102	98	95
Industrial	50	91	46	62	6	7	7	6
Rural	973	1.093	934	851	89	95	162	208
Poderes públicos	177	186	190	224	33	34	29	30
Iluminação pública	457	343	315	455	3	4	4	11
Outros	251	203	314	374	12	13	16	17
Total	4.134	4.474	4.004	4.248	2.065	2.329	2.288	2.330

Fonte: Anuários estatísticos do IDEMA: 2000, 2001, 2002, 2003.

O Município tem apresentado um quadro evolutivo em número de consumo de energia de consumidores, o que demonstra que a prestação desse serviço tem acompanhado a demanda da população, como mostra as **Tabelas 7.36 e 7.37** abaixo.

Tabela 7.36: Energia Elétrica

CLASSE	Consumo (kw)				No de Consumidores			
	1998	1999	2000	2002	1998	1999	2000	2001
Residencial	10.842	11.574	12.001	12.744	9.759	10.230	10.500	10.944
Comercial	2.375	2.618	2.850	3.167	500	497	523	533
Industrial	2.377	1.858	2.030	2.572	35	31	37	39
Rural	1.621	1.739	1.850	1.909	150	165	167	221
Outros	5.338	4.769	4.980	5.016	180	143	181	193
Total	22.553	22.852	19.229	25.408	10.624	11.106	11.546	11.930

Fonte: IDEMA, 1999, 2000, 2001, 2003.

Tabela 7.37: Energia Elétrica

CLASSE	Consumo (kw)				No de Consumidores			
	1998	1999	2000	2002	1998	1999	2000	2001
Residencial	10.842	11.574	12.001	12.744	9.759	10.230	10.500	10.944
Comercial	2.375	2.618	2.850	3.167	500	497	523	533
Industrial	2.377	1.858	2.030	2.572	35	31	37	39
Rural	1.621	1.739	1.850	1.909	150	165	167	221
Outros	5.338	4.769	4.980	5.016	180	143	181	193
Total	22.553	22.852	19.229	25.408	10.624	11.106	11.546	11.930

Fonte: IDEMA, 1999, 2000, 2001, 2003.

Observa-se que o município de Ceará Mirim tem apresentado um quadro evolutivo em número de consumo de energia de consumidores, o que demonstra que a prestação desse serviço tem acompanhado a demanda da população.

7.3.1.9. Estrutura Produtiva e de Serviços

O município de Maxaranguape tem uma economia formada produtos de subsistência, ligados à agricultura e pecuária e, ainda, o turismo de segunda

residência e a pesca naquelas localidades situadas na faixa litorânea, como Maracajaú e Caraúbas. A figura abaixo mostra o desempenho dos produtos agrícolas durante o período de 1999 a 2002 (**Tabela 738**).

Tabela 7.38: Quantidade de produtos agrícolas

Produto	1999		2000		2001		2002	
	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)
Abacate	-	-	-	-	30	213	30	75
Abacaxi	-	-	-	-	7	250	-	-
Banana	430	557	430	557	430	557	510	6.330
Castanha de caju	120	30	120	19	120	10	120	19
Coco da baía	300	600	300	650	300	600	250	600
Feijão	10	60	120	54	120	54	180	22
Mandioca	70	420	70	1.700	130	780	91	780
Manga	22	528	22	506	22	506	22	190
Milho	300	168	60	30	60	30	280	22

Fonte: Anuários estatísticos do IDEMA: 2000, 2001, 2002, 2003.

Pode-se verificar que os produtos agrícolas têm demonstrado pequenas oscilações, ou seja, o crescimento ou a queda de produção não tem sido expressiva de modo geral, capaz de provocar grandes mudanças econômicas no município.

Há de se ressaltar que, mesmo de forma tímida, a população tem aumentado, entretanto, os produtos que se destacam na economia do município não tem acompanhado o mesmo comportamento, o que aumenta o grau de dependência sócio-econômica dos seus habitantes (**Tabela 7.39**).

Tabela 7.39: Efetivo de Rebanho

Tipos	1998	1999	2000	2001
Asininos	174	175	185	136
Bovinos	3.559	3.523	3.520	3.836
Caprinos	510	550	570	655
Eqüinos	98	100	108	128
Muares	137	140	150	119
Ovinos	448	450	460	621
Suínos	730	745	750	805

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1999, 2000, 2001, 2002).

De modo geral, a produção pecuária revela um crescimento, embora não muito expressivo o que contribui para justificar o quadro sócio-econômico em que se encontra o município.

O município de Maxaranguape apresenta uma realidade sócio-econômica compatível com a maioria dos demais municípios. As necessidades básicas da população não têm sido atendidas de forma satisfatória. Sua economia apresenta-se frágil, uma vez que está baseada na produção de produtos de subsistência, com pequena produção agrícola, pecuária e de pescado, mostrando ser insuficiente para garantir boas condições de vida para os seus habitantes. Essa fragilidade econômica se reflete na prestação de serviços sociais por parte do poder público, conforme tem se verificado nos indicadores sociais analisados no presente trabalho.

A produção de leite e de pescado, apesar de ter aumentado no período examinado, não chega a repercutir na economia do município de forma significativa, conforme se verifica nas **tabelas 7.40 e 7.41**.

Tabela 7.40: Produtos de origem animal

1998		1999		2000		2001	
Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)
1.305	674	1.292	667	1.295	922	1.381	713

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1999, 2000, 2001, 2002).

Tabela 7.41: Produção de Pescado

Produção (t)	1999	2000	2001	2002
Pescado	565	406	548	683

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (2000, 2001, 2002, 2003).

O município de Ceará Mirim tem uma economia formada pela produção de cana-de-açúcar em alta escala e em uma escala pequena, produtos de subsistência, ligados à agricultura e pecuária e, ainda, o turismo de segunda residência e a pesca naquelas localidades situadas na faixa litorânea, como Muriú e Jacumã (**Tabela 7.42**).

Tabela 7.42: Quantidade de produtos agrícolas

Produto	1999		2000		2001		2002	
	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Qte Produzida (t)
Abacaxi	148	3.700	148	3.500	198	4.950	220	5.500
Algodão herbáceo	25	5	25	5	25	5	35	25
Banana	371	434	370	434	370	434	370	4.795
Cana-de-açúcar	9.000	360.000	5.000	185.000	5.150	206.000	5.000	200.000
Castanha de caju	250	63	315	50	315	38	315	41
Coco da baía	2.600	6.500	2.600	6.800	2.600	6.500	2.600	6.760
Feijão	1.200	398	796	398	796	398	800	402
Goiaba	-	-	44	220	44	660	40	140
Laranja	22	792	22	770	22	32	22	130
Mamão	18	400	60	1.200	60	1.200	55	2.160
Mandioca	800	1.600	650	5.200	1.050	5.460	1.200	7.800
Manga	85	1.666	85	1.615	85	1.920	83	630
Milho	1.200	360	960	576	960	576	1.000	600

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA. (1999, 2000, 2001, 2002).

Pelo quadro acima pode-se verificar que os produtos agrícolas, durante o período estudado (1999 a 2002), tem demonstrado pequenas oscilações, ou seja, o crescimento ou a queda de produção, tem sido bastante inexpressiva. Entre os

produtos que apresenta um crescimento destacam-se: o abacaxi, a mandioca e o mamão. Os que apontaram queda constam: o milho, a goiaba e a laranja. Os demais como a cana-de-açúcar, o coco da baía, o algodão, a castanha, o feijão e a laranja mantêm-se estáveis.

Há de se ressaltar que, mesmo de forma tímida, a população tem aumentado, entretanto, os produtos que se destacam na economia do município não tem acompanhado o mesmo comportamento, o que aumenta o grau de dependência sócio-econômica dos seus habitantes (**Tabela 7.43**).

Tabela 7.43: Efetivo de Rebanho.

Tipos	1998	1999	2000	2001	2002
Asininos	360	306	300	310	170
Bovinos	10.029	11.530	9.800	9.890	11.409
Caprinos	450	495	500	550	559
Eqüinos	650	620	625	628	600
Muare	750	645	650	660	600
Ovinos	400	460	450	460	618
Suínos	287	280	804	800	1.000

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1999, 2000, 2001, 2002).

De modo geral, a produção pecuária revela um crescimento, embora não contribua para causar grande impacto na economia (**Tabela 7.44**).

Tabela 7.44: Produtos de origem animal.

1999		2000		2001		2002	
Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)	Vacas ordenhadas	Produção de leite (l)
852	1.600	725	1.360	732	1.374	920	2.365

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1999, 2000, 2001, 2002).

O município de Ceará Mirim, apesar de ser um dos maiores do Estado, apresenta uma realidade sócio-econômica compatível com a maioria dos demais municípios. As necessidades básicas da população não têm sido atendidas de forma satisfatória. Sua economia sobrevive da produção de cana-de-açúcar em

larga escala – que não tem se mostrado eficiente para mobilizar a economia como um todo –, e de produtos de subsistência que não tem sido suficiente para garantir boas condições de vida para os seus habitantes. Essa fragilidade econômica se reflete na prestação de serviços sociais por parte do poder público, conforme tem se verificado nos indicadores sociais analisados no presente trabalho.

A produção de leite em Ceará Mirim, apesar de ter aumentado em 2002 com relação aos anos anteriores, não chega a repercutir na economia do município de forma significativa, conforme se verifica na **Tabela 7.45** abaixo.

Tabela 7.45: Produção de Pescado.

Produção (t)	1995	1999	2001	2002
Pescado	174,90	180,0	190,0	282,80

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (1995, 1999, 2001, 2002).

Ceará Mirim possui dois distritos litorâneos que são responsáveis pela produção do pescado – Jacumã e Muriú – sendo esse último o que tem mais representatividade. O quadro 42 mostra que o comportamento da produção do pescado apresenta um aumento mais significativo no período entre o ano de 2001 e 2002, o que aponta uma tendência de crescimento para o futuro.

O Turismo

Além da agricultura de subsistência e do pescado o turismo tem se apresentado como uma atividade sócio-econômica importante para os municípios analisados e, especialmente, para o Rio Grande do Norte por que tem gerado divisas para o estado e o aumento da renda e geração de empregos para a população. Assim, o governo do Rio Grande do Norte tem investido nesse setor, a fim de mobilizar a economia através da expansão de sua cadeia produtiva.

As áreas prioritárias têm sido as localidades litorâneas, o que tem recebido a atenção tanto do setor público, quanto do setor privado, através de financiamentos em infra-estrutura e empreendimentos voltados para todos os

serviços que estão envolvidos com a atividade turística, sejam de hospedagens, alimentos e bebidas, agenciamento, transporte etc.

Programas como o PRODETUR e Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável – Pólo Costa das Dunas – tem sido os principais agenciadores e incentivadores do turismo em localidades do litoral norte-rio-grandense. O PRODETUR tem assumido como área de intervenção os municípios de **Ceará Mirim**, Extremoz, Natal, Nísia Floresta, Parnamirim, Tibau do Sul, Ares, São Gonçalo do Amarante e Senador Georgino Avelino. Já o Pólo Costa das Dunas tem agregado além dos municípios citados, Baía Formosa, Canguaretama, **Maxaranguape**, Rio do Fogo, Pedra Grande, São Miguel do Gostoso e Touros.

Como prova de que o turismo tem sido uma atividade que tem apresentado tendência de contribuir com o desenvolvimento do estado e das localidades que apresentam vocação turística, vale destacar os dados estatísticos que apresentam o comportamento do fluxo turístico e a expansão do número de aposentos e leitos nos meios de hospedagens como indicadores positivos (**Tabela 7.46**).

Tabela 7.46: Fluxo turístico (entrada de visitantes)

Turistas	2000	2001	2002	2003
Nacional	308.238	291.095	326.818	307.605
Internacional	40.921	44.021	43.361	62.057
TOTAL	349.159	335.116	370.179	369.662

Fonte: SETUR, 2001-2003.

O quadro acima aponta uma tendência de crescimento do turismo no Estado, especialmente, no que se refere ao turismo internacional. Isso se deve as campanhas publicitárias que o governo do Estado tem feito no exterior e, ainda, investimentos nos setores ligados a cadeia produtiva do turismo, conforme demonstra a tabela que apresenta o comportamento de um item dessa cadeia, que é o setor hoteleiro.

Entretanto, observa-se que existe uma concentração da atividade turística no Estado, apesar dos esforços que tem sido feito através de programas que

procuram promover a interiorização do turismo como o Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT), denominado atualmente de Programa de Regionalização do Turismo. O turismo “Sol e Mar”, ainda, é o que mais tem atraído visitantes para o Estado, onde são comercializados roteiros que envolvem toda a faixa litorânea do Rio Grande do Norte. Portanto, os municípios que se localizam ou possuem distritos no litoral do Estado, já apresentam, naturalmente, vocação para essa atividade.

Maxaranguape abriga os distritos litorâneos de Maracajaú e Caraúbas, cuja economia tem na pesca e na agricultura suas principais fontes de renda. Outra fonte de renda tem sido o turismo, especialmente, o de segunda residência que ocorre nos períodos de alta estação. Idêntica situação tem apresentado o município de Ceará Mirim, através de seus distritos praieiros de Muriú e Jacumã.

A **Tabela 7.47** mostra, através da evolução da capacidade de meios de hospedagens, as tendências desses municípios com relação ao turismo.

