

2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

Cenário I: hipótese da não implantação do empreendimento, considerando a expansão espontânea do município de Touros;

Cenário II: hipótese da implantação do **PRINCIPADO DE TOUROS** tal como foi projetado no *Master Plan*, e que serviu de base para análise no Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

Comparados a partir da análise das informações já apresentadas no EIA, principalmente da avaliação das tendências e padrões observados e esperados para a área em questão, e através do confronto do comportamento das variáveis sócio-ambientais na hipótese da expansão urbana espontânea no município de Touros – área diretamente afetada pelo empreendimento, ou na hipótese da implantação e operação do partido urbanístico do empreendimento.

A) CENÁRIO I – Hipótese da expansão espontânea no município de Touros

Atualmente o município de Touros, já apresenta um quadro geral de pressão de urbanização, porém com carência de planejamento global e de elementos estruturantes. As consequências diretas muito bem conhecidas decorrentes deste quadro são a ocupação desordenada dos espaços

naturais, a implantação de espaços construídos com problemas estruturais crônicos e a desintegração da identidade cultural local.

O peso deste contexto se manifesta na medida em que o processo de ocupação, sem planejamento, avança sobre áreas de elevada importância ecológica, tais como fragmentos de vegetação, dunas, margens de praias e lagoas, reduzindo, distorcendo ou, até mesmo, eliminando a função desses ecossistemas.

Com o crescimento do interesse turístico pelo município de Touros, a tendência de sazonalidade também cresce apoiada pelo aumento da demanda por áreas, devendo-se considerar, ainda, o crescimento significativo da população residente que também implica em uma atividade econômica fortemente sazonal.

Por outro lado, uma população residente cada vez maior, aliada a uma economia local baseada na sazonalidade, resulta em dois aspectos profundamente preocupantes:

- Não atrai investimentos estruturantes, capazes de criar uma maior centralidade e reduzir a dependência do município;
- Afeta uma parcela significativa da população que tem suas oportunidades restritas ao subemprego ou ficam completamente excluídas das oportunidades.

A não atração de investimentos, inclusive públicos, leva também ao estrangulamento na infra-estrutura e nos serviços públicos gerais.

A ocupação não planejada ou inadequada gera efeitos sócio-ambientais adversos dentre os quais Andreoli et al. (2003) destaca:

- impermeabilização de áreas extensas do solo que impede a infiltração de água, acentuando os problemas de erosão;

- ausência de infraestrutura básica com a falta de coleta e tratamento de esgotos, e a disposição inadequada de resíduos que leva contaminantes aos corpos de água, comprometendo a sua qualidade e potabilização;

- os diferentes usos da água associados ao baixo custo e a disponibilidade aparentemente abundante tornam o recurso natural de uso mais negligente, mal administrado e desperdiçado pelo homem.

É assim que se apresenta o cenário de uma possível expansão espontânea para o município de Touros, onde os principais conflitos encontrados estão relacionados com questões ambientais e sociais.

B) CENÁRIO II – Hipótese da implantação do PRINCIPADO DE TOUROS tal como foi projetado no *Master Plan*

Nos últimos anos, a consciência ecológica aumentou consideravelmente em todo o mundo, e a crescente preocupação com a questão ambiental tem levado as empresas a desenvolverem produtos ou projetos que causem o mínimo de impacto adverso ao meio ambiente. No campo da construção civil, em especial no desenvolvimento de empreendimentos turístico-imobiliários, percebeu-se que desenvolver produtos ou projetos ecologicamente corretos cria um diferencial muito grande na conquista de mercados.

Portanto, a ocupação do Principado de Touros está estruturada com base no *Master Plan*, em consonância com a legislação urbanística e ambiental vigente, propondo a edificação dos diferentes ambientes físicos, respeitando seus níveis de aptidão e/ou restrição.

De acordo com o planejamento global do empreendimento, o projeto será implantado em 05 (cinco) etapas, totalizando um período de 36 (trinta e seis) anos, fato que diminui os impactos nos componentes sócio-ambientais analisados.

No aspecto socioeconômico, o Cenário II apresenta diversas vantagens em relação ao Cenário I (hipótese da não realização de

empreendimento), uma vez que ajudaria a quebrar a excessiva dependência da centralidade do Distrito-Sede, ao mesmo tempo em que incrementaria o desenvolvimento econômico de Touros e geraria impostos e empregos capazes de induzir um processo de desenvolvimento sustentável ambiental, econômico, sociocultural e tecnológico, representando um grande incremento na atração de novos investimentos públicos e privados para o município.

