

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA aqui apresentado refere-se ao projeto do empreendimento **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU**, a ser implantado no município de Paracuru, litoral oeste do Estado do Ceará, em área particular de 977,01 hectares. O projeto é de interesse da empresa **INVERSIONES TENERIA EMPREENDIMENTOS DO BRASIL LTDA.**

O empreendimento em pauta foi objeto de Estudo de Impacto Ambiental no ano de 1999, cujo Parecer N° 029/2000 – COPAM/NUCAM foi aprovado na 80ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA). O citado parecer embasou a concessão da Licença de Instalação N° 029/2000 – NUAM.

Em virtude da atualização do Zoneamento Geoambiental do terreno e das alterações ocorridas no Master Plan no ano de 2010 que levaram a significativas reduções no projeto, a SEMACE concedeu a renovação da Licença de Instalação (LI N° 48/2010 COPAM/NUCAM), condicionando o início das obras à análise do EIA/RIMA, com a devida apresentação e aprovação do COEMA.

O estudo ambiental foi desenvolvido nos termos da legislação ambiental vigente, e notadamente com base no Termo de Referência N° 654/2010 – COPAM/NUCAM.

A escolha da área para locação do empreendimento deve-se a sua própria situação legal, física e geográfica, considerando ser uma propriedade particular, localizada na faixa litorânea, com condições técnicas e ambientais favoráveis à implantação do projeto proposto.

A concepção dos projetos básicos de arquitetura urbanismo e engenharia baseou-se fundamentalmente nos estudos e levantamentos preliminares com o objetivo de direcionar a utilização da área. Nesse sentido, para dar suporte ao projeto foi realizado levantamento topográfico, levantamento ambiental preliminar, levantamento

de infraestrutura disponível no entorno e dos aspectos legais, estudo geotécnico, estudo arqueológico e estudo de viabilidade econômica.

A justificativa do empreendimento parte do pressuposto de que a área apresenta potencialidade à exploração turística, ressaltando-se que sua localização geográfica é estrategicamente favorável ao desenvolvimento do turismo receptivo, uma vez que está situada numa região de paisagem singular, de clima agradável e de alto padrão de qualidade ambiental.

A área de implantação do empreendimento refere-se a Matrícula 2.304 do Cartório Facundo – 2º Ofício de Paracuru, de propriedade da **INVERSIONES TENERIA EMPREENDIMENTOS DO BRASIL LTDA.**

A Prefeitura Municipal de Paracuru concedeu certidão de anuência atualizada ao empreendimento; nesta é citada que o projeto está de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Plano Diretor Participativo, Lei N° 1.220/2009.

O empreendimento não se encontra em terrenos de marinha, respeitando o afastamento dos 33 (trinta e três) metros da linha de preamar média demarcada conforme Edital N° 01/78 da Delegacia do Serviço do Patrimônio da União, no Ceará. A Certidão N° 027/99-DEN/DPU/CE de 02 de setembro de 1999, atesta a compatibilidade das cotas altimétricas, da linha de preamar e da linha limite dos terrenos de marinha da planta planialtimétrica apresentada pelo Empreendedor, com as constantes na planta de demarcação dos limites dos terrenos de marinha e acrescidos existentes naquela Delegacia.

Com base nos levantamentos realizados em campo e de acordo com os conceitos e definições sobre áreas de preservação permanente constantes na Lei N°. 4.771/1965, na Lei N°. 7.803/1989, na Resolução CONAMA N°. 303/02, na Resolução COEMA N° 01/05 e na Lei Estadual N°. 13.796/06, no terreno do Complexo Turístico

Dunas do Paracuru existem as seguintes Áreas de Preservação Permanente (APP`s): i) faixa de 30,0 metros, medida a partir da cota de cheia das lagoas situadas no interior da área do estudo; ii) faixa de 30,0 metros, medida a partir do maior leito sazonal dos cursos de água situados no interior da área do estudo; iii) raio de 50,0 metros a redor da nascente; iv) dunas móveis; v) dunas fixas; e, vi) eolianitos.