Tabela 7.47: Evolução da Capacidade de Meios de Hospedagem

MUNICÍPIO	UHS					
	1995	1996 (1)	1997	1998 (1)	1999	2000
Ceará-Mirim	15	26	30	38	45	53
Extremoz	146	190	234	278	322	366
Natal	4.216	4.894	5.571	6.249	6.926	7.604
Nísia Floresta	37	49	60	72	83	95
Parnamirim	129	168	206	245	283	322
Tibau do Sul	260	337	414	491	568	645
Subtotal PRODETUR I	4.803	5.664	6.515	7.373	8.227	9.085
Ares				---	---	---
São Gonçalo do Amarante				---	---	---
Senador Georgino Avelino				---	---	---
Subtotal Área de Planejamento	4.803	5.664	6.515	7.373	8.227	9.085
Baía Formosa	27	35	43	51	59	67
Canguaretama	31	41	51	61	71	81
Maxaranguape	3	5	6	8	9	11
Pedra Grande	6	9	11	14	16	19
Rio do Fogo	13	17	21	25	29	33
São Miguel Gostoso	9	13	16	20	23	27
Touros	22	29	36	43	50	57
Subtotal Demais Municípios	111	149	184	222	257	295
Total Pólo	4.914	5.813	6.699	7.595	8.484	9.380

Fonte: PDITS, 2002, com base em: Secretaria Estadual de Turismo - SETUR

(1) Dados fornecidos pela SETUR. Para os demais anos foi feita uma extrapolação, pois as metodologias de pesquisa adotada para os anos de 1999 e 2000 não são compatíveis com os demais.

Para se ter uma idéia da importância do turismo para o estado do Rio Grande do Norte e seus municípios, principalmente, os localizados na faixa litorânea, o planejamento elaborado pelo Pólo Costa das Dunas e PRODETUR contemplou uma visão de futuro dos municípios, com relação ao comportamento da demanda turística, obtendo o resultado apresentado a seguir (**Tabela 7.48**):

Tabela 7.48: Distribuição da Demanda. Cenários por Município.

MUNICÍPIO	UH ANO 2000	UH PLANE- JADA	UH TOTAL	UH x PÓLO %	CENÁRIOS			
					2000	2005	2010	2015
Ceará-Mirim	53	670	723	3,93	38.144	47.912	60.166	75.510
Extremoz	366	1.500	1866	10,14	98.446	123.621	155.238	194.828
Natal	7.604	4.000	11604	63,06	612.201	768.792	965.412	1.211.622
Nísia Floresta	95	0	95	0,52	5.012	6.340	7.961	9.991
Parnamirim	322	300	622	3,38	32.815	41.207	51.746	64.943
Tibau do Sul	645	1.000	1645	8,94	86.786	108.991	136.866	171.771
Subtotal PRODETUR I	9.085	7.470	16555		873.404	1.096.864	1.377.389	1.728.666
Ares	---	0	0	0,00	0	0	0	0
São Gonçalo Amarante	---	0	0	0,00	0	0	0	0
S. Georgino Avelino	---	1.500	1500	8,15	79.137	99.360	124.772	156.592
Sub Área Planejamento	9.085	8.970	18055		952.541	1.196.224	1.502.160	1.885.258
Baía Formosa	67	0	67	0,36	3.535	4.389	5.511	6.917
Canguaretama	81	0	81	0,44	4.273	5.364	6.736	8.454
Macaíba	19	0	19	0,10	1.002	1.219	1.531	1.921
Maxaranguape	11	0	11	0,06	580	731	919	1.153
Pedra Grande	19	0	19	0,10	1.002	1.219	1.531	1.921
Rio do Fogo	33	0	33	0,18	1.741	2.194	2.756	3.458
S. Miguel Gostoso	27	0	27	0,15	1.424	1.829	2.296	2.882
Touros	57	0	57	0,31	3.007	3.779	4.746	5.956
Vila Flor	33	0	33	0,18	1.741	2.194	2.756	3.458
Sub Demais Municípios	347	0	347		18.307	22.920	28.782	36.122
Total do Pólo	9.432	8.970	18402	100	970.848	1.219.144	1.530.942	1.921.380

Fonte: PDITS, 2002, com base em: Secretaria Estadual de Turismo – SETUR.

Os dados estatísticos têm mostrado uma tendência real e crescente de desenvolvimento e expansão do turismo nas regiões litorâneas do estado.

7.3.1.10. As finanças dos municípios

Estudo apresentado pelo Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo do Pólo Costa das Dunas (PDITS), mostra que em 1999 a arrecadação do município de Maxaranguape proveniente do Fundo de Participação e do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços foi de R\$ 2.126.081,00, conforme se verifica na tabela abaixo. Já a de Ceará Mirim foi de R\$ 5.148.278,00. É interessante observar que a arrecadação de Maxaranguape apresenta-se como uma das menores entre os municípios do Pólo (**Tabela 7.49**).

Tabela 7.49: Receita e Despesa. Valor do Fundo de Participação, do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – 1999

MUNICÍPIOS	FPM (R\$)	ICMS (R\$)
Ceará-Mirim	4.210.912	937.366
Extremoz	2.477.007	530.852
Natal	34.940.701	48.345.554
Nísia Floresta	2.477.007	343.435
Parnamirim	6.192.517	9.147.879
Tibau do Sul	1.238.503	259.422
Subtotal PRODETUR I	51.536.647	59.564.508
Ares	1.954.926	1.819.025
São Gonçalo do Amarante	4.210.912	6.429.189
Senador Georgino Avelino	1.141.911	120.570
Subtotal Área de Planejamento	58.844.396	67.933.292
Baía Formosa	1.238.583	1.448.145
Canguaretama	2.919.065	1.426.773
Maxaranguape	1.939.785	186.296
Rio do Fogo	ND	ND
Pedra Grande	1.052.728	104.709
São Miguel do Gostoso	1.052.728	108.474
Touros	2.345.058	344.430
Subtotal Demais Municípios	10.547.947	3.618.827
<i>Total do Pólo</i>	69.392.343	71.552.119

Fonte: PDITS, com base em: Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte, 2.000. Tribunal de Contas do Estado - TCE

Entretanto, para se ter uma idéia da saúde financeira de um município é necessário que se faça um confronto entre o que foi arrecadado e o que foi gasto. Assim, a tabela 4.43 abaixo mostra que a despesas dos referidos municípios

apresenta-se mais alta que a receita, revelando a fragilidade financeira dos mesmos (**Tabela 7.50**).

Tabela 7.50: Capacidade Fiscal dos Municípios. Ano 1999 Em R\$ 1.000,00

MUNICÍPIO	RECEITA			DESPESA			
	TOTAL (R\$)	RECEITA PRÓPRIA (%)	TRANSFE- RÊNCIAS (%)	TOTAL (R\$)	PESSOAL (%)	INVESTI- MENTOS (%)	OUTROS (%)
Ceará-Mirim	14.255	5,48	94,52	14.232	46,14	9,66	44,20
Extremoz	3.520	2,70	97,30	3.537	29,74	2,00	68,26
Natal	253.163	31,17	68,83	223.247	50,44	3,58	45,98
Nísia Floresta	4.158	20,42	79,58	4.115	38,63	5,95	55,42
Parnamirim	29.815	19,32	80,68	26.852	42,13	13,83	44,04
Tibau do Sul	1.776	8,34	91,66	1.810	30,27	7,73	62,00
Subtotal PRODETUR I	306.687	28,22	71,78	273.793	48,82	4,95	46,23
Ares	5.004	13,23	86,77	5.079	46,56	10,98	42,46
Baía Formosa	3.738	12,98	87,02	3.633	33,27	7,59	59,14
Canguaretama	6.958	5,55	94,45	7.193	37,85	5,39	56,76
Maxaranguape	2.681	7,20	92,80	2.887	28,26	20,15	51,59
Pedra Grande	1.784	1,74	98,26	1.808	33,95	7,24	58,81
Rio do Fogo	0	0	0	0	0	0	0
S Gonç Amarante	20.462	6,25	93,75	19.255	43,90	14,62	41,48
S. Miguel Gostoso	2.290	1,14	98,86	2.580	38,52	16,93	44,55
S. Georgino Avelino	1.789	12,64	87,36	1.621	29,54	10,85	59,61
Touros	6.634	1,38	98,62	7.048	43,41	14,25	41,34
Subtotal do Pólo	358.027	25,12	74,88	324.897	47,52	6,13	46,35
Total Estado	1.768.627	53,05	46,95	1.703.773	44,62	6,42	48,96

Fonte: PDITS, 2002, com base em: Tribunal de Contas do Estado - TCE/RN

Dados extraídos da base de dados do IDEMA indicam que Maxaranguape tem apresentado uma despesa maior do que a receita. Entretanto, no ano de 2002 essa situação se inverte e o município revela uma saúde financeira com um superávit de R\$ 534.088,00 (**Tabela 7.51**).

Tabela 7.51: Receita e Despesa (em R\$ 1,00) – 2002

SITUAÇÃO	1999	2000	2001	2002
Total da Receita	2.681.894	...	3.925.624	6.648.130
Total das Despesas	2.887.157	...	3.975.476	6.114.042

Fonte: Perfil do Município – IDEMA.

* Dados não informados pelo município.

Para finalizar, observa-se que a situação financeira do município não se apresenta de forma satisfatória, conforme demonstram os dados do Perfil Municipal do IDEMA, o que compromete as possibilidades de desenvolvimento e

as condições de vida da população. Há de se pensar em medidas que possam fazer o município crescer e promover um desenvolvimento social desejável. Há de se investir em atividades que possam trazer mais divisas e aumentar a qualidade de vida da população. O turismo é apresentado atualmente, como uma possibilidade de que isto possa vir a acontecer, tendo em vista a vocação natural e cultural que Ceará Mirim apresenta (**Tabela 7.52**).

Tabela 7.52: Receita e Despesa (em R\$ 1,00) – 2002

SITUAÇÃO	1998	1999	2000	2001 a 2002
Total da Receita	14.232.119	14.255.641	17.673.704	*
Total das Despesas	12.856.930	12.846.930	19.007.531	*

Fonte: Perfil do Município – IDEMA.

* Dados não informados pelo município.

7.3.1.11. Representação Política

Considerando os dados de população apresentados nesse trabalho, observa-se que o número de eleitores dos municípios é previsível, o que afirma o diagnóstico de que uma parcela expressiva dessas localidades é constituída por pessoas em fase adulta (**Tabelas 7.53 e 7.54**).

Tabela 7.53: Representação política

Eleitores	1999	2000	2001	2002
Totais	5.935	5.941	7.735	7.735

Fonte: Anuários Estatísticos do IDEMA (2000, 2001, 2002, 2003).

Tabela 7.54: Representação política

Eleitores	1998	1999	2000	2001
Totais	36.184	35.604	38.709	40.184

Fonte: IDEMA.

7.3.1.12. Patrimônio histórico-cultural e arqueológico

O patrimônio histórico e cultural de Maxaranguape constitui também alguns dos principais pontos turísticos do município que é o cabo de São Roque, além da Igreja Matriz; além do patrimônio natural, constituído pela paisagem litorânea (praias Barra do Rio maxaranguape, Cabo de São Roque, Ponta dos Anéis, Maracajaú).

Remanescentes de casas de taipa é uma característica cultural da área sendo descaracterizada pelas as de alvenaria, e os templos religiosos demonstram o espírito de religiosidade da comunidade (**figuras 7.39 e 7.40**).



Figura 7.39: Característica do Patrimônio cultural (casa de taipa) na periferia da vila de Maracajaú.

Embora tenha sido registrada alta densidade demográfica, bem como grande variedade étnico-cultural de sítios arqueológicos no estado do Rio Grande do Norte, na área de influência denota-se a ausência de sítios arqueológicos. Todavia, levantamentos bibliográficos mostram ocorrências arqueológicas de sítios de caçadores-coletores, que ocuparam o território Potiguar entre 10.000 e 9.500 anos atrás, sítios líticos pré-cerâmicos situados em toda faixa litorânea do

estado, além de objetos característicos e pontas de projéteis bifaciais finamente lascadas.

(A)



(B)



Figura 7.40: Os templos religiosos mostram o sentimento de religiosidade da população local. (A) Templo Evangélico Assembléia de Deus e (B) Templo Católico São João.

Ceará Mirim apresenta um rico patrimônio histórico-cultural, em virtude da atividade açucareira que tem contribuído para a formação de um legado cultural, que inclui fatos históricos pitorescos, uma arquitetura colonial presente nos antigos engenhos de cana-de-açúcar e monumentos de grande valor artístico e cultural espalhados nas principais vias de acesso da sede do município e, ainda, achados expressos através da dança, da gastronomia, do artesanato, do folclore e de outras expressões da cultura popular que representam a herança histórica da fase áurea da produção de cana-de-açúcar na região.

Fazem parte do conjunto arquitetônico de Ceará Mirim os seguintes monumentos:

- a) A Igreja da Matriz de Nossa Senhora da Conceição: de estilo gótico, teve sua construção iniciada em 21 de fevereiro de 1858.
- b) O Mercado Público: construído em 1881, tem se tornado um ponto gastronômico da cidade, onde pode-se degustar pratos da cozinha regional. É tombado como patrimônio histórico do Estado.
- c) Solar dos Antunes: obra de estilo neoclássico foi construída em 1888. Foi tombado em 15 de julho de 1988 como patrimônio histórico e artístico do Estado. Atualmente abriga a Prefeitura do município.
- d) Biblioteca Pública: dotado, atualmente, de um acervo de 17.000 obras, esse prédio foi construído no início do século XX e faz parte da vida cultural da cidade, pelas exposições, encontros, saraus e outros eventos que são aí são realizados.
- e) Antigos Engenhos: herança histórica do município, esse engenhos, alguns foram palco de acontecimentos da vida sócio-econômica e política do município. São prédios construídos, em sua maioria, no início do século XIX, valorizando o estilo arquitetônico da época, são eles: Guporé, São Francisco, Carnaubal, Cruzeiro, Mucuripe e Verde Nasce.