Deverão ser considerados os impactos positivos decorrentes da implantação de um partido urbanístico totalmente planejado que preza, fundamentalmente, pela qualidade de vida da população em busca de áreas de recreação ou de férias, moradia de qualidade e fuga do *stress* dos centros urbanos.

Haverá ainda, aumento significativo de ocupação e renda com geração de empregos temporários, durante toda a fase de implantação.

Na fase de operação, esse impacto será ainda mais forte, contribuindo de forma direta na qualidade de vida da população, através do acesso à moradia, empregos fixos e melhoria nas condições de saneamento das comunidades inseridas na área.

É previsto um aumento significativo em todos os setores produtivos da região, em decorrência do contingente de população a ser atraída para a área, já partir da implantação.

O desenvolvimento urbano proposto no *Master Plan* favorece a rentabilidade e sustentabilidade econômica das atividades e, conseqüentemente, a arrecadação de tributos de forma crescente.

Macrozoneamento

A estrutura urbana proposta para o empreendimento, definida a partir dos cenários acima, é configurada por um sistema viário hierarquizado que define a “super-quadra” como módulo estruturante da malha urbana, e baseada na premissa de buscar certa concentração das ocupações urbanas, e liberando maiores porções da área para conservação e preservação, em razão de suas características ambientais.

A alternativa apresentada com a adoção desse módulo, além de facilitar a implantação das redes de infra-estruturas no território, auxilia na construção da imagem do empreendimento ao contrapor o princípio de ortogonalidade nas áreas de intervenção e a organicidade daquelas onde se mantém o desenho natural.

Setores estratégicos do território, como as lagoas e a orla, constituirão os principais marcos urbanísticos do projeto: os “Colares das Lagoas do Fogo e do Gravatá” e a “Orla do Principado”.

No restante do território distribuem-se as “Aldeias” e os “Refúgios”, marcos com características de ocupação diversificadas: hotéis, condomínios, *spas*, *resorts*, pousadas de charme, campos de golfe, clubes, hípica, equipamentos turísticos e de lazer, áreas de produção, entre outros.



Concepção do Master Plan- projeto urbanístico do Principado de Touros.

Como resultante, a densidade geral do empreendimento é baixa, da ordem de 34,3 hab/ha, minimizando seu impacto ambiental, mas, em pontos estratégicos do território, densa o suficiente para racionalizar custos de implantação e manutenção da infraestrutura.

A área do Principado de Touros compreende um conjunto diversificado de cenários naturais, fruto da conjugação de elementos da natureza no território: a faixa da praia, as dunas, as lagoas e suas faixas de

entorno, e a vegetação. Colocar estes cenários em evidência objetiva ressaltar as qualidades intrínsecas da paisagem, que são uma das premissas a orientar a concepção do *Master Plan* do empreendimento.

Os ambientes físicos que caracterizam a área do empreendimento, com diferentes níveis de aptidão e restrição à ocupação, condicionaram a definição da alternativa da macro-estruturação da proposta e derivam

deles as macrozonas que integram o *Master Plan* apresentado.

Foram considerados aptos à urbanização os ambientes formados pelo tabuleiro costeiro, planície pós-praia e superfície em aplainamento, sendo destinados no *Master Plan* a receber a maior parte da ocupação planejada.

Os alagadiços configuram áreas de urbanização restrita, que complementados por obras de macro drenagem e de engenharia poderão receber uma ocupação de baixíssima densidade.

Já a faixa de praia e as áreas de dunas móveis e fixas, são ambientes físicos que apresentam restrição à ocupação, constituindo, naturalmente, áreas de proteção ambiental. Sempre que houver uma interface entre os ambientes aptos e os restritos, serão criadas, no contorno das áreas de maior fragilidade, faixas de amortecimento (Áreas de Preservação Permanente - APP) com 50m de largura.

No entorno das lagoas do Fogo e do Gravatá estão delimitadas as faixas de preservação permanente com 100m de largura, atendendo o que estabelece a legislação vigente.

