

4 – DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O presente Projeto do Pólo de Turismo Ecológico e Aventura de Pitangui, Extremoz e Jacumã, Ceará Mirim/RN tem os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do master plano; assim como da execução e funcionamento dos projetos complementares de saneamento (sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana, sistema de coleta e disposição dos resíduos sólidos e sistema de distribuição de água).

O projeto do masterplan contempla as diretrizes de uso e ocupação da área, visando à garantia das condições necessárias de higiene ambiental de forma a atender os usos turístico, residencial e de lazer, traduzidos em benefícios para o meio urbano, principalmente quando o projeto urbanístico vem acompanhado de infra-estrutura adequada ao suporte ambiental.

Portanto, o projeto proposto deve ser acompanhado de infra-estrutura adequada de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário, abastecimento d'água e pavimentação, que são necessárias e fundamentais em uma área urbanizada, visando atender aos interesses sociais, ou seja, de melhoria de qualidade de vida da coletividade, uma vez que todos os empreendimentos propostos no masterplan serão beneficiados.

Na identificação e análise dos impactos ambientais foi avaliada a repercussão no meio ambiente com a opção da implantação do projeto do masterplan, assim como de crescimento da urbanização espontânea, conforme ocorreu na sede do distrito de Pitangui. Acrescenta-se, ainda, que as análises estendem-se às alternativas de saneamento (coleta de resíduos sólidos, abastecimento d'água, drenagem urbana e esgotamento sanitário), assim como a identificação dos impactos provenientes da implantação do sistema viário local e da rede de eletrificação da gleba.

Salienta-se que as alternativas dos projetos de saneamento urbano foram avaliadas de forma conjunta, sendo analisadas alternativas viáveis, principalmente quanto à eliminação de conflitos de inundações e de proteção dos recursos hídricos.

A análise e identificação dos impactos, desenvolvidos neste estudo, tiveram com base as atividades para implantação do projeto urbanístico e dos projetos

complementares de saneamento recomendados na escolha da alternativa menos impactante e as interações com os componentes estudados, a fim de descrever e classificar as repercussões ambientais nas variáveis de cada componente.

Desta mesma forma, preliminarmente, foi avaliado os impactos ambientais provenientes das alternativas avaliadas para o sistema de saneamento, indicando aquela menos impactante, no capítulo de caracterização do empreendimento.

Neste sentido, a Identificação e Análise dos Impactos tiveram como finalidade fornecer o conhecimento das principais conseqüências ambientais do projeto urbanístico e da alternativa recomendada para a infra-estrutura de saneamento, além de, efetivamente, auxiliar a decisão sobre o licenciamento do projeto urbanístico.

No presente estudo empregam-se dois métodos técnicos de avaliação dos impactos ambientais, ambos favorecem a integração das pesquisas de forma multidisciplinar, utilizando-se as metodologias desenvolvidas pelo INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP & DESTSCHE GESELLSCHAFT für TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT – GTZ (1993) e BANCO MUNDIAL (1994).

A partir do Diagnóstico Ambiental da área estudada e a sua interação com a alternativa indicada para o saneamento e com o master plano proposto foi possível selecionar, segundo o Banco Mundial (1994), os componentes do referido diagnóstico pertinente ao meio físico, biológico e antrópico que poderão ser ou não susceptíveis de alterações com a implantação e operação do master plano, conforme é demonstrado no Quadro 5.1 do Capítulo 5 do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A avaliação dos impactos ambientais do master plano e do seu sistema de saneamento foi baseada na caracterização da área estudada e nas suas repercussões de implantação e operação nos meios físico, biológico e antrópico, sendo definidos, a partir da metodologia adotada, os conceitos dos atributos utilizados para a caracterização dos impactos e a definição dos parâmetros usados para valorização destes impactos e de seus valores (Quadro 5.2 do Capítulo 5 do EIA).

A descrição dos impactos possíveis de serem gerados e/ou previsíveis foi realizada a partir da identificação de cada impacto, sendo esse comentado e

caracterizado quanto aos seus atributos de caráter, magnitude, significância, duração, temporalidade, ordem, estado e escala, sendo prevista a identificação e análise dos impactos: na opção de crescimento da urbanização espontânea (Quadro 5.3 do Capítulo 5 do EIA); na opção de implantação e operação do masterplan (Quadro 5.4 do Capítulo 5 do EIA); na opção do sistema de saneamento (Quadro 5.5 do Capítulo 5 do EIA).

Os quadros 5.3 a 5.5 constantes do Capítulo 5 do EIA evidenciam a avaliação dos efeitos ambientais das alternativas de desenvolvimento urbano da área, com as seguintes alternativas: crescimento espontâneo da urbanização; planejamento urbano com o masterplan e as repercussões do sistema de saneamento selecionado para a área.