Pode-se afirmar que Ceará Mirim é um dos municípios mais ricos do Estado em patrimônio histórico-cultural. Além dos monumentos arquitetônicos de grande expressão artística, esse município se destaca ainda pelos eventos culturais que realiza.

Em termos de artesanato Ceará Mirim, oferece uma variedade de peças em formas, tipos e tamanhos. Lá encontram-se peças em renda de bilro, cestaria em palha e cipó, utensílios também em cipó, esculturas em argila e madeiras, crochê, tricô, ponto de cruz, vagonite, sisal, bonecas de pano, entre outros.

Em seu legado cultural observa-se, ainda, a presença de grupos folclóricos como Caboclinos, Congos de Guerra, Grupos Indígenas e grupos teatrais, onde se destacam o Inovart, o Criação, a Companhia Loucart e o Grupo Renovação.

Como pode-se perceber Ceará Mirim apresenta potencialidades para a prática de turismo cultural, ecológico, esportivo e outros, além do turismo como “sol e mar”.

7.3.2. Caracterização do uso e ocupação do solo

Os municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim formam a área de influência do Empreendimento. Considerando que são municípios localizados na região litorânea do Rio Grande do Norte, fazem parte, do corredor turístico do Estado. Isso tem feito com que sua faixa costeira tenha sido ao longo dos anos ocupada pelo turismo de segunda residência e por equipamentos de hospedagem e alimentação.

Entretanto, esse uso e ocupação do solo pela atividade turística, não tem sido suficiente para absorver todo o território. Observa-se ainda ao longo da parte costeira e interior de seus limites grandes manchas de terras sem ocupação ou com baixo uso em atividades de subsistência, como agricultura e pecuária, e também médias e pequenas aglomerações urbanas, como é o caso das suas sedes e dos seus distritos.

Esses municípios têm também particularidades no uso e ocupação do seu território, que vale a pena ressaltar. A sede do município de Ceará Mirim é cercada por um patrimônio histórico-cultural que remonta ao período do povoamento e colonização do Rio Grande do Norte. A história desse município está ligada ao legado da cultura da cana-de-açúcar que ainda hoje exerce grande influência na sua vida sócio-econômica e política. São várias extensões de terras ocupadas com a plantação desse produto agrícola. Mas em sua faixa litorânea, encontram-se os distritos de Jacumã e Muriú, onde o turismo de segunda residência é talvez a principal fonte de renda, além de uma pequena produção de atividades de subsistência, como agricultura e pesca.

Essas localidades apresentam as condições provocadas pela ocupação antrópica como: redes de energia; de comunicações (telefônicas e telegráficas);

de malhas viárias, tanto asfaltadas quanto carroçáveis; e, de abastecimento de água, através do Serviço Autônomo e Águas e Esgotos (SAAE).

O município de Maxaranguape sobrevive do turismo de veraneio, de lazer e aventura, e da produção de produtos de subsistência: agricultura, pecuária e pesca. A maior concentração de atividades turísticas ocorre em sua sede, no período de alta estação e nos distritos de Caraúbas e Maracajaú, em face da exploração dos parrachos, motivo pelo qual encontram-se inseridos no perímetro uma Área de Proteção Ambiental, denominada APA Recife dos Corais.

Mas Maxaranguape, ainda, possui em seu território áreas quase inabitadas ou semi-exploradas como é o caso da Fazenda São Roque, área do Empreendimento. Essa fazenda encontra-se localizada entre a sede do município de Maxaranguape e o distrito de Caraúbas. É uma área que ao longo do tempo tem sido usada apenas para uma pequena produção de produtos agrícolas, em especial, o côco-da-baía, guardando ainda em seu perímetro pequenas manchas de florestas com cobertura vegetal em estado original, recursos hídricos e uma pequena faixa costeira. O seu acesso se dá através de uma estrada carroçável que faz a ligação entre a cidade de Maxaranguape e o distrito de Caraúbas.

Por fim nas áreas mapeadas de influência do Empreendimento, sejam direta ou indireta, verifica-se um processo de uso e ocupação natural e antrópico, destacando-se as seguintes classes: vegetação natural, terras áridas, terras com plantio de vegetação fixadora, área de fluxo e refluxo de maré, sistema viário, rede aérea elétrica e área de construção residencial e com equipamentos turísticos e área de pesca.

7.3.3. As inter-relações meio antrópico e área do empreendimento

Todo empreendimento provoca impactos nas localidades onde se instala, devido às ações antrópicas. Quando trata-se de um empreendimento de natureza turística as inter-relações que se estabelecem assumem características distintas, tendo em vista a complexidade do fenômeno turístico.

O Empreendimento ora analisado se classifica como turístico, voltado para o segmento de segunda residência. Trata-se de um conjunto de edificações que ocasionará uma transformação significativa na paisagem natural da área, em termos cênicos e estéticos. Entretanto, a forma como está sendo concebido não afetará de forma substantiva as condições físico-ambientais da área, no sentido de provocar efeitos nocivos aos atributos bióticos e abióticos.

Com relação ao seu entorno ou áreas de influência – Maxaranguape e Ceará Mirim –, esse Empreendimento provocará uma teia de inter-relacionamentos de natureza sócio-econômica, cultural e ambiental, que resultará:

- a) No aumento da renda e geração de empregos diretos e indiretos;
- b) Na aumento e melhoria de uma malha viária para os municípios;
- c) Na ampliação de serviços sócio-culturais e de lazer como consequência de medidas compensatórias;
- d) Na elevação dos níveis cultural e profissional da população;
- e) Na expansão do setor de construção;
- f) Na industrialização básica na economia regional;
- g) Na modificação positiva da estrutura econômica e social;
- h) Na atração da mão-de-obra de outras localidades;
- i) Na valorização da herança cultural;
- j) Na interação cultural com os visitantes;
- k) Na recuperação psicofísica dos indivíduos, resultante do descanso;
- l) Na criação de planos e programas de conservação e preservação de áreas naturais e monumentos históricos;
- m) Na geração de campanhas de educação ambiental; entre outros.

Necessário também se faz perceber que os efeitos positivos provocados pela cadeia de inter-relações estabelecidas entre o meio antrópico e o Empreendimento só ocorrerá se forem evitados, através de um planejamento eficaz e eficiente, danos como:

- a) Poluição;
- b) Relacionamentos de conflitos e competitividade entre visitantes e residentes;
- c) Descaracterização ou vulgarização das tradições culturais da população tradicional;
- d) Arrogância cultural; e
- e) Todas as formas de degradação ambiental, entre outros.

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O CONAMA editou a Resolução nº 01/86, segundo a qual entende-se por **IMPACTO AMBIENTAL**, “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam: I – a saúde, a segurança e o bem estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais”.

Costuma-se relacionar impacto ambiental a uma ação do homem, entretanto, podem ocorrer também, impactos resultantes de fenômenos naturais. Em empreendimentos de grande complexidade, como é o caso do empreendimento em análise – **Complexo Turístico Cabo de São Roque**, onde está sendo proposta, numa área de 1.081,65 hectares, de grande valor cênico-paisagístico e constituída de uma diversidade de ecossistemas naturais, a implantação de um condomínio voltado para a atividade turística, residencial, de esporte e lazer - são previstos impactos das duas naturezas (decorrentes da ação antrópica ou de fenômenos naturais), os quais, em qualquer atividade, podem ser positivos ou adversos ao meio ambiente. Neste sentido, é necessário que os mesmos sejam, criteriosamente identificados e avaliados antes que ocorra a intervenção na área. Essa iniciativa possibilita a adoção de medidas de controle, visando evitá-los ou minimizá-los.

No caso do empreendimento objeto desta análise, a proposta baseia-se em diagnósticos detalhados que possibilitam a identificação dos impactos potenciais na área, gerados nas fases de planejamento, implantação e operação do referido Complexo Imobiliário e Turístico.

Dessa forma, estão identificados e classificados os impactos ambientais gerados nas áreas de influência direta e indireta, levando-se em conta a análise

dos dados técnicos do empreendimento e do diagnóstico ambiental, constituindo-se uma matriz de interação como forma de organização de informações que permite a visualização, em uma mesma estrutura, das relações entre indicadores relativos ao meio natural e indicadores relativos ao meio antrópico.

8.2. METODOLOGIA

A metodologia empregada, busca a melhor forma de identificação e avaliação dos impactos, A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, dada à complexidade da área de implantação e o porte do empreendimento. Será aplicada nas fases preliminar, de implantação e operação, considerando sempre a relação causa/efeito, com base no Diagnóstico Ambiental, utilizando-se como instrumento básico uma matriz de interação.

Para facilitar o processo de identificação dos impactos, utilizou-se a Matriz de *Leopold* que tem sido uma das mais utilizadas nos EIA/RIMA realizados no Brasil, sendo, freqüentemente, tomada como um método de elaboração de estudos. Trata-se de uma matriz de interação bidimensional simples, que contém, na sua concepção original, as ações relativas ao empreendimento e às características e condições ambientais.

Nesta matriz, estão listadas as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, que poderão impactar os diversos fatores ambientais definidos em função do Diagnóstico. Cada uma destas interações será avaliada, evidenciando-se os principais impactos resultantes. Para a classificação/valoração dos impactos identificados foram utilizadas planilhas específicas por meio afetado, observando-se os atributos e parâmetros previamente definidos.

As ações potencialmente impactantes e os componentes do sistema ambiental das áreas de influência, susceptíveis de alterações, foram selecionados tomando-se por base as características do empreendimento e o Diagnóstico Ambiental apresentado neste estudo.

8.2.1. Definição dos Atributos e Parâmetros

A definição dos atributos e parâmetros utilizados para a análise dos impactos ambientais, obedece a normas pré-estabelecidas, tendo como base uma técnica calcada nos sistemas abertos e na relação causa/efeito. Será baseada no grau de interferência dos impactos nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, sendo adotada para tal, o número de 7 (sete) atributos e 18 (dezoito) parâmetros, de acordo com as definições constantes na **Tabela 8.1**.

Tabela 8.1: Definição dos atributos e parâmetros

ATRIBUTOS	PARÂMETROS	SÍMBOLO
SIGNIFICÂNCIA Representa a influência de uma ação realizada no empreendimento, tendo como resposta uma alteração ambiental.	POSITIVO Quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração benéfica significativa à área.	POS
	NEGATIVO Quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração negativa à área.	NEG
	INDEFINIDO Quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração ambiental ainda incerta, pois depende das técnicas, métodos e intensidade utilizados na ação impactante, tornando-se positivo ou negativo por meio do monitoramento ambiental.	NDF
MAGNITUDE Representa a extensão do impacto ambiental apresentando-se numa dimensão que se torna gradual às diferenciadas ações produtivas dos	FRACO Quando os fatores impactantes são inexpressíveis não chegando a causar descaracterização dos constituintes ambientais.	FRA
	MODERADO Quando os fatores impactantes são mediantemente elevados, chegando a causar uma baixa descaracterização dos constituintes ambientais.	MOD

	FORTE Quando os fatores impactantes são bastante elevados a ponto de causar uma profunda descaracterização geral dos constituintes ambientais.	FOR
ESPACIALIZAÇÃO Atributo pelo qual se determina o nível de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.	DIRETO Também denominado Impacto Primário ou de primeira ordem. Resulta de ação direta do empreendimento sobre elemento do meio.	DIR
	INDIRETO Resulta de uma ação secundária em resposta à ação anterior ou quando é integrante de uma cadeia de reações, também denominada de impacto secundário.	IND
PRAZO É a contabilização de tempo, da duração do impacto, após finalizada a ação executada que o determinou.	IMEDIATO Quando a neutralização do impacto ocorre imediatamente após o final da ação.	IME
	MÉDIO Quando da necessidade de decorrer razoável período de tempo para a dissolução do impacto.	MED
	LONGO Quando após a conclusão da ação geradora do impacto, este permanece por longo período de tempo.	LON
EFEITO Delimita a extensão espacial do impacto, tendo como base a relação entre a ação causadora e a extensão territorial atingida.	LOCAL Quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência direta e uma pequena porção periférica do terreno.	LOC
	REGIONAL Quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência indireta e toda a região na qual está inserido o terreno.	REG
REVERSIBILIDADE Menciona a capacidade do elemento do meio atingido por uma	REVERSÍVEL Quando após ação impactante o objeto ambiental atingido retorna às condições ambientais iniciais, de forma natural ou antrópica.	REV

	IRREVERSÍVEL Quando o objeto ambiental atingido por ação impactante não alcança as condições ambientais anteriores, apesar de tentativas com esse propósito.	IRR
CONTROLE Analisa se o impacto negativo pode ser mitigado ou não. No caso de impacto positivo, se pode ser incrementado	MITIGÁVEL Existe possibilidade de mitigação.	MIT
	NÃO MITIGÁVEL Não existe possibilidade de mitigação.	NMI
	COM INCREMENTO Existe possibilidade de incrementar o efeito benéfico.	INC

8.3. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O empreendimento em questão tem como objetivo a urbanização de uma área (Fazenda São Roque), situada no curso inferior da bacia hidrográfica do rio Maxaranguape, na Zona Costeira do litoral Oriental do Estado do Rio Grande do Norte, abrangendo os municípios de Ceará Mirim e Maxaranguape.