Na área de influência do empreendimento existem duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, a APA do Estuário do Rio Curu e a APA das Dunas do Paracuru. A área do **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** encontra-se a cerca de 7,0 km de distância da APA do Estuário do Rio Curu e inserida totalmente na APA das Dunas de Paracuru. Destaca-se que a concepção urbanística proposta para o empreendimento levou em consideração os condicionantes do Decreto Nº 25.418/99 de criação da APA das Dunas do Paracuru.

No terreno do projeto foram realizados estudos concernentes ao patrimônio histórico e arqueológico, que localizaram quatorze ocorrências de material arqueológico na área de influência direta do empreendimento, e uma ocorrência na área de influência indireta. As ocorrências tratam-se predominantemente de fragmentos cerâmicos (cerâmica vermelha) e líticos, e em menor quantidade faiança fina, que poderão ser resgatadas a luz de um programa que inclua o resgate dos sítios arqueológicos localizados, prospecções intensivas com amostragem de subsuperfície e monitoramento arqueológico das obras de movimentação de terra.

Na área do empreendimento e seu entorno não foram identificadas populações tradicionais conforme critérios previstos no Decreto Federal Nº. 6.040 de 07 de fevereiro de 2007.

A área do empreendimento é servida por energia elétrica e vias de acesso e desprovida de equipamentos de infraestrutura básica como abastecimento d'água, rede de esgoto e drenagem, os quais serão objeto de sistemas autônomos a serem implantados pelo empreendedor.

A área do empreendimento é cortada por uma rodovia municipal, que liga a CE-341 a sede de

Paracuru, partindo da bifurcação denominada Quatro Bocas, passando pelo povoado de São Pedro. Esta estrada atravessa a área do empreendimento com aproximadamente 4.766,0m com largura de 8,0m construída com revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) indo até as instalações da Petrobrás antes de chegar à sede.

De um modo geral, o projeto apresenta o macrozoneamento de uso e ocupação da área pleiteada para o licenciamento ambiental, propondo uma ocupação racional e planejada em função dos objetivos do empreendimento, das características ambientais do terreno e das normas ambientais. A área foi compartimentada em macrozonas em função do uso e ocupação do solo pretendido pelo empreendedor.

Nos setores urbanizáveis serão instalados equipamentos como hotéis, pousadas, residências unifamiliares e multifamiliares, clubes, academias, lojas, etc., bem como toda infraestrutura básica de serviços, sendo estas zonas individualizadas ou delimitadas pelo sistema viário, que fará a interligação entre os diversos equipamentos, possibilitando certa individualidade de cada equipamento e ao mesmo tempo a integração dentro do complexo turístico imobiliário.

Os projetos de urbanismo e de infraestrutura do **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** foram elaborados de forma integrada às condições naturais do terreno e em atendimento a legislação ambiental, normas técnicas e a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paracuru.

O **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** propõe um grupo de atividades programáticas, dirigidas para atender a uma multiplicidade de visitantes que buscam lazer e entretenimento de forma segura, descontraída e ao alcance de todos, reunindo todas as condições necessárias para disputar com sucesso os mercados mais diversos do turismo nacional ou internacional, pois se trata nitidamente de um produto diferenciado pela sua visão holística e de alta competitividade comparativa aos seus concorrentes, não só pela qualidade programática, mas também pela qualidade da implantação da infraestrutura.

Nas zonas urbanizáveis serão instalados equipamentos de hospedagem, comercial,

entretenimento turístico, condomínios residenciais multifamiliares e unifamiliares, bem como toda infraestrutura básica de serviços.

O empreendimento na sua atual concepção comportará 37.401 habitantes.

Os equipamentos básicos de infraestrutura geral a serem disponibilizados no empreendimento compreendem o sistema viário, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema elétrico e de iluminação pública, sistema de comunicação de dados e voz, e gerenciamento de resíduos sólidos, todos com distribuição prevista para toda a área na forma de rede geral, a partir do qual serão futuramente conectados os ramais para estrutura específica para cada um dos equipamentos a serem instalados.