De acordo com a peculiaridade das duas alternativas de urbanização, sendo a primeira de crescimento espontâneo e sem infra-estrutura adequada e a segunda opção pelo masterplan com infra-estrutura de saneamento adequada, previamente eleita como melhor harmonizar-se com higidêz ambiental.

a) Identificação e análise dos impactos pela opção de crescimento da urbanização espontânea:

A análise e identificação dos impactos na primeira alternativa, com adoção pela situação de crescimento urbano espontâneo, onde é previsto o crescimento de forma aleatória das Vilas Barra do Rio, Pitangui, Jacumã e Contenda, conforme quadro 5.3 do Capítulo 5 do EIA, constituindo expansões desses núcleos urbanos, verifica-se que os efeitos nos componentes ou em suas variáveis repercutem de forma distinta e predominantemente negativa, cuja somatória dos índices de criticidade em cada fator analisado indica o estágio de alteração do meio ambiente, conseqüentemente, da futura qualidade ambiental da área.

A repercussão identificada em 35 variáveis (fator considerado) do componente ambiental analisado tanto na fase de implantação e operação, sendo, portanto, cada variável analisada duas vezes, totalizando 70 fatores ambientais analisados. Caso os impactos atingissem os valores máximos, representados para cada variável com um índice de magnitude igual a quatro, obteria um índice de repercussão positiva e negativa igual ao produto de 70 por quatro ($70 \times 4 = 280$), o

que equivale a 100% de efeitos adversos ou benefícios, ou seja, os dois extremos de uma situação de repercussão ambiental. Salienta-se que, a magnitude de cada variável, de acordo com a metodologia adotada neste trabalho, encontrando-se dividida em quatro intervalos (Quadro 4.1). No quadro 5.3, contido no Capítulo 5 do EIA, encontram-se as repercussões ambientais de um crescimento urbano espontâneo na área estudada, sendo a somatória dos índices de criticidade positiva (4) mais negativa (159) é igual ao índice de 155 negativos (+4-159=-155).

Quadro 4.1 – Intervalo dos índices da magnitude dos impactos adotados

Ausente	Impacto não perceptível
0	Sem criticidade
1	Baixa criticidade
2	Média criticidade
3	Alta criticidade
4	Excessiva criticidade

Fonte: Combinação do IAP & GTZ (1993) e do BANCO MUNDIAL (1994).

A somatória dos índices de magnitude encontrada no crescimento espontâneo, quadro 5.3 (Capítulo 5 do EIA) totalizam 155, representando um percentual de índice de magnitude para todas as variáveis analisadas de 55,35% de efeitos negativos. Este resultado significa uma previsão de impactos totais de caráter com criticidade variável, predominando os efeitos negativos, onde as alterações nas variáveis ambientais são predominantemente expressivas, ocorrendo variáveis totalmente e parcialmente descaracterizadas, assim como, em outras variáveis, as repercussões não alcançam uma descaracterização do fator ambiental considerado.

Este percentual resultante das somatórias dos índices de magnitude com caráter positivo e negativo, obtido a partir da previsão dos impactos nas variáveis ambientais, podem ser correlacionado a situação futura da qualidade ambiental da área de influência direta de atividade modificadora do meio ambiente, conforme adaptação das metodologias de BATTELLE (1972) e BANCO MUNDIAL (1994). Esta correlação reflete os resultados dos impactos que possam alterar a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; e a qualidade dos recursos ambientais, indicando uma qualidade ambiental futura para a área muito ruim (Quadro 4.2).

Quadro 4.2 – Valores limites do percentual de índice de magnitude positiva das variáveis analisadas correspondentes às diferentes situações de qualidade ambiental.

RESULTADO DE SOMATÓRIA DE MAGNITUDE COM PERCENTUAL DE ÍNDICE	SITUAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL
maior que 80% (-)	Insuportável
entre 50% a 80% (-)	Péssima
entre 30% a 50% (-)	Muito Ruim
entre 10% a 30% (-)	Ruim
entre 0% até 10% (-)	Regular
entre 0% até 10% (+)	Regular
entre 10% a 30% (+)	Boa
entre 30% a 50% (+)	Muito Boa
entre 50% a 80% (+)	Excelente
maior que 80% (+)	Ideal

Fonte: adaptação de BATTELLE (1972) e BANCO MUNDIAL (1994)

A somatória da magnitude encontrada no crescimento espontâneo foi o índice de 155 negativo, equivalente a um percentual de 55,35%, que corresponde no Quadro 4.2, a situação de qualidade ambiental ruim.