O Diagnóstico Ambiental identifica 07 (sete) unidades de uso e ocupação do solo (praias, dunas, áreas cultivadas, vegetação arbustiva, vegetação arbórea, áreas alagadiças e áreas de espelho d'água) e divide a área, para efeito da caracterização do uso e ocupação do solo, em dois setores: o setor ao norte do citado rio, inserido no município de Maxaranguape e o setor ao sul, inserido no município de Ceará Mirim (**figura 8.1**).

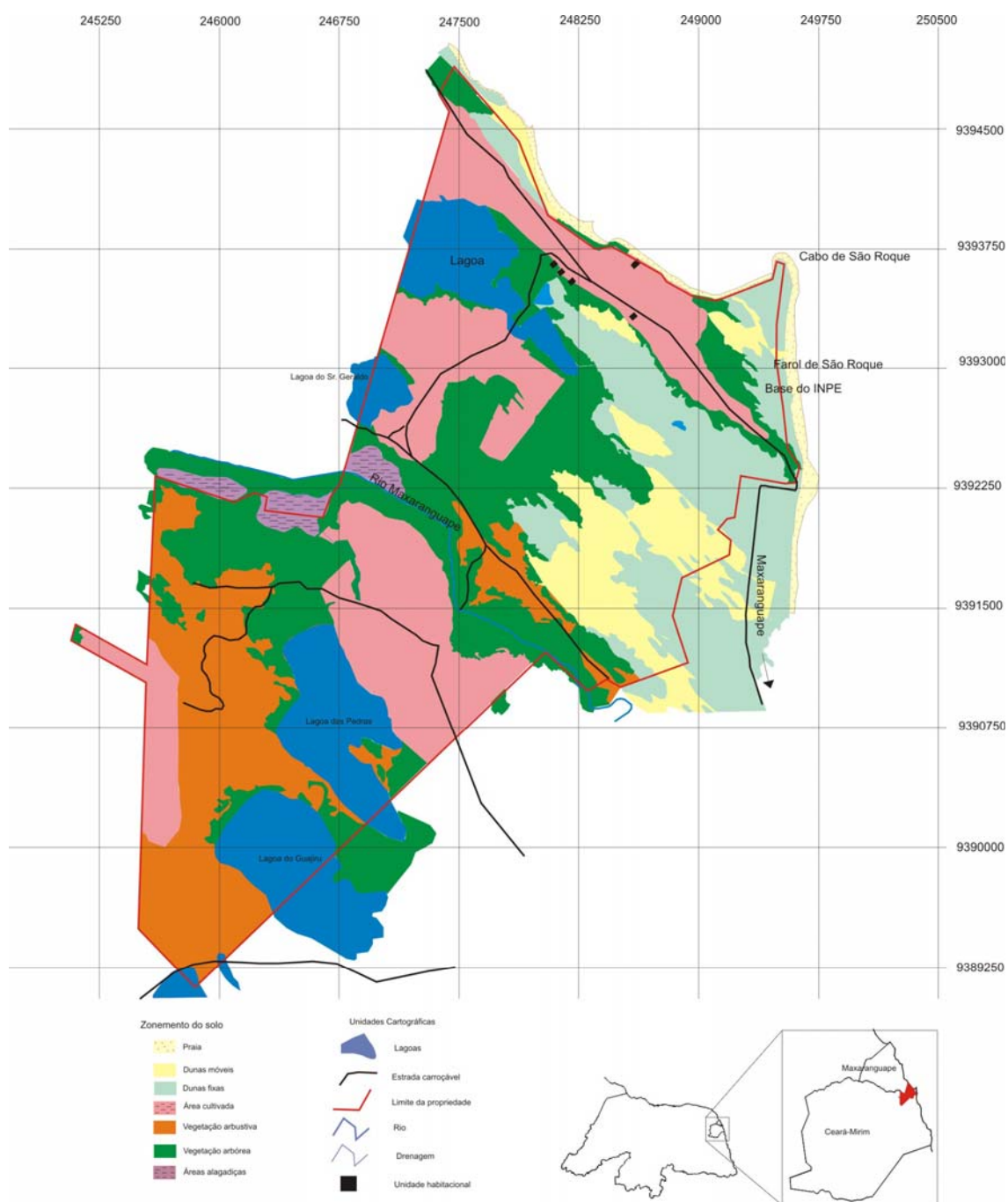


Figura 8.1: Mapa de uso e ocupação do solo da área da Fazenda São Roque, Maxaranguape-RN.

A unidade de praia existente na propriedade, pelas condições de uso, classifica-se como faixa de orla semi-abrigada sem urbanização, segundo a classificação estabelecida no Decreto federal nº 5.300/2004. Nas demais unidades, observa-se a predominância do uso da monocultura do coqueiro-da-baía.

Os impactos gerados no interior da área pela transformação deste espaço assim caracterizado, serão consequências das alternativas de uso e ocupação do solo e dos materiais e técnicas a serem utilizadas no empreendimento, tanto na sua fase preliminar, quanto nas de implantação e operação.

8.3.1. Fase de Planejamento

Estudo de análise, viabilidade técnica e formalização legal

Nesta fase são ressaltados os contatos realizados entre o empreendedor e o proprietário do terreno. Considerando a forte pressão que vem ocorrendo para ocupação do litoral do Estado, com empreendimentos relacionados às atividades imobiliárias e turísticas, a veiculação da notícia de implantação de um complexo do porte do Complexo Turístico Cabo de São Roque provoca a valorização imobiliária das áreas adjacentes e expectativa do mercado comprador e fornecedor de serviços e insumos.

Estes impactos são considerados positivos, na medida em que gera uma situação de otimismo e valorização da região.

8.3.2. Levantamento Preliminar

Os impactos identificados nesta fase provêm das atividades realizadas durante as visitas técnicas, levantamentos topográficos e coleta de dados para o estudo. São atividades consideradas de pequena relevância. No entanto, geram perturbação da flora e da fauna e demanda por serviços. Em se tratando de uma

propriedade privada, pouco antropizada, foram utilizadas nesta fase, as estradas e trilhas já existentes, não causando, praticamente, nenhuma perturbação à flora e à fauna do local.

Através da contratação de consultoria e deslocamento de profissionais externos, houve demanda por serviços locais, implicando em impacto positivo sobre o meio sócio-econômico (**Tabela 8.2**).

Tabela 8.2: Impactos observados nos levantamentos preliminares

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Perturbação da Fauna e da Flora	NEG	FRA	DIR	IME	LOC	REV	MIT	Utilização de estradas e trilhas existentes
Demanda por serviços	POS	FRA	DIR	IME	REG	REV	INC	Contratação de consultoria e prestadores de serviço locais

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	VER - Impacto Reversível	

8.3.3. Fase de Implantação

a) Limpeza da área

A área objeto da intervenção é constituída de uma cobertura vegetal bastante significativa, onde se destaca um complexo vegetacional de remanescentes de Mata ou Floresta Atlântica; vegetação de Tabuleiro Litorâneo; um representativo conjunto de lagoas com tamanhos e formas de variados

aspectos; elevações dunares cobertas por plantas arbustivas, herbáceas, halófitas e psamófitas; incorporando, ainda, nesse ecossistema, a Mata Ciliar. A limpeza da área para a instalação do empreendimento implicará na supressão de vegetação que é, sem dúvida, um dos impactos mais significativos da sua implantação, devendo ser realizadas medidas mitigadoras e compensatórias, de forma a prevenir possíveis desequilíbrios ambientais.

Neste sentido, as medidas recomendadas para o processo de limpeza do terreno incluem: a restrição dessa atividade aos limites da propriedade; a redução, ao máximo possível, da supressão de vegetação nativa; a proibição do uso de queimadas; e, a criação e implantação de unidades de conservação visando a proteção do significativo ecossistema presente (**Tabela 8.3**).

Tabela 8.3: Impactos observados na limpeza da área

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Supressão de vegetação	NEG	MOD	DIR	IME	LOC	REV	MIT	Restrição da limpeza aos limites da propriedade; Criação de Unidades de Conservação; Proibição do método de queimadas.
Geração de resíduos vegetais	NEG	FRA	DIR	IME	LOC	REV	MIT	Aproveitamento como material orgânico na implantação do projeto paisagístico.
Geração de poeira e ruídos	NEG	FRA	DIR	IME	LOC	REV	MIT	Umedecimento das áreas; Trabalho em horário comercial.
Demanda de serviços	POS	FOR	DIR	MED	REG	REV	INC	Contratação de mão-de-obra local

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
VER - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

b) Instalação do Canteiro de Obras

Na implantação de qualquer empreendimento, o canteiro de obras é a primeira estrutura a ser construída e, devido ao seu caráter temporário e provisório, não são tomadas, na maioria dos casos, os cuidados estéticos, descaracterizando a paisagem do seu entorno. (ver **Tabela 8.4**)

Tabela 8.4: Impactos observados na implantação do canteiro de obras

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Geração de resíduos sólidos e líquidos	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Minimização na geração; Coleta diferenciada; Disposição final adequada.
Erosão hídrica	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Locação adequada dos alojamentos para trabalhadores
Risco de poluição das águas superficiais	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Locação adequada do canteiro; Correta gestão dos resíduos.
Demanda de serviços e produtos	POS	FOR	DIR	MED	REG	REV	INC	Contratação de mão-de-obra local; Aquisição de produtos no comércio local.
Desmatamento	NEG	MOD	DIR	IME	LOC	REV	MIT	Restrição do desmatamento aos limites do canteiro de obras; Reposição da vegetação após a desmobilização do canteiro.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
VER - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

c) Movimentação de máquinas

A movimentação de máquinas nas áreas de trabalho do empreendimento proporciona o aumento da quantidade de resíduos e a geração de partículas no ar. Pode ocorrer, também, vazamento de óleo e/ou combustíveis e a produção de resíduos, proveniente da manutenção do maquinário (troca de pneus, filtros, peças, óleos, etc.). Estes impactos são naturalmente mitigados, pois nas áreas adjacentes não há núcleos habitacionais. Recomenda-se as medidas mitigadoras constantes da **Tabela 8.5**. Recomenda-se, ainda, a inclusão de treinamento aos operadores das máquinas, visando seu correto comportamento ambiental no trabalho e a correta disposição dos resíduos produzidos.

Tabela 8.5: Impactos observados na movimentação de máquinas

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Geração de poeira e ruído	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Trabalho em horário comercial; Umedecimento do solo; Manutenção preventiva do maquinário.
Contaminação de águas superficiais	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Correta gestão dos resíduos; Prevenção de acidentes.
Geração de resíduos sólidos	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Correta gestão dos resíduos provenientes da manutenção das máquinas.
Risco de vazamento de óleos e combustíveis	NEG	FRA	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Construção de reservatórios de água elevados.
Afugentamento da fauna local	NEG	FRA	IND	IME	LOC	REV	NMI	Manutenção preventiva das máquinas para redução da geração de ruídos; Utilização de placas de sinalização limitando a velocidade das máquinas.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
VER - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

d) Terraplanagem e escavações

Considerando a proposta de baixa ocupação, apenas 6,2% da área líquida do empreendimento, que o projeto do Complexo Turístico Cabo de São Roque apresenta, os cortes de terra necessários serão compensados nos aterros, não havendo, portanto, necessidade de área de empréstimo e de bota-fora, além dos limites da propriedade sede do empreendimento.

A permeabilidade natural do solo na área efetivamente utilizada da propriedade atenua, naturalmente, a ocorrência de processos de erosão. Mesmo assim, durante a execução da terraplanagem serão observados os impactos e medidas mitigadoras constantes da **Tabela 8.6**.

Tabela 8.6: Impactos observados na terraplanagem e escavações.

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Erosão do solo superficial e aumento da turbidez de águas superficiais	NEG	MOD	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Curvas de nível, cortes em faixas, plantio de grama e bacia de contenção.
Erradicação da cobertura vegetal	NEG	MOD	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Conservação de toda a vegetação representativa
Afugentamento da fauna local	NEG	FRA	IND	IME	LOC	REV	NMI	Utilização de placas de sinalização limitando a velocidade das máquinas nas áreas de fragilidade ambiental.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
VER - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

e) Construção de galerias para drenagem pluvial e alternativa de pavimentação

A instalação do sistema de drenagem para águas pluviais implica na abertura de valas para instalação da tubulação com diâmetro e declividade definidos por projeto específico. O solo retirado durante a execução destas obras será repostado no local e o excedente distribuído na própria área do empreendimento.

Quanto às alternativas de pavimentação, os possíveis impactos poderão advir como consequência do material utilizado no revestimento, que poderá provocar a impermeabilização do solo. Nesse sentido, as medidas mitigadoras deverão incluir a utilização de materiais permeáveis e compatíveis com as condições locais (**Tabela 8.7**).

Tabela 8.7: Impactos observados na construção de galerias para drenagem pluvial e alternativa de pavimentação

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Abertura de valas e exposição do solo	NEG	MOD	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Rapidez na execução da obra.
Impermeabilização das áreas de circulação	NEG	FOR	DIR	LON	LOC	IRR	MIT	Utilização de baixa taxa de impermeabilização; Utilização de matérias permeáveis no revestimento dos pavimentos das vias e áreas de estacionamento.
Erosão dos pontos de lançamento	NEG	FOR	DIR	MED	REG	REV	MIT	Construção de estruturas de dissipação nesses pontos.
Abertura de valas e exposição do solo	NEG	MOD	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Rapidez na execução da obra.
Afugentamento da fauna local	NEG	FRA	IND	IME	LOC	REV	NMI	Utilização de placas de sinalização nas áreas de fragilidade ambiental.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
REV - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

f) Implantação dos sistemas de infraestrutura de saneamento básico

Abastecimento de água

A implantação do sistema de abastecimento de água visa o atendimento às demandas do uso hoteleiro, das áreas de uso residencial e comercial, dos equipamentos de esporte e lazer e dos demais usos previstos, atendendo ao final da implantação do empreendimento, a uma população estimada em 51.191 pessoas, sob a responsabilidade do empreendedor, conforme descrição técnica e projeto a ser elaborado obedecendo às normas técnicas pertinentes.