Dentro da idéia de trabalhar com maiores adensamentos em pontos específicos para manter a qualidade ambiental, a lógica de ocupação conjugou as principais vocações de

cada porção do terreno na proposição da setorização dos usos previstos.

O *Master Plan* propõe Macrozonas, cada qual com um conjunto de setores, prevê a urbanização de menos de 10% da área total do Principado, permanecendo o restante sem ocupação (áreas verdes privadas, áreas verdes públicas e áreas de conservação).

Para a definição dos parâmetros do Macrozoneamento do empreendimento, foram consideradas, além da conceituação urbanística particular do projeto, as determinações da legislação federal e estadual vigente pertinente ao tema, e do Plano Diretor do Município de Touros, em especial no que se refere à área de expansão urbana, na qual, devido às suas características sócio-ambientais, só poderão ser aprovados projetos diferenciados e com características turísticas, em consonância com a legislação ambiental e que respeite e valorize as comunidades, marcos históricos e paisagístico locais.

A ocupação, prevista ao final dos 36 (trinta e seis) anos, concluídas as cinco etapas, comportará, aproximadamente, 45.505 unidades, incluindo serviços de hotelaria e áreas de comércio e serviços necessários ao atendimento da futura população, estimada em 152.531 habitantes (incluindo postos de trabalho) nos picos de temporada. Serão, portanto, 38.666 unidades habitacionais, 4.813 unidades de hospedagem e 2.026 de comércio

e serviços, que receberão uma população de 125.623 habitantes e 26.908 empregados.

Do total de 44.148.355m² de área líquida do projeto, 90,88% são consideradas como áreas não ocupáveis. O que significa

dizer que apenas 9,12% são computadas como áreas passíveis de ocupação.

As Macrozonas definidas no *Master Plan* se agrupam em dois grandes conjuntos: As Macrozonas de Preservação Ambiental e as Macrozonas Urbanas.

O eixo ao longo da rodovia BR-101 foi destinado ao Parque Tecnológico e Empresarial e é nele que se localiza o principal acesso ao empreendimento.

Quadro de Áreas do Principado de Touros.

ITEM	PROJETO m ²	%
ÁREA BRUTA DA GLEBA	44.440.000	
ÁREA LÍQUIDA	44.148.355	100,00
AREA DA MARINHA	100.893	-
TOTAL ÁREA DE USO PRIVATIVO	19.709.359	44,64
TOTAL ÁREAS NÃO COMERCIALIZAVEIS	24.438.996	55,36
TOTAL ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	14.189.765	32,14
TOTAL ÁREAS LAGOAS	4.600.883	10,42
TOTAL ÁREAS USO COMUM	5.648.348	12,82
• TOTAL USO INSTITUCIONAL	2.216.946	
• .TOTAL ÁREAS VERDES	1.701.744	
• SISTEMAS VIÁRIO ESTRUTURAIS	709.615	
• TOTAL ÁREAS VIAS DISTRIBUIDORAS E LOCAIS	1.020.043	
TOTAL ÁREAS OCUPÁVEIS	4.024.131	9,12
TOTAL ÁREAS NÃO OCUPÁVEIS	40.124.224	90,88

Macrozonas de Preservação (MZ.PA)

- Essas áreas (**MZ.PA-1 a MZ.PA-7**), ocupam uma porção expressiva do território, totalizando 14.189.765 m², e se relacionam aos ambientes físicos com restrição à ocupação. Integra, também, este grupo, a **Macrozona Lagoas – MZ.L**, abrangendo os espelhos d'água das Descrição do Projeto

lagoas do Fogo e Gravatá. Essas áreas são reservadas à preservação ambiental, não-ocupáveis, e totalizam 18.790.648 m².

Macrozonas Urbanas - Reúnem as áreas aptas à urbanização e as de uso restrito, refletindo a concepção urbanística do projeto. Incluem-se nesse grupo duas macrozonas de

caráter complementar e utilização mais específica: Macrozona Institucional e Macrozona de Apoio.

As Macrozonas Urbanas são assim caracterizadas:

a) MACROZONA ORLA DO PRINCIPADO – MZ. OP - A orla do Principado é um importante marco urbanístico, com potencial para ser a primeira área consolidada do empreendimento devido à sua localização privilegiada junto à praia.

Na proposta de setorização da orla estão previstos núcleos de comércio e serviço local para atender a população, bem como áreas destinadas a equipamentos educacionais e de saúde. Destacam-se ainda porções do território com potencial elevado para receber empreendimentos turísticos/hotelaria/resorts.