Essas repercussões negativas predominantes caracterizam um ambiente futuro de condições de habitação com os seguintes problemas ambientais: falta de higidez ambiental; poluição do ar e sonora pelo adensamento e usos mistos previstos em expansão urbana espontânea; conflitos de inundações com alagamento em área urbanizada; destruição de Área de Preservação Permanente (APP); contaminação das águas superficiais, prejudicando a balneabilidade; poluição das águas subterrâneas; destruição da cobertura vegetal e fauna; criação de paisagens degradadas como de áreas de empréstimo; lixo a céu aberto; lançamento de esgotos em vias públicas; sistema viário precário com vielas e ruas estreitas sem planejamento, constituindo forma de urbanização negativa, além de constituir condições propícias para doenças por veiculação hídrica e prejudicial ao desenvolvimento pleno dos componentes econômicos e do desenvolvimento da população (relações sociais, tradições e costumes, nível de educação e saúde).

b) Identificação e análise dos impactos pela opção de implantação e operação do masterplan

A análise e identificação dos impactos na implantação e operação da segunda alternativa, pertinente à opção pela implantação do masterplan como

crescimento urbano, observam-se, segundo a adaptação da combinação das metodologias de IAP & GTZ (1993) e BANCO MUNDIAL (1994), que as variáveis dos componentes ambientais considerados, com previsões de serem afetadas com impactos negativos é bem inferior aos positivos. Resulta, portanto, em uma somatória de magnitude das criticidades igual (76 – 23) a 53 de efeitos positivos, representando um percentual de 19%. Este resultado significa uma previsão de impactos totais de caráter com criticidade variável, predominando as repercussões positivas, onde as alterações nas variáveis ambientais são predominantemente moderadas, significativas e benéficas, sendo as modificações das variáveis um indutor da melhoria de qualidade de vida.

A somatória da magnitude prevista com a implantação e operação do masterplan foi o índice de 53 positivo, equivalente a um percentual de 19% positivo, que corresponde no Quadro 5.3 (Capítulo 5 do EIA), a situação de qualidade ambiental boa, onde reflete as condições previstas no quadro 5.4 (Capítulo 5 do EIA).

Essas repercussões positivas predominantes caracterizam um ambiente futuro de condições de habitação, onde problemas ambientais são minimizados fortemente, sendo prevista a conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP); reserva de áreas verdes que juntamente com as APP's constituirá remanescentes da cobertura vegetal e fauna, minimizando os impactos sobre esses componentes; sistema viário interno adequado e com ruas e avenidas bem definidas, integradas ao sistema viário regional, sendo o principal corredor duplicado responsável pelo fluxo de entrada e saída da área e criados outros corredores de tráfego que facilitará a fluidez/mobilidade urbana, além de dotar a área de urbanização planejada para atender uma demanda concreta de moradias, comércio e prestação de serviços voltados para uso turístico, residencial e de lazer, destacando-se neste contexto os equipamentos hoteleiros, unifamiliares e multifamiliares. O masterplan constitui, portanto, em desenvolvimento urbano planejado para ser um dos maiores destinos turísticos e imobiliários do Brasil, aproveitando o potencial turístico efetivo do Rio Grande do Norte.

c) Identificação e análise dos impactos da implantação e operação do sistema de saneamento

As condições previstas de boa qualidade ambiental na implantação e operação do mastreplan podem ser alteradas, ou seja, melhorada ou prejudicada, pois depende da opção do tipo de sistema de saneamento a ser adotado na área.

Portanto, entende-se que a escolha prévia do sistema de saneamento, conforme alternativa proposta vem atender às condições ambientais da área, resultando em repercursões positivas que darão segurança quanto a sustentabilidade do desenvolvimento dos empreendimentos a serem desenvolvidos nas fases de implantação do masterplan, com cronograma previsto em 14 anos.

Neste caso, os projetos de esgotamento sanitário, drenagem urbana, abastecimento d'água e coleta e tratamento de resíduos sólidos, integrantes do sistema de saneamento, foram concebidos de acordo com às condições levantadas no diagnóstico ambiental deste estudo, tendo como exemplo o sistema de esgotamento recomendado, onde foram analisadas três alteranivas.

Alternativa 1: com incoveniência de estação de tratamento em forma de grandes lagoas no meio urbano, com risco de contaminação das águas superficiais, prejudicando a balneabilidade dos corpos d'águas (lagoas, riachos, praias) ou resultam em erosões, assoreamentos, odores desagradáveis, e com susceptibilidade a colapso e transbordamento sem previsão de controle;

Alternativa 2: com menos riscos do que a primeira quanto a estação de tratamento, porém com riscos de repercursões negativas da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Alternativa 3: recomendada e incluída no sistema de saneamento, objeto de análise das repercursões ambientais, compreendendo a utilização do Lodo Ativado Cíclico. Esta alternativa conta com várias unidades de processo de tratamento, sendo cada estação de tratamento de esgoto com gradeamento para remoção do material grosseiro e com unidade de desarenação e processo de desinfecção pelo sistema de ultra-violeta, para evitar a formação de trihaometanos, que são supostamente cancerígenos.