Para suprimento de água potável será utilizado o aquífero Barreiras como manancial, sendo a captação feita através de poços tubulares, convenientemente, localizados dentro da área do Empreendimento. Como medidas mitigadoras, propõe-se o tratamento e o controle da qualidade da água nos termos da exigência do órgão ambiental competente, e um permanente trabalho de educação ambiental visando o correto aproveitamento da água e o seu uso racional.

Esgotamento sanitário

A coleta e tratamento dos esgotos constituem em si uma medida mitigadora, pois na sua ausência, o esgoto acaba sendo infiltrado no solo, sem tratamento, degradando os recursos hídricos. O tratamento do esgoto coletado será exigido na fase de operação do empreendimento e previsto nas fases de instalação de cada atividade (**Tabela 8.8**).

Tabela 8.8: Impactos observados na implantação dos sistemas de saneamento básico - abastecimento de água e coleta de esgotos

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Acesso à água potável	POS	FOR	DIR	IME	LOC	REV	INC	Controle da qualidade da água fornecida; Educação ambiental voltada à conscientização para o uso racional da água.
Coleta e tratamento de esgotos sanitários	POS	FOR	DIR	IME	LOC	REV	INC	Utilização de técnicas de tratamento que visem reduzir a emissão de odores; Educação ambiental voltada para a conscientização do uso correto do sistema implantado; Implantação de sistema de irrigação das áreas verdes com o reuso do esgoto tratado; Elaboração de programa para transformação do lodo em adubo orgânico.
Abertura de valas	NEG	MOD	DIR	MED	LOC	REV	MIT	Rapidez na execução da obra; Emprego de materiais de boa qualidade;
Demanda de serviços e produtos	POS	FOR	DIR	MED	REG	REV	INC	Contratação de mão-de-obra local; Aquisição de produtos no comércio local.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

g) Implantação de rede de energia elétrica e telecomunicações

O sistema de transmissão de energia elétrica e telecomunicações do empreendimento será aéreo, empregando, para suporte do cabeamento e fiação, postes de concreto armado. Não se trata de uma obra impactante sob o ponto de

vista ambiental, uma vez que não envolve movimentação significativa de solo nem operações que impliquem em aumento do potencial erosivo na área. Os principais cuidados a serem tomados dizem respeito à segurança dos operários e futuros moradores (**Tabela 8.9**).

Tabela 8.9: Impactos observados na implantação de rede elétrica e de telecomunicações

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Acesso à energia elétrica	POS	FOR	DIR	IME	LOC	REV	INC	Uso de equipamentos que reduzam o consumo de energia; Utilização de redes subterrâneas.
Acesso à telefonia	POS	FOR	DIR	IME	LOC	REV	INC	Utilização de redes subterrâneas.
Implantação de postes e fiação	NEG	FRA	DIR	IME	LOC	REV	NMI	Rapidez na execução; Cuidados com a segurança; Utilização de fiação subterrânea.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

h) Paisagismo

Quando a supressão de uma cobertura vegetal ocorre em uma área antropizada, o paisagismo previsto para essa área provoca um impacto positivo, desde que a recomposição da cobertura vegetal, se dê com a utilização de espécies vegetais locais. No caso do empreendimento objeto deste estudo, o paisagismo pretende valorizar as áreas, atualmente, constituídas de monocultura de coco-da-baía e vegetação, arbórea e arbustiva, em grau moderado de

degradação. Os impactos previstos na implantação do paisagismo e as respectivas medidas mitigadoras estão relacionadas na **Tabela 8.10**.

Tabela 8.10: Impactos observados na implantação do paisagismo

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Implantação de espécies vegetais / paisagismo	POS	FOR	DIR	MED	LOC	REV	INC	Instalação de viveiros de mudas de espécies locais; Ampliação da cobertura de áreas verdes; Utilização de espécies vegetais locais; Manutenção de áreas de monocultura de coco como elemento de composição da paisagem.
Demanda de serviços e produtos	POS	FOR	DIR	MED	REG	REV	INC	Contratação de mão-de-obra local; Aquisição de produtos no comércio local.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

i) Contratação de serviços locais

Obras civis, em geral, são empreendimentos com elevado grau de geração de empregos. Durante a fase de implantação serão contratadas várias empresas locais do ramo de construção civil, operadores de máquinas, serviços locais de divulgação e marketing, vendas, laboratórios de controle de qualidade dos materiais, profissionais das diversas modalidades da engenharia, da arquitetura e da agronomia.

A contratação de mão-de-obra local é um dos principais impactos positivos do empreendimento e de grande importância para a região e para todo o Estado do Rio Grande do Norte (**Tabela 8.11**).

Tabela 8.11: Impactos observados na contratação de serviços locais

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Geração de emprego e renda	POS	FOR	DIR	MED	REG	REV	INC	Contratação de profissionais e empresas locais; Aquisição de insumos no comércio local.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

j) Investimentos gerais e desenvolvimento regional

A geração de empregos e respectiva massa salarial serão auferidas pelos trabalhadores e suas famílias, principalmente nos municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim e demais municípios componentes da Região Metropolitana de Natal, nas diversas fases de implantação do empreendimento.

Do ponto de vista estratégico, a transformação de uma área, atualmente rural de uso agrícola, em área urbanizada, com empreendimentos imobiliários e de uso residencial, turístico e de lazer, nos municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim, provocará um crescimento exponencial direto na receita dos referidos municípios, através da arrecadação de IPTU e de ISS.

O empreendimento, também, deverá reforçar a estrutura regional, na medida em que empresas de grande porte, antes de definirem seus locais de instalação, avaliam as condições de vida da população onde pretendem se instalar. No caso, os municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim estarão aptos a oferecer essas condições, devido à arrecadação de tributos proporcionados pelo empreendimento, contribuindo para a ampliação dos investimentos públicos em infraestrutura e serviços para a população local, atraindo, cada vez mais, novos investimentos privados e, conseqüentemente, o desenvolvimento da região (Tabela 8.12).

Tabela 8.12: Impactos observados nos investimentos gerais e desenvolvimento regional

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Incremento da economia regional	POS	FOR	DIR / IND	MED / LON	REG	REV	INC	Privilegiar as empresas locais; Instalação de empreendimentos de alta qualidade e sustentabilidade ambiental
Melhoria das finanças públicas	POS	FOR	DIR / IND	MED / LON	REG	REV	INC	Cobranças de impostos e taxas municipais.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
REV - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

k) Desmobilização do canteiro de obras

Após a implantação das obras de infra-estrutura, equipamentos e paisagismo para cada uso previsto, os respectivos canteiros de obras deverão ser desmontados. Este procedimento será realizado pelas empresas contratadas, observando a reutilização de componentes, como a madeira, para outras obras e/ou fins. Aqueles componentes que não poderem ser reutilizados deverão ser dispostos em locais adequados (**Tabela 8.13**).

Tabela 8.13: Impactos observados na desmobilização do canteiro de obras

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Transporte de materiais e resíduos	POS	FOR	DIR	MED	LOC	REV	INC	Reciclagem da maior quantidade possível de componentes; Observação das normas de segurança no transporte de matérias e resíduos; Disposição adequada dos resíduos.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

8.3.4. Fase de Operação

Considera-se como início da fase de operação quando da comercialização e instalação de cada uma das atividades propostas no plano diretor do empreendimento.

Nessa fase haverá uma demanda significativa por água potável, energia elétrica, transportes, comunicações e serviços, incrementando a economia regional.

a) Abastecimento de água potável

Estando distante de redes de abastecimento de água, o empreendimento deverá dispor de sistema geral próprio de abastecimento de água compatível para o atendimento de cada atividade, podendo ser implantado por etapas.

A demanda de água no empreendimento será função da evolução da ocupação da área, estimando-se em torno de 12.000 m³/dia no final de plano, com a ocupação completa (**Tabela 8.14**).

Tabela 8.14: Impactos observados no abastecimento de água potável

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Uso dos recursos hídricos locais	NEG	FRA	IND	MED / LON	LOC	REV	MIT	Elaboração de campanhas para o uso racional da água; Monitorar a qualidade da água.
Geração de esgotos sanitários	NEG	FRA	DIR	MED / LON	LOC	REV	MIT	Construção de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários; Reuso do efluente gerado.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

b) Coleta, tratamento e disposição final do esgoto sanitário

Dos impactos gerados pela operação do empreendimento, a coleta, o tratamento e o destino final do esgoto sanitário é, sem dúvida, um dos mais relevantes.

A área onde será implantado o empreendimento, também, está distante da rede coletora de esgotos. Assim sendo, a melhor alternativa para mitigar impactos potenciais causados pelos efluentes sanitários é que sejam projetados sistemas eficientes e estanques de coleta e tratamento de esgotos sanitários (**Tabela 8.15**).

Tabela 8.15: Impactos observados na coleta e disposição final do esgoto sanitário

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Geração de efluentes	NEG	FOR	DIR	MED / LON	LOC / REG	IRR	MIT	Elaboração de campanhas para uso racional da água, diminuindo a geração de efluentes; Tratamento dos esgotos gerados; Reuso do efluente tratado; Monitoramento da qualidade do corpo receptor e do sistema de tratamento.
Geração de resíduos de lodos de esgotos	NEG	FOR	DIR	MED / LON	LOC / REG	IRR	MIT	Gerenciamento dos resíduos do tratamento dos esgotos gerados; Disposição adequada em aterro sanitário, do lodo gerado.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo
NEG - Impacto Negativo
NDF - Impacto Indefinido
FRA - Impacto Inexpressivo
MOD - Impacto Moderado
FOR - Impacto Forte
DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto
IME - Impacto Imediato
MED - Impacto de médio prazo
LON - Impacto de longo prazo
LOC - Impacto de Efeito Local
REG - Impacto de Efeito Regional
REV - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível
MIT - Impacto Mitigável
NMI - Impacto Não Mitigável
INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

c) Geração e disposição de resíduos sólidos urbanos

A coleta dos resíduos sólidos do empreendimento será realizada pelos municípios de Maxaranguape e Ceará Mirim, dentro das suas respectivas jurisdições, seguindo a destinação dos demais destinos domiciliares coletados em cada um deles.

Considerando a existência de um aterro sanitário construído no município de Ceará Mirim, que atende a alguns municípios da Região Metropolitana de Natal, recomenda-se à utilização do referido aterro como destino final, inclusive, dos resíduos gerados na parte do empreendimento localizada no município de Maxaranguape, ficando sob a responsabilidade dos citados municípios a formalização de parcerias com essa finalidade.

O **Complexo Turístico Cabo de São Roque** deverá priorizar a coleta seletiva e o incentivo à reciclagem, como um instrumento de sustentabilidade ambiental e geração de renda para a comunidade local (**Tabela 8.16**).

Tabela 8.16: Impactos observados na geração e disposição de resíduos sólidos urbanos

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Geração e disposição dos resíduos sólidos domiciliares	NEG	MOD	IND	MED	REG	REV	MIT	Instalação de sistemas de coleta seletiva; Coleta e transporte adequados; Disposição final dos rejeitos em aterro sanitário.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo

NEG - Impacto Negativo

NDF - Impacto Indefinido

FRA - Impacto Inexpressivo

MOD - Impacto Moderado

FOR - Impacto Forte

DIR - Impacto Direto

IND - Impacto Indireto

IME - Impacto Imediato

MED - Impacto de médio prazo

LON - Impacto de longo prazo

LOC - Impacto de Efeito Local

REG - Impacto de Efeito Regional

REV - Impacto Reversível

IRR - Impacto Irreversível

MIT - Impacto Mitigável

NMI - Impacto Não Mitigável

INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico

d) Demanda de transportes, deslocamentos e riscos de acidentes

O local do empreendimento é servido por duas rodovias. Uma federal, a BR-101, via asfaltada que passa a 3,2 Km da área e outra, de domínio estadual, atualmente uma via carroçável, que liga a sede do município à praia de Caraúbas, funcionando, principalmente, como uma servidão de passagem. A proximidade da área com a BR-101, possibilitará a articulação, através de uma via projetada, entre a propriedade e a rodovia, permitindo o acesso principal e direto ao empreendimento, sem que seja necessário atravessar a área urbana do município de Maxaranguape. A via carroçável que atravessa a área do empreendimento no sentido sudeste-noroeste, numa extensão de, aproximadamente, 3 Km, será deslocada obedecendo ao traçado definido pelo DER/RN, que será o responsável pela sua execução.

Com a alternativa de criação do acesso ligando o empreendimento à BR-101, o transporte coletivo será facilitado e implementado, à medida que forem sendo implantadas as atividades e justificada a demanda (**Tabela 8.17**).