O sistema viário do empreendimento contará com via arterial, vias coletoras e vias locais que terão plataformas correspondentes as faixas de rolamento, incluindo os jardins, os passeios, a ciclovia e os estacionamentos (excluindo-se os jardins laterais) de 31,50m, 21,50m e 17,50m respectivamente.

A rodovia municipal que corta a área do empreendimento terá sua pista recuperada e se constituirá em uma das faixas de rolamento da via arterial do empreendimento. Na via arterial foi previsto um pavimento flexível com revestimento em TSD (Tratamento Superficial Duplo) com banho diluído e nas vias coletoras e locais foi indicado um pavimento semi-flexível em blocos de concreto intertravado.

O estudo de concepção de abastecimento de água para a área em foco apresentou como única alternativa a exploração do manancial subterrâneo através de poços profundos, uma vez que a área não é atendida pela rede de distribuição pública.

A captação será feita por aproximadamente 25 poços localizados na área do complexo; através das estações elevatórias de água bruta (EEAB's) localizadas em cada poço, a água será recalçada para a área de tratamento, passará por filtração descendente, receberá produtos químicos para ficar nos padrões de potabilidade e posteriormente será reservada em RAP's para distribuição no decorrer do complexo.

O projeto prevê o abastecimento de 44.773 pessoas (habitantes, visitantes e funcionários) com uma vazão de adução de 236,46 L/s, vazão de distribuição de 233,69 L/s e vazão anual de 7.354.020 m³/ano.

O sistema de esgotamento sanitário será particular e independente. A rede coletora de esgotos sanitários direcionará os esgotos para a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE através das estações elevatórias (cerca de 10).

A ETE será composta por módulos de Reatores do tipo: Anaeróbio (UASB), Filtro Submerso Aerado (FSA), Decantador Laminar (DL) e Tanque de Contato (TC), e para descarte de lodo terá Tanque Adensador de Lodo e Filtro Prensa para desidratação do lodo; e proporcionará um efluente final dentro dos padrões que atendem a legislação ambiental vigente.

Adicionalmente, para garantir que o efluente tratado seja reutilizado como água de irrigação das áreas verdes do complexo, será proposto um sistema de tratamento para polimento do efluente.

Cita-se aqui a importância da implantação de um Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea, evitando-se que a exploração mal dimensionada do aquífero ou problemas operacionais dos sistemas instalados produzam efeitos negativos ao meio ambiente, como salinização, contaminação hídrica e grandes rebaixamentos do nível estático.

As cargas demandadas pelo empreendimento serão atendidas por alimentadores em 13,8kV, que partirão de uma nova subestação de 69kV, que será construída para atender o empreendimento. A rede de distribuição primária de energia elétrica foi projetada aérea e a rede de distribuição secundária foi projetada subterrânea, em sistema radial simples, a fim de suprir todas as instalações elétricas das futuras unidades de consumo com energia elétrica nas tensões 380 / 220 V.

O complexo turístico contará com um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que coordenará as etapas de triagem, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos provenientes de suas instalações e equipamentos, mantendo estes no mais alto padrão de qualidade ambiental.

O local previsto para disposição final dos resíduos sólidos é o Aterro Sanitário Consorciado de Paracuru-Paraipaba-Trairi, a ser implantado, já tendo ocorrido o processo licitatório para a contratação de empresa para a elaboração dos projetos.

O empreendimento **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** será implantado em fases; nos 4 anos subsequentes a aprovação do EIA/RIMA serão implantadas as infraestruturas básicas, e nos 11 anos posteriores serão implantados os condomínios, resorts e demais equipamentos de lazer.

Durante a fase de implantação o empreendimento ofertará postos diversos para a mão-de-obra voltada para a construção civil, gerando empregos diretos e indiretos, refletindo positivamente sobre o setor de construção civil da área de influência funcional do empreendimento.