Subdivide-se a Macrozona da Orla em três compartimentos, distribuídos nas etapas de implantação do empreendimento: MZ. OP 1; MZ.OP 2; e MZ.OP 3.

b) MACROZONA COLAR LAGOA DO FOGO – MZ. CF e MACROZONA COLAR LAGOA GRAVATÁ – MZ. CG - Os perímetros dos Colares das Lagoas – o Colar da Lagoa do Fogo e o Colar da Lagoa Gravatá – são o endereço de ocupação principal do Principado de Touros. Tais áreas são parcialmente envolvidas por vias que compõe o sistema viário estrutural, as quais, além de

funcionar como limites distribuem os fluxos ao se conectarem com o restante do sistema viário proposto.

A estrutura urbana dos Colares é configurada por um sistema viário hierarquizado que define a “super quadra”, um módulo estruturante da malha urbana com 250mx250m. Além de facilitar a implantação das redes e infra-estruturas no território, a adoção desse módulo auxilia na construção da imagem do Principado ao contrapor claramente um princípio de ortogonalidade nas áreas de intervenção e a organicidade daquelas onde se mantém o desenho natural.

A trama urbana está orientada visando aproveitar ao máximo o potencial cênico das lagoas, conduzindo olhares e fluxos prioritariamente a este ponto focal.

Coerente com as premissas urbanísticas do Principado busca-se promover nos Colares a maior diversificação possível em termos de uso e ocupação do solo, tipologias arquitetônicas, e públicos-alvo. Ainda, foram pré-estabelecidas áreas institucionais, de comércio e serviços e áreas preferenciais para a instalação de equipamentos hoteleiros/resorts buscando os melhores cenários.

De acordo com a sequência de implantação do empreendimento a Macrozona Colar da Lagoa do Fogo divide-se em duas: MZ.CF-1 e MZ.CF-2, o que se repete para a

Macrozona Colar da Lagoa Gravatá: MZ.CG-1 e MZ.CG-2.

c) MACROZONA PÓLO TECNOLÓGICO – MZ.PT - Em área adjacente à rodovia BR-101 foi locado o Pólo Tecnológico, sub-dividido em MZ.PT-1 e MZ.PT-2 e que terá por objetivo principal fornecer um endereço preferencial para a instalação de empresas/serviços de ponta em tecnologia ambiental e em logística.

Na faixa que margeia a BR-101, foi definida uma área preferencial para a instalação de equipamentos de comércio e serviço de maior porte.

d) MACROZONA ALDEIAS – MZ.A - As Aldeias (MZ. A-1; MZ. A-2 e MZ. A-3) são outro marco urbanístico do Principado, complementando, junto com os refúgios, a estratégia de ocupação do solo. Está destinado, predominantemente, ao uso habitacional unifamiliar de baixa e baixíssima densidade.

Algumas Aldeias poderão, também, ter um caráter 'rural', configurando áreas de

produção agropecuária, os quais estarão inseridos nas cadeias produtivas do Principado.

e) MACROZONA REFÚGIOS – MZ. R - Dividida em MZ. R-1 e MZ. R-2 caracteriza-se por ocupações isoladas de baixíssima densidade, destinadas a empreendimentos residenciais ou turísticos de pequeno porte (hotéis de charme, pousadas, spas, condomínios).

f) MACROZONA NÚCLEO DE APOIO – MZ. NA - Localizada junto ao acesso principal, destina-se a receber as instalações e equipamentos necessários às atividades de manutenção e segurança do empreendimento e o horto botânico para o desenvolvimento de viveiros para abastecer todo o Principado.

g) MACROZONA INSTITUCIONAL – MZ. I - Situada nas proximidades da cidade de Rio do Fogo, visa complementar a oferta das áreas de uso institucional a serem doadas ao município, com o intuito principal de abrigar as atividades de caráter comunitário necessárias ao atendimento da população residente.



Nas macrozonas que abrangem as áreas aptas à urbanização e de urbanização restrita foram definidos os setores descritos a seguir, conforme detalhado na figura "Setorização do Principado de Touros".