Tabela 8.17: Impactos observados na demanda de transportes, deslocamentos e riscos de acidentes

IMPACTO	QUALIFICAÇÃO							MEDIDAS MITIGADORAS OU POTENCIALIZADORAS
	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE	ESPACIALIZAÇÃO	PRAZO	EFEITO	REVERSIBILIDADE	CONTROLE	
Incremento na circulação de veículos	NEG	FOR	DIR	MED	LOC / REG	IRR	MIT	Implantação de via com capacidade de comportar maior tráfego; Implantação de sistema de transporte coletivo.
Aumento do risco de acidentes	NEG	MOD	IND	MED / LON	LOC / REG	IRR	MIT	Sinalização adequada no local; Adequação das vias de acesso ao empreendimento.

LEGENDA DA QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

POS - Impacto Positivo	IND - Impacto Indireto	IRR - Impacto Irreversível
NEG - Impacto Negativo	IME - Impacto Imediato	MIT - Impacto Mitigável
NDF - Impacto Indefinido	MED - Impacto de médio prazo	NMI - Impacto Não Mitigável
FRA - Impacto Inexpressivo	LON - Impacto de longo prazo	INC - Impacto com possibilidade de incrementar o efeito benéfico
MOD - Impacto Moderado	LOC - Impacto de Efeito Local	
FOR - Impacto Forte	REG - Impacto de Efeito Regional	
DIR - Impacto Direto	REV - Impacto Reversível	

8.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação dos impactos ambientais dentro de uma síntese dos aspectos analisados, constitui-se em uma das etapas mais importantes da elaboração do estudo, por efetuar a classificação das possíveis adversidades oriundas da atividade econômica implementada.

Todos os impactos ambientais representados neste trabalho expressam as possíveis consequências e respostas ambientais das atividades relacionadas ao empreendimento, nas fases de planejamento, implantação e operação.

O quadro 18, abaixo, apresenta uma síntese quantitativa dos impactos identificados, de acordo com os parâmetros estabelecidos para cada atributo (Tabela 8.18).

Tabela 8.18: Avaliação dos impactos ambientais

ATRIBUTO	PARÂMETRO	QUANTIDADE
SIGNIFICÂNCIA	Positivo	17
	Negativo	27
	Indefinido	00
MAGNITUDE	Fraco	17
	Moderado	09
	Forte	18
ESPACIALIZAÇÃO	Direto	36
	Indireto	06
	Direto / Indireto	02
PRAZO	Imediato	14
	Médio	22
	Longo	01
	Médio / Longo	07
EFEITO	Local	30
	Regional	10
	Local / Regional	04
REVERSIBILIDADE	Reversível	39
	Irreversível	05
CONTROLE	Há possibilidade de Mitigação	26
	Não há possibilidade de Mitigação	04
	Pode ser incrementado	14

Do total de 44 impactos identificados, 17 são de significância positiva, 27 de significância negativa e nenhum impacto considerado de significância indefinida.

Apesar da quantidade de impactos negativos ser superior aos positivos observamos a magnitude, o somatório da quantidade de magnitude fraca mais a de moderada totalizam 26 que relacionado ao grau de reversibilidade (a maioria 39 impactos, são reversíveis), conclui-se que empreendimentos da natureza do Complexo Turístico Cabo de São Roque provoca impactos perfeitamente mitigáveis e passíveis de controle (26 impactos com possibilidade de controle).

No que se refere à espacialização, 36 impactos são de ordem direta e 6 de ordem indireta, restando 2 que se enquadraram de ordem direta e indireta.

Quando nos remetemos à escala territorial do impacto, verificamos que dos 44 totais, 30 são de efeito local, 10 de efeito regional e 4 têm efeito local e regional, ao mesmo tempo.

9. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As medidas de controle ambiental (mitigadoras e compensatórias) têm como objetivo fundamental propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos adversos gerados, e previsíveis, ao meio ambiente pelas ações de implantação e operação do empreendimento e devem ser analisadas conforme as orientações constantes do Termo de Referência elaborado pelo órgão licenciador.

No contexto deste EIA/RIMA as medidas mitigadoras são propostas na seqüência levando em consideração as fases de implantação e operação do empreendimento, uma vez que na fase de planejamento as ações pouco interferem nas áreas de influência direta e indireta.

Neste sentido, propõe-se um conjunto de medidas preventivas e corretivas com base no diagnóstico ambiental e no conhecimento dos técnicos de controle ambiental (**Tabela 9.1 e Tabela 9.2**)

Vale salientar que os custos referentes à aplicação das medidas de controle ambiental deverão ser inseridos no orçamento proposto para o empreendimento.

9.2. MEDIDAS MITIGADORAS

O Complexo Turístico Cabo de São Roque, que mesmo se tratando de uma proposta constituída de um condomínio voltado para o uso turístico, residencial e de lazer, cujas atividades são, todas, de baixo potencial poluidor, tem no seu porte e na diversidade de usos a serem instalados, aliados à complexidade de ecossistemas que constituem a área, o fator preponderante que se faz necessário à aplicação de medidas de mitigação dos potenciais impactos, principalmente, nas fases de instalação e operação, conforme descrição a seguir:

a) Limpeza da Área com manutenção da cobertura vegetal relevante

As medidas recomendadas para o processo de limpeza do terreno são:

- As atividades deverão se restringir exclusivamente às áreas dentro dos limites do empreendimento;
- Aproveitamento dos resíduos vegetais gerados nesta operação como material orgânico na implantação do projeto paisagístico;
- Evitar o uso do método de queimadas, e a;
- Criação e implantação de unidade de conservação.

b) Instalação do Canteiro de Obras

A implantação das medidas mitigadoras, aplicadas ao canteiro de obras, deve ser exigida das empreiteiras pelo empreendedor, sendo elas:

- Instalação do canteiro de obras em local de topografia favorável;
- A água consumida deverá estar dentro dos padrões de potabilidade;
- Os resíduos sólidos (lixo) gerados deverão ser coletados de forma diferenciada, acondicionados e dispostos em local adequado e seguro;
- Os efluentes deverão ser dispostos em sistema fossa/sumidouro;
- Deverão existir no canteiro farmácias para primeiros socorros, e;
- Os trabalhadores deverão operar com equipamentos de proteção individual e coletivo necessários para execução com segurança de suas atividades.

c) Movimentação de máquina, escavações, terraplanagem e arruamentos

As principais medidas mitigadoras propostas são:

- As escavações, movimentos de terras, terraplanagem e instalação de arruamentos deverão ser executados dentro das técnicas e normas existentes, seguindo rigorosamente o projeto;
- Os equipamentos utilizados deverão ser periodicamente regulados, visando evitar poluições atmosférica, sonora e geofísica;
- Durante a movimentação de terra, caso alguma área sofra com instabilidade geotécnica, deverão ser adotadas técnicas específicas;
- Após a abertura do sistema viário a regularização do terreno deverá ser realizada em faixas, iniciando pelas cotas mais altas do terreno, instalando-se sistema de curvas de nível e plantio de grama, e;
- O solo superficial, mais fértil, deverá ser preservado e novamente disposto na superfície das áreas que receberão a revegetação com espécies adequadas.

A movimentação das máquinas durante as obras aumentará a quantidade de partículas no ar e resíduos. Assim sendo, as medidas mitigadoras indicam a utilização de caminhões pipa nas áreas de terraplanagem, garantindo assim o umedecimento dessas áreas. Sugere-se que as empreiteiras treinem os seus funcionários, de modo a orientar para a correta disposição dos resíduos sólidos.

Quanto à remoção da vegetação nativa, bastante comum durante as atividades de terraplanagem, sugere-se a utilizar apenas as áreas a serem ocupadas por edificações, preservando, assim, as áreas mais significativas.

d) Construção de galerias para drenagem

A instalação do sistema de drenagem de águas pluviais implica na abertura de valas para instalação da tubulação. Dessa forma, o solo retirado durante a execução das obras deverá ser repostado no local e o excedente espalhado na área do empreendimento.

e) Implantação da rede de abastecimento de água potável e coleta de esgotos

A implantação de um sistema de abastecimento de água potável e de um sistema de coleta e tratamento de esgotos, por si só, já se constituem em medidas mitigadoras, uma vez que, na sua ausência, os efluentes acabam sendo infiltrados no solo, sem tratamento, degradando os recursos hídricos, além dos problemas de saúde causados através da veiculação hídrica.

f) Implantação da rede elétrica e de telecomunicações

Os sistemas de transmissão de energia elétrica e de telecomunicações do empreendimento observam às normas específicas e projetos técnicos e não apresentam grandes impactos do ponto de vista ambiental. As principais medidas a serem adotadas dizem respeito à segurança dos operários e dos futuros moradores, devendo-se, assim, implantar uma sinalização adequada.

g) Paisagismo

O paisagismo será elaborado por equipes de especialistas que empregarão, na medida do possível, espécies regionais, valorizando e recriando condições que contribuam para formação de uma paisagem harmônica e ambientalmente confortável.

Assim, deverá ser implantado um viveiro para produção de mudas a serem utilizadas na recomposição florestal e, também, para ampliar o conhecimento sobre a flora local.

h) Contratação de serviços locais

Esse é um dos impactos positivos mais significativos do empreendimento relacionado ao estímulo à economia local e gerando emprego e renda. O empreendedor terá como prática a contratação de empresas locais para execução da obra e aquisição de equipamentos também da região, aquecendo a economia regional.

i) Desmobilização do canteiro de obras

A desmobilização da obra constitui a etapa final da fase de implantação de cada empreendimento do Complexo Imobiliário-Turístico, onde o canteiro de obras deverá ser desmontado. Esse procedimento deverá ser realizado pelas empresas contratadas, observando a reutilização do material para outros alvos.

Para evitar impactos adversos, a desmobilização da obra deve ser realizada obedecendo aos seguintes critérios:

- Todos os meios estruturais, sanitários, elétricos, que forem construídos para mobilização do canteiro de obras deverão ser retirados do local ou reaproveitados, pois estes podem trazer danos aos trabalhadores da empresa e ao meio ambiente;
- As áreas onde estavam localizados os canteiros de obra deverão ser completamente limpas, regularizadas e adequadas ao projeto de ocupação;
- Rapidez na execução de etapas da obra nas quais o meio fica fragilizado.

j) Tratamento do esgoto e do lodo gerado

A questão do tratamento de esgotos merece a maior atenção dos empreendedores, tendo em vista os riscos potenciais de contaminação dos recursos hídricos.

Neste sentido, a escolha da alternativa de tratamento a ser empregada, deverá considerar os seguintes critérios:

- O sistema deverá gerar o mínimo de odor possível;
- Apresentar eficiência compatível com as determinações do IDEMA;
- Ter desempenho comprovado e não estar sujeito a paradas;
- Ser de operação simples;
- Produzir lodo estabilizado, facilmente processado ou transportado.

k) Sinalização e adequação viária para a entrada do empreendimento

Embora o sistema viário local tenha capacidade de suportar uma carga muito maior que a atual, haverá necessidade de sinalização adequada nas imediações do empreendimento e proceder às adequações de pavimentação das

vias e de circulação interna, para tornar seguro e prático o acesso ao empreendimento.

l) Geração de resíduos sólidos urbanos

O empreendimento contará basicamente com unidades habitacionais e de hospedagem, comércio e serviços de apoio local e equipamentos de esporte e lazer sendo, assim, produzidos resíduos de caráter essencialmente domiciliar. Dessa forma, o empreendimento deverá priorizar a destinação adequada para os resíduos, implantando programas de coleta seletiva e de reciclagem.

m) Recuperação de passivos ambientais pré-existent

A identificação e localização dos passivos ambientais dentro da área do empreendimento visam apontar para o empreendedor, a responsabilidade sobre as medidas de recuperação/mitigação durante as obras de implantação e operação dos diversos empreendimentos. Neste contexto, foram identificados os seguintes passivos ambientais:

- Disposição inadequada do lixo;
- Empréstimo do solo;
- Processo erosivo ou pontos com risco a erosão;
- Remoção completa da formação arbórea (clareira) na área de APP;
- Ruínas de construção (ponte);
- Processo erosivo com exposição de rocha (falésia do Grupo Barreiras) em ações de forte declividade induzido pela remoção da vegetação original;
- Alteração da qualidade ambiental e degradação da vegetação da mata ciliar do rio Maxaranguape, e;

- Disposição local dos efluentes domésticos da comunidade São José situada no setor oeste da área à margem esquerda do rio Maxaranguape.

Tabela 9.1: Medidas mitigadoras - fase de implantação

AÇÕES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEIO ONDE OCORRE	MEDIDAS MITIGADORAS
LIMPEZA DA ÁREA	Supressão de vegetação	Físico e Biótico	Restrição da limpeza aos limites da propriedade.
			Criação de Unidades de Conservação.
			Proibição do método de queimadas.
	Geração de resíduos vegetais	Físico	Aproveitamento como material orgânico na implantação do projeto paisagístico.
CANTEIRO DE OBRAS	Geração de poeira e ruídos	Físico e Antrópico	Umedecimento das áreas Trabalho em horário comercial.
	Demanda de serviços	Antrópico	Contratação de mão-de-obra local
	Geração de resíduos sólidos e líquidos	Físico e Biótico	Minimização na geração de resíduos.
			Coleta diferenciada.
			Disposição final adequada.
	Erosão hídrica	Físico	Locação adequada dos alojamentos para trabalhadores
	Risco de poluição das águas superficiais	Físico e Biótico	Locação adequada do canteiro. Correta gestão dos resíduos.
	Desmatamento	Físico e Biótico	Restrição do desmatamento aos limites do canteiro de obras.
			Reposição da vegetação após a desmobilização do canteiro.
	Demanda de serviços e produtos	Antrópico	Contratação de mão-de-obra local. Aquisição de produtos no comércio local.
MOVIMENTAÇÃO DE MÁQUINAS	Geração de poeira e ruído	Físico e Antrópico	Trabalho em horário comercial.
			Umedecimento do solo.
			Manutenção preventiva do maquinário.
	Contaminação de águas superficiais	Físico e Biótico	Correta gestão dos resíduos. Prevenção de acidentes.
	Geração de resíduos sólidos	Físico e Antrópico	Correta gestão dos resíduos provenientes da manutenção das máquinas.
	Risco de vazamento de óleos e combustíveis	Físico e Biótico	Construção de reservatórios de água elevados.
	Afugentamento da fauna local	Biótico	Manutenção preventiva das máquinas para redução da geração de ruídos.
			Utilização de placas de sinalização limitando a velocidade das máquinas.