O projeto totaliza 10.000 empregos criados na etapa de implantação ao longo de todas as fases previstas, e 12.000 empregos indiretos. Só na primeira fase de implantação serão criados 2000 empregos diretos e a exploração dos equipamentos e serviços que dará lugar à implantação da 1ª fase representará uma solicitação de 1.500 postos de trabalho, que aumentarão até um total de 8.000 os empregos solicitados para a exploração da totalidade dos serviços do projeto.

O empreendimento será implantado ao longo de 15 anos e os custos relativos a sua construção somam aproximadamente R\$ 1.860.543.931,00 (Um bilhão oitocentos e sessenta milhões quinhentos e quarenta e três mil novecentos e trinta e um reais).

Ao comparar-se o Master Plan aprovado no ano de 2008 e o Master Plan apresentado neste EIA/RIMA, é notório perceber que houve diversos ganhos no projeto que levaram a diminuição dos impactos ambientais prognosticados no EIA/RIMA anterior.

A superfície urbanizável do projeto, por exemplo, passou de 594,46 ha para 481,43 ha, o que representa uma redução de 19,01%.

Constata-se também que houve ampliação de 68,66% da superfície destinada à Área de

Preservação Permanente¹ em relação ao projeto anterior (passando de 125,28 ha para 211,30 ha).

Salienta-se a notável ampliação da superfície de dunas em 4,45 vezes em relação ao aprovado anteriormente pela SEMACE, passando de 23,72 ha para 105,59 ha. Igualmente ampliaram-se as superfícies de preservação permanente dos recursos hídricos, passando de 101,56 para 105,71 hectares.

A área de aproveitamento turístico e imobiliário (área a ser urbanizada excluindo-se áreas verdes e sistema viário) passou de 387,84 ha (38,52% da área do terreno de 1.006,92 ha) para 312,52 ha (31,98% da área do terreno de 977,01 ha), uma redução de 19,42%.

Reduziu-se também a área total construída em aproximadamente 23,69%, passando de 2.270.355 m² para 1.732.511,28 m², o que significa, em números absolutos, 537.843 m² de área de construção que foi retirada do Master Plan.

A área de influência do empreendimento compreende uma área de influência direta e uma área de influência indireta, onde o conjunto das duas compõe a área de influência funcional.

A área de influência direta do empreendimento corresponde à área de interferência física das obras, enquanto a área de influência indireta assume uma dimensão em escala regional, considerando-se que os efeitos indiretos poderão refletir em alterações físicas, biológicas ou socioeconômicas no município de Paracuru como um todo.

O diagnóstico ambiental realizado na área de influência direta do empreendimento, onde os efeitos produzidos pela instalação e operação do complexo turístico serão, em sua grande parte, de ordem direta, conduz as seguintes conclusões:

- Geologicamente a área é recoberta predominantemente por sedimentos eólicos depositados sob a forma de dunas (fixas, móveis e eolianitos) e planície de deflação. Secundariamente os sedimentos aluviais, os

¹ Não considerou-se neste cálculo o campo de dunas móveis inserido no imóvel que possui 276,97 ha, tão somente as dunas móveis, dunas fixas e os eolianitos dispersos pelo terreno e as APP's das lagoas, nascente e cursos d'água.