Para a simulação de ocupação proposta no Máster Plan foram adotados parâmetros urbanísticos bem inferiores aos permitidos no Plano Diretor de Touros. Esses parâmetros (taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento) consideram a área bruta de cada setor, incluindo sistema viário interno e áreas livres. Dessa forma, entende-se que porções do setor poderão ter parâmetros superiores aos indicados, já que a ocupação não será homogênea, e sim criando áreas com maior densidade de ocupação cercadas por áreas pouco ou nada ocupadas. A média da ocupação de cada setor é que atenderá à densidade calculada.

- **SETOR PÓLO DE USO DIVERSIFICADO** - Situado nas Macrozonas Orla do Principado, Colar da Lagoa do Fogo e Colar da Lagoa do Gravatá, têm a função de estruturarem pólos de animação, entretenimento, serviço e comércio, catalisadores da dinâmica urbana que se pretende para o Principado;

- **SETOR MÉDIA DENSIDADE** - Também situados nas Macrozonas Orla do Principado, Colar da Lagoa do Fogo e Colar da

Lagoa do Gravatá apresenta um uso predominantemente habitacional.

- **SETOR BAIXA DENSIDADE** - Presentes na maioria das áreas aptas à urbanização e de urbanização restrita, apresentam uso predominantemente habitacional de baixa densidade, complementado por oferta de apoio de comércio e serviços, bem como atividades controladas de empreendimentos do setor hoteleiro e outras utilizações específicas.

- **SETOR DE BAIXÍSSIMA DENSIDADE** - Presentes predominantemente nas zonas de urbanização restrita, prevê nos pontos de maior aptidão do terreno usos habitacionais ou turísticos de pequeno porte e baixíssima densidade.

- **SETOR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS** - Distribuídos por pontos estratégicos do território associados ao sistema viário estrutural, configuram centros comerciais e de serviços de pequeno a médio porte voltado ao atendimento prioritário do próprio Principado. Apresenta-se também em parte da macrozona Pólo Tecnológico, no trecho adjacente à BR-101.

- **SETOR EMPRESARIAL/ INDUSTRIAL** - Ocupa a Macrozona do Pólo Tecnológico, com os usos empresariais e industriais previstos.

- **SETOR DE HOTELARIA/LAZER** - Configuram setores

especialmente reservadas para empreendimentos hoteleiros e de lazer, localizados em cenários privilegiados;

- **NÚCLEO DE APOIO** - Setor que compreende as instalações e equipamentos necessários às atividades de manutenção e segurança do Principado;

- **ÁREA INSTITUCIONAL** - Setor que reúne as áreas de doação para o poder público. Apresenta-se tanto inserido nas macrozonas que compreendem as áreas aptas à urbanização quanto também configura uma macrozona própria. São setores especialmente destinados aos equipamentos de saúde, de ensino e comunitários de caráter público a serem oferecidos à população residente.

- **ÁREAS VERDES** - ocupam compartimentos territoriais distribuídos no interior das Macrozonas Orla do Principado, Colar da Lagoa do Fogo, Colar da Lagoa do Gravatá e Pólo Tecnológico. Em sua maioria na modulação da super-quadra, fazem parte da trama urbana, trazendo as áreas verdes ao convívio diário da população. Não prevê ocupação.