Tabela 9.1: Medidas mitigadoras - fase de implantação (continuação)

AÇÕES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEIO ONDE OCORRE	MEDIDAS MITIGADORAS
TERRAPLANAGEM E ESCAVAÇÕES	Erosão do solo superficial e aumento da turbidez de águas superficiais	Físico e Biótico	Curvas de nível, cortes em faixas, plantio de grama e bacia de contenção.
	Erradicação da cobertura vegetal	Biótico	Conservação de toda a vegetação representativa
	Afugentamento da fauna local	Biótico	Utilização de placas de sinalização limitando a velocidade das máquinas nas áreas de fragilidade ambiental.
CONSTRUÇÃO DE GALERIAS PARA DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E ALTERNATIVAS DE PAVIMENTAÇÃO	Abertura de valas e exposição do solo	Físico	Rapidez na execução da obra.
	Impermeabilização das áreas de circulação	Físico	Utilização de baixa taxa de impermeabilização. Utilização de matérias permeáveis no revestimento dos pavimentos das vias e áreas de estacionamento.
	Erosão dos pontos de lançamento	Físico	Construção de estruturas de dissipação nesses pontos.
	Afugentamento da fauna local	Biótico	Utilização de placas de sinalização nas áreas de fragilidade ambiental.
IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE COLETA DE ESGOTOS	Acesso à água potável	Físico e Antrópico	Controle da qualidade da água fornecida.
			Educação ambiental voltada à conscientização para o uso racional da água.
	Coleta e tratamento de esgotos sanitários	Físico	Utilização de técnicas de tratamento que visem reduzir a emissão de odores.
			Educação ambiental voltada para a conscientização do uso correto do sistema implantado.
			Implantação de sistema de irrigação das áreas verdes com o reuso do esgoto tratado.
			Elaboração de programa para transformação do lodo em adubo orgânico.
	Abertura de valas	Físico	Rapidez na execução da obra. Emprego de materiais de boa qualidade.
	Demanda de serviços e produtos	Antrópico	Contratação de mão-de-obra local. Aquisição de produtos no comércio local.

Tabela 9.1: Medidas mitigadoras - fase de implantação (continuação)

AÇÕES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEIO ONDE OCORRE	MEDIDAS MITIGADORAS
IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ENERGIA ELÉTRICA E DE TELECOMUNICAÇÕES	Acesso à energia elétrica	Antrópico	Uso de equipamentos que reduzam o consumo de energia.
			Utilização de redes subterrâneas.
	Acesso à telefonia	Antrópico	Utilização de redes subterrâneas.
	Implantação de postes e fiação	Antrópico	Rapidez na execução.
			Cuidados com a segurança.
		Utilização de fiação subterrânea.	
PAISAGISMO	Implantação de espécies vegetais (paisagismo)	Biótico	Instalação de viveiros de mudas de espécies locais.
			Ampliação da cobertura de áreas verdes.
			Utilização de espécies vegetais locais.
	Demanda de serviços e produtos	Antrópico	Manutenção de áreas de monocultura de coco como elemento de composição da paisagem.
			Contratação de mão-de-obra local.
CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS LOCAIS	Geração de emprego e renda	Antrópico	Aquisição de produtos no comércio local.
			Contratação de profissionais e empresas locais.
INVESTIMENTOS GERAIS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	Incremento da economia regional	Antrópico	Aquisição de insumos no comércio local.
			Privilegiar as empresas locais.
	Melhoria das finanças públicas	Antrópico	Instalação de empreendimentos de alta qualidade e sustentabilidade ambiental
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	Transporte de materiais e resíduos	Físico e Antrópico	Cobranças de impostos e taxas municipais.
			Reciclagem da maior quantidade possível de componentes.
			Observação das normas de segurança no transporte de matérias e resíduos.
			Disposição adequada dos resíduos.

Tabela 9.2: Medidas mitigadoras - fase de operação

AÇÕES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEIO ONDE OCORRE	MEDIDAS MITIGADORAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	Uso dos recursos hídricos locais	Físico e Antrópico	Elaboração de campanhas para o uso racional da água. Monitorar a qualidade da água.
	Geração de esgotos sanitários	Físico, Biótico e Antrópico	Construção de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários; Reuso do efluente gerado.
COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DO ESGOTO SANITÁRIO	Geração de efluentes	Físico, Biótico e Antrópico	Elaboração de campanhas para uso racional da água, diminuindo a geração de efluentes. Tratamento dos esgotos gerados. Reuso do efluente tratado.
			Monitoramento da qualidade do corpo receptor e do sistema de tratamento.
			Gerenciamento dos resíduos do tratamento dos esgotos gerados.
	Geração de resíduos de lodos de esgotos	Físico e Biótico	Disposição adequada em aterro sanitário, do lodo gerado.
GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Geração e disposição dos resíduos sólidos domiciliares	Físico e Antrópico	Instalação de sistemas de coleta seletiva. Coleta e transporte adequados; Disposição final dos rejeitos em aterro sanitário.
			Implantação de via com capacidade de comportar maior tráfego. Implantação de sistema de transporte coletivo.
DEMANDA DE TRANSPORTES, DESLOCAMENTOS E RISCOS DE ACIDENTES	Incremento na circulação de veículos	Antrópico	Sinalização adequada no local.
	Aumento do risco de acidentes	Antrópico	Adequação das vias de acesso ao empreendimento.

10. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposta de acompanhamento e monitoramento tem por objetivo garantir a minimização dos potenciais impactos adversos resultantes da implantação e/ou operação do empreendimento e monitorar a conservação ambiental dos ecossistemas em toda a área de influência afetada pelo empreendimento e supervisionar o atendimento às exigências da legislação ambiental vigente e dos órgãos ambientais licenciadores.

No âmbito deste empreendimento foram propostas duas linhas de programas: **Programas Ambientais** e **Programas de Monitoramento** dos impactos.

10.2. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Constituem no compromisso do empreendedor, contribuindo para a integração do ambiente às atividades de implantação e operação do empreendimento. Foram propostas 7 (sete) programas: (**Tabela 10.1**)

10.2.1. Criação de um Núcleo de Educação Ambiental

As principais atividades a serem desenvolvidas no Núcleo são:

- Educação ambiental;
- Exposição e interpretação ecológica do ecossistema local;
- Reuniões, palestras e oficinas temáticas;
- Espaço de leitura;

- Exposição de vídeos com roteiros abordando questões como lixo, poluição hídrica, áreas especialmente protegidas, elementos da fauna e flora potencializando os problemas e soluções para o ambiente local.

10.2.2. Programa de educação ambiental

O Programa será desenvolvido em duas linhas básicas:

- Educação ambiental formal;
- Educação ambiental informal.

A implementação e manutenção deste programa prevêem 7 fases as quais encontram-se no EIA.

10.2.3. Trilhas interpretativas nas áreas de preservação

A área do empreendimento de, aproximadamente, 1.081 hectares, suas características físico-ambientais e o valor cênico-paisagístico possibilitam a implantação de um programa específico de trilhas interpretativas, que permita o reconhecimento da valorização dos ecossistemas que a constituem.

10.2.4. Programa de Manejo da mata remanescente e mata ciliar

Os principais objetivos deste programa são a recomposição da paisagem, o restabelecimento do equilíbrio ecológico e a manutenção da qualidade ambiental. Para tanto as seguintes atividades devem ser realizadas:

- Recomposição das áreas alteradas nas APPs;
- Replanteio de espécies nativas;
- Preservação da floresta secundária;

- Aproveitamento científico da flora e fauna através do Núcleo de Educação Ambiental;
- Elaboração de material informativo, para distribuição aos visitantes;

10.2.5. Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos domiciliares e disposição adequada

O incentivo e colaboração em diversos projetos de reciclagem de lixo deve ser uma prioridade para o empreendedor. No caso específico, o empreendimento deverá incentivar a implantação de sistemas de coleta seletiva e reciclagem.

10.2.6. Programa de Geração de Renda

A Agricultura Urbana, incorporando práticas de cultivo ou criação de animais, complementa a agricultura rural nos sistemas locais de alimentação.

É necessário implementar um sistema participativo de monitoramento e avaliação do programa dando ênfase especial à qualidade e pertinência dos indicadores definidos.

Tabela 10.1: Resumo dos programas ambientais

PROGRAMA	OBJETIVOS	BENEFICIÁRIO
Criação de um Núcleo de Educação Ambiental	-Integração do empreendimento com a comunidade local. -Convivência, lazer e referência da comunidade. -Desenvolvimento de atividades voltadas para a preservação das tradições históricas e culturais do local. -Desenvolvimento de atividades de educação ambiental da comunidade.	• Comunidade - núcleo comunitário, formação e cidadania. • Comunidade (Parceria) - integração social, valorização da comunidade, educação. • Meio ambiente – valorização.
Educação Ambiental	-Ampliar a compreensão dos problemas ambientais. -Valorização do meio ambiente e das suas potencialidades. -Conscientização e sensibilização para condições ambientais locais.	• Comunidade – formação da cidadania e melhoria da qualidade de vida. • Meio ambiente - conscientização da população, equacionamento de problemas ambientais locais.
Trilhas Interpretativas	-Reconhecimento da valorização dos ecossistemas locais. -Educação ambiental, através da utilização do meio ambiente como espaço educativo - “laboratório vivo”. -Valorização e respeito ao meio ambiente.	• Comunidade - conscientização e aprendizado. • Meio ambiente - valorização.
Manejo da Mata Remanescente e Mata Ciliar	-Conservação e preservação da vegetação. -Recomposição da paisagem. -Estabelecimento do equilíbrio ecológico. -Manutenção da qualidade ambiental. -Educação ambiental.	• Meio ambiente. • Meio ambiente - valorização. • Comunidade - conscientização e aprendizado
Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos e Disposição Final	-Disposição ambiental adequada dos resíduos sólidos domiciliares gerados no empreendimento. -Educação ambiental visando a redução da produção de resíduos sólidos, através da reciclagem e reutilização. -geração de renda para a comunidade local.	• Comunidade – cidadania, integração social e qualidade de vida • Meio ambiente – valorização
Geração de Renda	-Desenvolvimento sócio-econômico local através de práticas agrícolas sustentáveis	• Comunidade local • Economia local - geração de renda • Facilidade de acesso à alimentação segura e saudável

10.3. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os programas de monitoramento têm por objetivo sistematizar dados e informações que permitem avaliar o desempenho ambiental da implantação e operação do empreendimento e, fundamentalmente, o cumprimento das medidas mitigadoras, recuperadoras e potencializadoras, propondo, quando cabíveis, ações de correção e melhoria.

10.3.1. Programa de Proteção da Flora e Fauna

a) Justificativa e Objetivos

A implementação de um Programa de Proteção à Fauna e à Flora justifica-se pela necessidade de adoção de mecanismos que possam atenuar, durante as fases de implantação e operação dos empreendimentos do Complexo Turístico, os seguintes efeitos: barreiras à dispersão imposta, atropelamentos de fauna, caça e comércio ilegais de animais e substituição dos fragmentos de matas nativas por áreas urbanizadas.

Este programa tem como objetivo principal implementar procedimentos que visem minimizar os impactos previstos sobre o Meio Biótico.

b) Procedimentos Operacionais

- A reintrodução de espécies nativas da flora;
- A paisagem das áreas de influência direta deverá ser avaliada através de fotografias aéreas;
- As espécies vegetais nativas da região a serem utilizadas nos plantios devem ser selecionadas a partir dos estudos fitossociológicos;

- A proteção à fauna;
- O monitoramento dos atropelamentos de fauna deve ser realizado bimestralmente nos dois primeiros anos de operação do Complexo;
- A fiscalização da caça e o comércio legal de animais.

c) metas e produtos (Tabela 10.2)

Tabela 10.2: Metas e Produtos

METAS	PRODUTOS
1. Recuperação da vegetação florestal nas Áreas de Influência Direta dos empreendimentos em pontos que viabilizem circulação das espécies da região; 2. Manutenção da biodiversidade da região, sobretudo nas Áreas de Influência Direta dos empreendimentos, através da diminuição do isolamento dos remanescentes de vegetação florestal; 3. Diminuição dos índices de mortandade de animais decorrentes dos atropelamentos é a principal meta desse sub-programa; Inibição de atividades ilegais de captura e comercialização de espécies nativas.	Relatórios de Acompanhamento

10.3.2. Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos

a) Justificativa e Objetivos

A implantação e operação do Complexo Turístico Paradise Golf Resort implicará no desenvolvimento de numerosas atividades que, inevitavelmente, repercutirão nos componentes ambientais do Meio Físico das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

No que se refere aos recursos hídricos, podem ser destacados os impactos decorrentes da geração de um considerável volume de efluentes sanitários. Além disso, a implantação do empreendimento em questão também implicará numa alteração do sistema natural de escoamento e infiltração das águas superficiais, o que deverá ser objeto de um projeto de Drenagem de Águas Pluviais.