- quais apresentam uma contextualização com os sedimentos eólicos e com os constituintes da Formação Barreiras e posteriormente ocorre a cobertura arenosa correlativa à unidade geológica da Formação Barreiras.
- Na área estudada predominam as feições morfológicas acumulativas correlacionáveis à Planície Litorânea, destacando-se a planície de deflação, os campos de dunas e os eolianitos. Em termos de domínio espacial, a planície de deflação é a unidade geomorfológica de maior destaque, dominando quase toda a área. Em proporções mais reduzidas ocorre o Tabuleiro Pré-litorâneo e as planícies fluviais e lacustres, estas disseminadas em toda a área estudada.
- A predominância pedológica na área é da Classe Neossolo Quartzarênico, secundariamente tem-se área com desenvolvimento de Neossolo Flúvico.
- A área apresenta uma grande disponibilidade de recursos hídricos. O setor norte apresenta um maior destaque considerando-se o número de riachos e lagoas sazonais encontrados.
- Os riachos, meandrantos, apresentam um canal de escoamento encaixado no sedimento arenoso, em forma de "U" e de pouca profundidade. Observa-se que estes riachos têm origem no setor central da área e drenam de oeste para leste, razão pela qual a estrada que recorta a área apresenta vários bueiros.
- Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, a área apresenta potencialidades considerando-se que a mesma dispõe de um grande campo de dunas e o nível freático associado à Formação Barreiras encontra-se a pouca profundidade. A reserva explorável do Aquífero Dunas foi estimada em 88,7 milhões de m³/ano.
- Em relação à cobertura vegetal da área do empreendimento foram identificadas 03 (três) unidades fitofisionômicas: Vegetação

Herbácea Estacional, Vegetação Arbustiva Subperenifólia e Vegetação Antrópica.

- A Vegetação Herbácea Estacional ocorre na planície de deflação e também sobre algumas dunas, contribuindo para sua fixação. A Vegetação Arbustiva Subperenifólia ocorre preferencialmente nos setores sul e sudeste da área formando interstícios com a vegetação herbácea e por vezes recobrindo as feições eólicas remanescentes - dunas fixas. A Vegetação Antrópica ocorre em parcelas ou "manchas individualizadas" dentro do ambiente de domínio da vegetação herbácea e/ou arbustiva, notadamente no setor central do terreno no entorno da casa do caseiro.
- A fauna local segundo observações realizadas em campo e relatos de moradores do local é formada principalmente por representantes da avifauna e da herpetofauna mais adaptados ao tipo de vegetação aberta existente no terreno.
- Segundo o levantamento feito em campo não ocorrem na área de implantação do complexo turístico imobiliário, espécies da flora ou da fauna ameaçadas de extinção.
- Na área de implantação do empreendimento existe somente uma edificação referente a casa do caseiro da propriedade, que ali reside com família.

O "Check List" empregado na avaliação de impactos ambientais para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do empreendimento **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** contempla 241 (100%) impactos ambientais. Destes impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 113 (ou 46,89%) são de caráter benéfico, enquanto 128 (ou 53,11%) são de caráter adverso.

Na área de influência indireta ou no entorno do empreendimento, não identificam-se prejuízos relevante aos parâmetros físicos ou biológicos do meio, posto que as interferências do empreendimento ficarão restritas à área que comportará a obra, ou seja, a área de influência direta. Porém, a área de influência indireta será afetada por adversidades no que se refere aos

valores ambientais, principalmente no aspecto paisagístico e ainda por incômodos causados por poluição visual, sonora e do ar, durante o período de implantação do empreendimento.

Com o empreendimento, os efeitos adversos do empreendimento recairão principalmente sobre os componentes físicos e biológicos da área de influência direta, uma vez que ocorrerão alterações irreversíveis no comportamento morfológico, topográfico e na dinâmica sedimentar, além de perda de biodiversidade local e afugentamento da fauna, entre outros. No entanto, os efeitos benéficos gerados compensarão as adversidades, posto que os benefícios refletirão também sobre a área de influência indireta, desencadeando o crescimento dos setores produtivos e gerando divisas para o município de Paracuru e para o Estado do Ceará.

Os efeitos positivos são identificados principalmente no meio socioeconômico, destacando-se maior oferta de empregos, com oportunidades de trabalho para a população economicamente ativa, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e desenvolvimento do turismo. Estes efeitos funcionam como agente multiplicador do crescimento econômico e minimizador de problemas sociais.