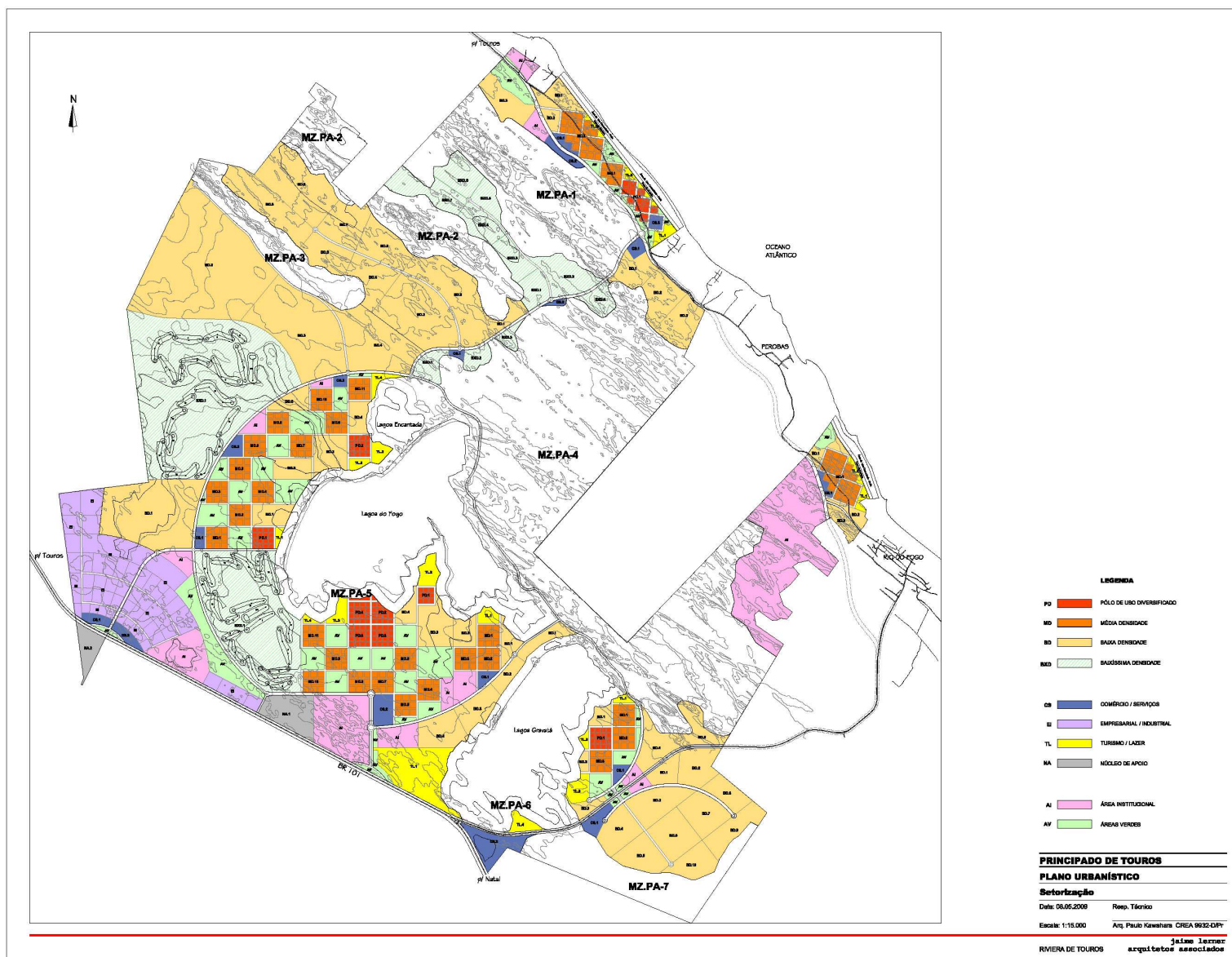
A alternativa escolhida de localização do empreendimento permite um traçado viário de fácil acesso e mobilidade para os diversos tipos de usuários. No nível externo, o acesso ao Principado se dá pela BR-101 e por uma via municipal paralela à orla (Avenida dos Coqueiros).

Internamente, o sistema viário é composto por vias estruturais, distribuidoras e complementares, buscando, assim, minimizar os impactos no tráfego, cuja hierarquização e características descrevem-se a seguir.

a) Vias Estruturais – são todas que promovem o acesso às macrozonas do Principado, contornando os Colares das Lagoas e ligando-os à Orla do Principado, ao Pólo tecnológico, às Aldeias e aos Refúgios. Interligam, também, as localidades da região costeira e conectam o sistema viário do Principado à BR-101;

b) Vias Distribuidoras - Unem e contornam os módulos das super quadras/áreas verdes, trazendo acessibilidade ao interior das Macrozonas da Orla do Principado e dos Colares das Lagoas do Fogo e Gravatá, e compõem o sistema viário do Parque Tecnológico/Empresarial;

c) Vias Complementares – consistem no sistema de mobilidade interna e deverão compreender as vias locais, promovendo as ligações secundárias do Principado, vias de pedestres (com destaque nas áreas dos Pólos de Uso Diversificado) e ciclovias, acompanhando o sistema viário estrutural.