Este programa consiste no monitoramento da qualidade da água do mananciais localizados nos limites do empreendimento. Tendo em vista as diversas modalidades de uso das águas destes mananciais (recreação, prática de esportes etc) e sua importância para o equilíbrio ambiental.

b) Procedimentos Operacionais

O programa de monitoramento dos recursos hídricos deverá ser iniciado ainda na fase de implantação do empreendimento e consiste em amostragens semestral da água e a comparação com o padrão da classificação do CONAMA, e será desenvolvido de acordo com as etapas e formas na **Tabela 10.3** a seguir:

Tabela 10.3: Procedimentos operacionais

METAS	PRODUTOS
1. Realização de investigação preliminar, ainda na fase de implantação do empreendimento; 2. Realização de monitoramento periódico, na fase de operação do empreendimento; 3. Elaboração de Relatórios Técnicos de Avaliação; 4. Elaboração do Relatório Final	Relatórios Semestrais

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor e sua execução deverá ser objeto de contratação dos serviços de profissionais especializados, entre eles engenheiro civil/sanitarista, engenheiro químico.

10.3.3. Programa de monitoramento da água potável

O monitoramento da água potável consumida pelos moradores do Complexo Turístico Cabo de São Roque será um procedimento de análise e acompanhamento do controle de qualidade da água com o objetivo de obter e garantir sua potabilidade, com frequência de amostragem conforme determinação da Portaria nº 1.469, de 19.01.90 do Ministério da Saúde.

10.3.4. Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto

O monitoramento constitui um processo fundamental em Estações de Tratamento de Esgoto, possibilitando tanto a verificação dos parâmetros de eficiência e garantia da conformidade ambiental quanto a otimização da operação. As atividades de operação, e, portanto de monitoramento, em ETEs estão relacionados com as diferentes etapas do processo de tratamento:

- Controle da vazão de entrada do sistema;
- Controle do pré-tratamento;
- Controle do processo biológico;
- Controle do descarte de lodo excedente;
- Processamento e disposição final do lodo descartado;
- Controle de qualidade (físico-química e microbiológica) do efluente final da ETE;
- Monitoramento da eficiência da ETE e atendimento aos padrões legais.

10.3.5. Programa de Monitoramento dos Resíduos Sólidos

Objetivo Geral

Implementar na área do projeto diretrizes e ações para o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos visando a minimização de impactos ao meio ambiente e a saúde pública através da redução na geração da fonte, valorização dos resíduos (reciclagem, reutilização e reaproveitamento), do tratamento e disposição final adequada.

Procedimentos Operacionais

O programa será desenvolvido de forma integrada, através do atendimento aos princípios da não geração, minimização, reutilização e reciclagem, considerando-se o desenvolvimento de tecnologias limpas, alteração de padrões de consumo e aperfeiçoamento da legislação pertinente, tendo como instrumento, os seguintes projetos específicos:

- Projeto de educação ambiental;
- Projeto de capacitação e treinamento de recursos humanos;
- Projeto de elaboração e implementação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Projeto de controle de entulhos.

10.3.6. Programa de Comunicação Social

Constitui-se hoje, uma consciência coletiva, de que o desenvolvimento econômico deve estar fundamentado numa exploração racional dos recursos naturais, gerando, por um lado, empregos e riqueza para uma região e, por outro lado, evitando, ou mesmo minimizando, qualquer degradação, principalmente irreversíveis ao meio ambiente.

Neste contexto, a saudável inserção de um empreendimento em determinada região, pressupõe o perfeito entendimento da comunidade sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais dos mesmos.

Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de um Programa de Comunicação Social tenha como objetivo o repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento.

A implementação deste programa deve ser iniciada antes do início da implantação do empreendimento e durante o período de sua instalação, e estarão voltadas para a circulação e transparência da informação de acordo com o detalhamento no EIA.

10.3.7. Programa de Monitoramento Ambiental das obras de implantação.

O monitoramento ambiental das obras de implantação do empreendimento será realizado com frequência quinzenal, com emissão de relatórios mensais, contendo o acompanhamento dos impactos ambientais da execução das obras, com proposições de medidas preventivas, de controle e registro das práticas ambientais adotadas. A **Tabela 10.4** a seguir, mostra um resumo de todos os programas de monitoramento dos impactos ambientais anteriormente citados.

Deverão ser especificamente avaliadas as seguintes atividades:

- Sinalização das áreas de maior fragilidade;
- Remoção de cobertura florestal;
- Cortes e aterros;
- Limpeza e desobstrução do sistema de drenagem e esgotamento sanitário;
- Destino da terra excedente;
- Erosão e assoreamento;

- Gestão dos resíduos gerados.

Tabela 10.4: Resumo dos programas de monitoramento dos impactos ambientais

PROGRAMA	OBJETIVOS	BENEFICIÁRIO
Proteção da Flora e Fauna	-Implementar procedimentos visando minimizar impactos previstos sobre o meio biótico. -Re-introduzir espécies nativas da flora, com vistas a estabelecer pontos de passagem de fauna. -Apoiar a criação de unidades de conservação, e/ou a implementação de corredores ecológicos entre os fragmentos de Mata Atlântica. -Monitorar de atropelamentos de fauna. -Fiscalizar a caça e o comércio de animais.	• Meio ambiente – atenuação dos impactos e preservação da biodiversidade dos ecossistemas da região.
Monitoramento dos Recursos Hídricos	-Avaliar a eficácia dos projetos implantados. -Avaliar os impactos do empreendimento sobre a qualidade da água superficial e subterrânea.	• Meio ambiente – garantia da oferta e preservação dos recursos hídricos locais. • Comunidade – Garantia da preservação dos recursos hídricos.
Monitoramento da água potável	-Controlar a qualidade da água. -Garantir a potabilidade da água.	• Comunidade – Garantia de consumo de água potável • Meio ambiente – preservação da qualidade da água existente na região.
Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto	-Verificar os parâmetros de eficiência da ETE. -Garantir a conformidade ambiental. -Otimizar a operação da ETE.	• Meio Ambiente – Garantia da qualidade do efluente e controle de contaminação dos recursos hídricos locais.
Monitoramento dos Resíduos Sólidos	- Minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública. -Mobilizar, sensibilizar e capacitar a comunidade para a adequada gestão dos resíduos sólidos gerados.	• Meio ambiente – Controle de fontes potenciais de contaminação do solo e das águas. • Comunidade – redução na geração do resíduo e geração de renda pelo re-aproveitamento e re-utilização dos resíduos sólidos
Comunicação Social	-Repasar informações sobre o empreendimento e as diversas etapas de implementação.	• Comunidade – redução de eventuais conflitos
Monitoramento Ambiental das Obras de Implantação	-Acompanhar os impactos ambientais da execução das obras e propor medidas preventivas, de controle e registro das práticas ambientais adotadas.	• Meio ambiente – prevenção de problemas ambientais.

11. CONCLUSÕES

A análise ambiental do **Complexo Turístico Cabo de São Roque** realizada através deste Estudo de Impacto Ambiental caracterizou o empreendimento como plenamente viável sob os aspectos ambiental e sócio-econômico, observadas as medidas mitigadoras e programas ambientais propostos visando minimizar ou compensar impactos potenciais sobre os meios físico, biológico e humano.

É importante ressaltar que as restrições apontadas neste Estudo de Impacto Ambiental foram utilizadas pelo empreendedor na concepção dos projetos técnicos do empreendimento demonstrando efetivamente a preocupação com a minimização/mitigação de potenciais impactos ambientais adversos na instalação das diferentes atividades que configuram o empreendimento.

A seguir são apresentadas as principais conclusões, mais diretamente ligadas ao empreendimento, resultantes da análise ambiental realizada pelos diversos consultores envolvidos.

11.1. ASPECTOS RELEVANTES LEVANTADOS NO DIAGNÓSTICO

11.1.1. Meio Físico

A área do empreendimento está situada no curso inferior da bacia hidrográfica do rio Maxaranguape, na costa leste do Estado. O limite da área no setor leste é feito próximo a linha de costa e a área abrange parte do território dos municípios de Maxaranguape e de Ceará Mirim, diante 50 Km de Natal com acesso através da BR -101.

O rio Maxaranguape é de caráter perene e corta a área na direção noroeste-sudeste segundo um trajeto de 2,1 Km, cuja a foz com o mar situa-se na cidade de Maxaranguape. Além do rio, convém destacar as lagoas que juntos constituem os recursos hídrico superficiais da propriedade.

A análise dos componentes geológicos, geomorfológicos, de solos e recursos hídricos da área de influência do empreendimento concluiu que o projeto proposto está compatível com as limitações ambientais da área.

Para potenciais impactos adversos previstos neste meio, com a ocupação da área poderá ocorrer impermeabilização do terreno com risco de reduzir a recarga das águas subterrâneas e a contaminação pela produção e disposição de efluentes, são propostas medidas mitigadoras para minimização e redução dos efeitos adversos.

11.1.2. Meio Biótico

Do ponto de vista da flora, a área da gleba sujeita a alteração ambiental para implantação do empreendimento propriamente dita, atualmente encontra-se com a cobertura vegetal bastante preservada.

Ressalta-se que os ambientes relacionados às florestas outrora extensas encontram-se restritos aos locais não afetados pelas atividades agropecuárias que se desenvolveram na área.

De modo geral, o estudo faunístico da área de abrangência direta do empreendimento revela que o grau de antropização da área foi responsável pelo empobrecimento da fauna original e pelo baixo índice de ocorrência de espécies animais. A preservação proposta para os ambientes em estágio significativo de recuperação e a adoção das medidas mitigadoras, compensatórias, planos, programas ambientais de monitoramento, levam à conclusão que os impactos sobre a fauna podem ser considerados baixos.

11.1.3. Meio Sócio-econômico

Sobre o meio sócio-econômico, conclui-se que a geração de emprego e renda, o incremento na arrecadação de impostos municipais, o respeito às normas ambientais, o aquecimento dos setores comércio e serviços e a melhoria da infraestrutura local justificam plenamente a implantação do empreendimento.

Dentre os principais impactos positivos levantados, destacam-se:

- Respeito às potencialidades ambientais regionais e as disposições das normas estabelecidas na legislação vigente;
- Geração de empregos temporários e permanentes durante as fases de planejamento/projeto, implantação;
- Geração indireta de empregos;
- Melhoria da infra-estrutura viária;
- Valorização imobiliária;
- Aquecimento do comércio local;
- Geração de receita anual com IPTU.

11.2. PRINCIPAIS AÇÕES MITIGADORAS PROPOSTAS

Dentre as principais ações mitigadoras, destacam-se:

- Manutenção da vegetação relevante;
- Movimentos de terra com compensações de cortes e aterros, sem necessidade de área de empréstimo e bota-fora;
- Paisagismo visando reconstituir áreas verdes e na medida do possível, inserindo espécies locais;
- Implantação de uma Estação de Tratamento de Esgotos para o empreendimento e disposição adequada do lodo gerado;
- Sinalização e adequações na via de acesso próxima ao empreendimento;

- Resgate das condições lacustres da margem do Rio Pirangi, através da implantação de um lago;
- Recuperação de passivos ambientais atualmente existentes na área.

11.3. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Coerentes com as necessidades da área e as medidas preconizadas neste Estudo, os Programas atuam de forma permanente, agregando sustentabilidade ao empreendimento. Os programas a serem implantados são:

- Implantação do Núcleo de Educação Ambiental, que permitirá a difusão do conhecimento ambiental e comportamentos mais coerentes com a sustentabilidade;
- Programa de Educação Ambiental, com reflexos na população residente no empreendimento e no entorno;
- Trilha explicativa e interpretativa na área de proteção, permitindo o contato das pessoas com as espécies vegetais e animais locais;
- Programa de Manejo da mata remanescente, com recomposição de algumas espécies e plantio de árvores em locais onde elas foram erradicadas, principalmente na época em que se praticava olericultura (monocultura do côco) nas margens do Rio Maxaranguape. Este programa terá reflexos positivos na flora, fauna e na qualidade da água do rio e corpos d'água;
- Programa de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, com reflexos positivos na reciclagem de inertes e conscientização da população;
- Programa de geração de renda.

11.4. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

Os Planos de Monitoramento são necessários para que a efetividade das ações propostas pelo EIA sejam garantidas e mesmo melhoradas, em função de sua avaliação prática. Os Planos de monitoramento a serem implantados são:

- Monitoramento da qualidade da água do Rio Maxaranguape e das lagoas;
- Monitoramento da água tratada fornecida a população;
- Monitoramento ambiental das obras em fase de implantação.

Como conclusão final, pode-se ressaltar que o criterioso diagnóstico levantado pela equipe de elaboração deste estudo, bem como a análise dos impactos esperados gerou informações que fundamentaram os trabalhos das equipes de projeto, no sentido de propor um empreendimento que respeite ao máximo as condições ambientais e legais da área.

Finalmente, levando-se em consideração as condições relativas aos aspectos tanto do meio físico, biótico sócio econômico, suas interrelações, os impactos identificados, as medidas mitigadoras propostas, o monitoramento indicado, os programas ambientais sugeridos, todos exaustivamente analisados e discutidos anteriormente ao longo do texto, pode-se concluir que a área indicada para a implantação do empreendimento proposto é apropriada para tal fim. Isto desde que sejam implantadas as medidas mitigadoras e os programas ambientais indicados.