Os impactos adversos de grande magnitude se referem aqueles relacionados a modificação da paisagem; a alteração da dinâmica local; aumento da demanda de água e a produção de efluentes domésticos e resíduos sólidos. Os impactos benéficos de grande magnitude relacionam-se a oferta de empregos permanentes, ao desenvolvimento do turismo e a oferta de infraestrutura, hospedagem e entretenimento.

As principais considerações sobre o prognóstico da área sem o empreendimento são: a evolução natural da área, até que surja uma nova oportunidade de investimentos, principalmente imobiliário; a paisagem natural não será afetada, mantendo-se o valor cênico local; a recarga do aquífero continuará ocorrendo de forma máxima, pois não haverá impermeabilização do solo. Em relação às perdas, a população do entorno deixará de lograr uma perspectiva de melhoria de qualidade de vida, por falta de oportunidade de qualificação de mão-de-obra e emprego; e o

município perderá uma nova fonte de arrecadação de impostos e tributos, e importante oportunidade para o crescimento econômico.

Para construção do sistema viário principal do empreendimento serão necessárias intervenções em alguns trechos de Áreas de Preservação Permanente de riachos, lagoas, dunas móveis e dunas fixas.

As áreas de intervenção em dunas móveis somam 0,13 ha e em dunas fixas 0,74 ha. Considerando que a área do empreendimento possui 105,59 ha de APP's de dunas, as intervenções neste ambiente afetam tão somente 0,8% do total de dunas do terreno.

Quanto às intervenções nos recursos hídricos superficiais, as áreas de intervenção em riachos totalizam 1,74 ha e em lagoas 0,33 ha o que representa 1,96% do total de APP dos corpos de água (105,71 ha).

Analisando a área total de APP's existentes na área de estudo (488,27 ha), as intervenções atingem 2,94 ha, o que representa somente 0,6%.

Considerando a extensão das intervenções; o tipo de cobertura vegetal encontrado nestas áreas, cujo porte é predominante herbáceo; a inexistência de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção nestes setores e ainda a sazonalidade ou intermitência dos cursos de água e lagoas afetados, considera-se que as ações de intervenção nas APP's são de baixo impacto ambiental, podendo ser compensadas com o plantio de espécies arbustivas e arbóreas em setores de dunas fixas e na faixa marginal dos cursos de água e lagoas, promovendo o adensamento vegetal nestas áreas; ou compensadas a critério da SEMACE.

A conjectura sobre o futuro da área com o **COMPLEXO TURÍSTICO DUNAS DO PARACURU** é a de que o local comportará uma estrutura de hospedagem, entretenimento e lazer projetada dentro dos mais altos padrões e tecnologias vigentes de engenharia sanitária e ambiental, prevendo-se a utilização racional dos recursos ambientais e a compatibilização do empreendimento com a política de desenvolvimento econômico do estado do Ceará, através do fortalecimento do setor turístico.

A adoção de medidas mitigadoras dos impactos ambientais e do Plano de Controle e Monitoramento, em muito contribuirão para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benefícios, podendo o empreendimento conviver em plena harmonia com o sistema ambiental que o comporta.

Considerando que a concepção do projeto urbanístico e arquitetônico proposto para a área que o comportará, está em consonância com a legislação pertinente, atendendo em termos jurídico-legais, as normas regulamentares dos órgãos envolvidos a nível municipal, estadual e federal, conclui-se, portanto, que o empreendimento é viável em termos legais, técnico-ambiental e econômico, desde que sejam observadas as seguintes condições e recomendações:

- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente seja no âmbito municipal, estadual e federal;
- Manter a integridade das Áreas de Preservação Permanente existentes no terreno, devendo as intervenções necessárias para implantação do sistema viário ser autorizadas pela SEMACE, obedecendo ao disposto na Resolução CONAMA Nº 369/2006.
- Adotar as medidas mitigadoras propostas para cada ação do empreendimento;
- Implementar o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental proposto para a área, devendo os mesmos serem inseridos no projeto básico do empreendimento; e,
- Informar a SEMACE, as alterações no projeto.