O sistema de saneamento compreende os projetos de esgotamento sanitário, de drenagem urbana, distribuição de água e coleta de resíduos sólidos,

recomendando-se a análise conjunta desses projetos, sendo as repercussões dos mesmos no meio ambiente de forma integrada, tendo em vista que o esgotamento sanitário, o abastecimento de água, a drenagem urbana e a coleta e tratamento de resíduos sólidos, apresentam repercussões interdependentes nas variáveis consideradas, bastando apenas um destes para desencadear desequilíbrio nos demais, com alterações negativas nos recursos naturais, principalmente no componente água (superficial e subterrânea) e na higidez ambiental.

O sistema de esgotamento sanitário recomendado neste estudo, apesar de ser considerado a opção de maior custo, a alternativa com o reuso de toda a água tratada na irrigação das áreas verdes (jardins, canteiros, campo de golf, etc.) mostra-se com forte tendência de maximizar positivamente as variáveis observadas na avaliação do masterplan (melhoria na qualidade de vida, saúde, preservação dos mananciais de superfície, dentre outras).

A proposta de coleta seletiva dos resíduos sólidos, bem como a possibilidade de reuso em atividades locais de promoção da reciclagem, objetivam disseminar no corpo social envolvido a cultura do não desperdício e a mitigação do impacto proveniente da ocupação.

O sistema de drenagem proposto visa ordenar o escoamento superficial de forma a controlar os processos erosivos em potencial incidentes, em decorrência da precipitação pluvial. Entretanto, por ocasião da irregular topografia da área, bem como a ocorrência de inúmeras micro-bacias de drenagem fechadas, será inevitável a construção de lagoas de infiltração. Todavia, estas deverão ser objetos de projeto paisagístico específico em seu entorno, bem como deverão receber manutenção permanente para impossibilitar a suscetibilidade a eventos de inundações na área de influência direta.

A efetiva implantação e operação do sistema local de tratamento e reuso da água servida, no interior do empreendimento, configurar-se-á como uma referência positiva no nordeste brasileiro. Apesar de recurtir na valorização dos imóveis, viabilizar uma diminuição nos custos com água, bem como promover a proteção dos mananciais de superfície identificados nas áreas de influência direta e indireta (estuário do Ceará-Mirim, lagoa de Pitangui, Jacumã e o riacho Pratagil), a consolidação da proposta técnica de tratamento e reuso poderá subsidiar a

elaboração e adequação de metodologias de reuso da água no meio urbano. Iniciativa ainda pouco caracterizada e pouco aprofundada no contexto cinetífico nacional.

As variáveis como a qualidade do ar, paisagem, controle trófico dos mananciais naturais de superfície na área de influência direta e indireta, nível de saúde local, qualidade de vida dos residentes, dentre outras, na avaliação do sistema de saneamento proposto são significativamente beneficiadas, aproximando o empreendimento de uma concreta proposta de sustentabilidade ambiental.

Diante do exposto, os impactos decorrentes da implantação e operação do sistema de saneamento podem acrescentar ou diminuir as repercursões ambientais na qualidade de vida dos futuros moradores, interferindo no nível de saúde pública, de educação, de economia, e prestação de serviços, alterando a situação da qualidade ambiental da área positivamente ou negativamente, ou seja, o percentual previsto de 19% positivo na somatória dos impactos do masterplan, podem ser acrescido ou diminuído, enquadrando-se em outra faixa de qualidade ambiental.

A somatória da magnitude prevista com a implatação e operação do saneamento foi o índice de 61 positivo, equivalente a um percentual de 22,5% positivo, que justamente com o resultado do percentual do masterplan (19+22,5) totalizará na área do estudo um percentual positivo de 41,5%, correspondendo ao Quadro 5.3 (Capítulo 5 do EIA), a uma situação de qualidade ambiental excelente, onde reflete as condições previstas na somatória dos impactos nos quadros 5.4 e 5.5 (Capítulo 5 do EIA).

Este resultado retrata a previsão de um ambiente urbano onde as condições naturais serão respeitadas na ocupação do solo, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas será conservada; os corpos d`água sem risco de assoreamento perceptível; as APP`s serão respeitadas e recuperadas seus trechos com degradação; as áreas edificadas não apresentarão riscos de inundação ou erosão; e o sistema de esgotamento sanitário terá em cada unidade de tratamento, motores suplementares para acionar, emergencialmente, o suprimento de energia elétrica na falha do sistema público de distribuição de energia elétrica.