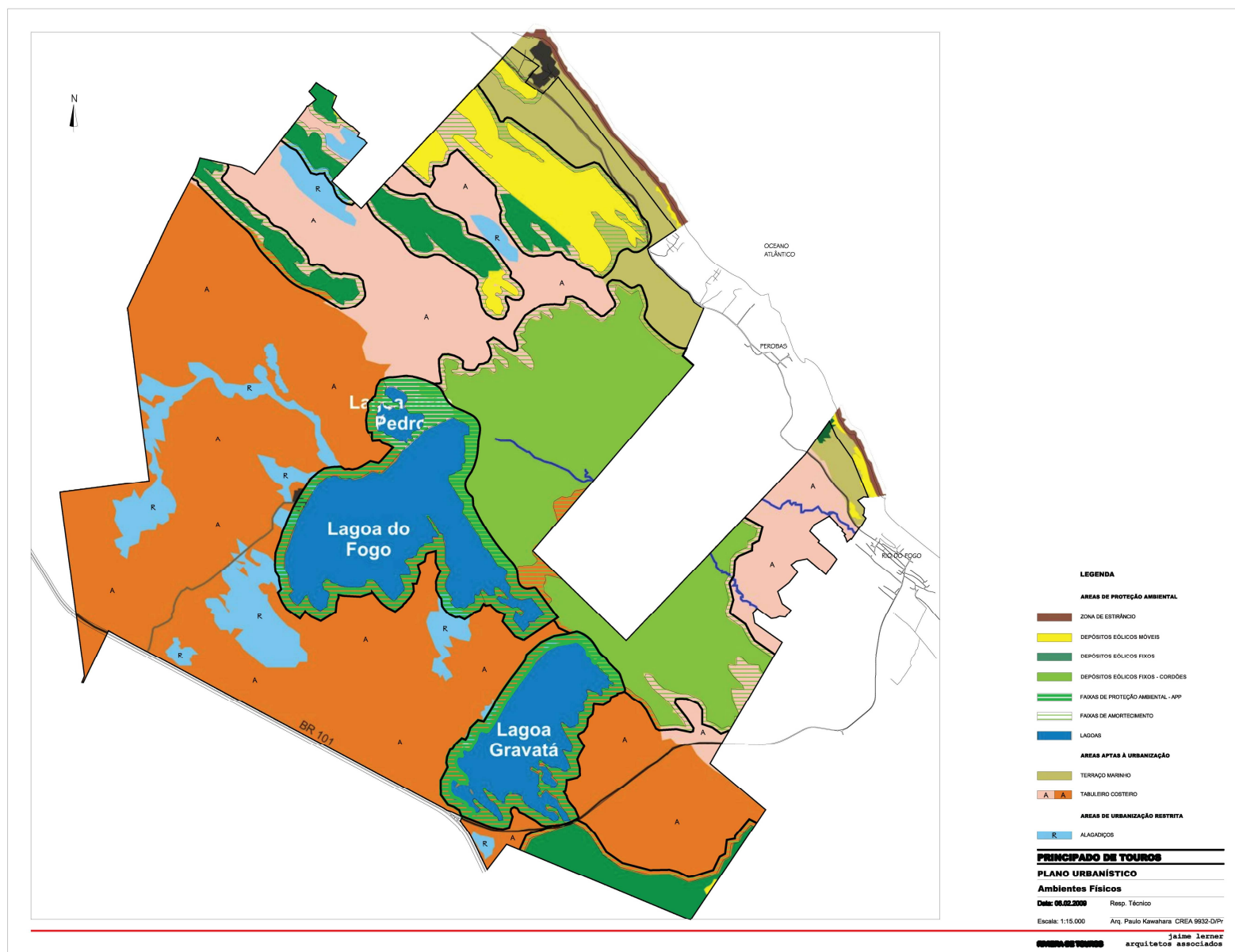


Setorização do Principado de Touros.

Implantação

Considerando os cenários avaliados, a opção pelo cenário II orientou a definição da proposta de ocupação do Principado de Touros. O empreendimento pretende se apresentar como um pólo de referência internacional em turismo, por meio da implantação de uma diversidade de projetos que integrem turismo, moradia e trabalho, tendo como principais atrativos, os atributos naturais que caracterizam a área onde será implantado o empreendimento.

O conhecimento prévio das condições físicas do terreno e dos instrumentos legais aplicáveis foi determinante para a definição da alternativa de uso e ocupação a ser submetida ao licenciamento prévio do empreendimento.



Mapa dos Ambientes Físicos.

A instalação das obras no empreendimento ocorrerá em cinco etapas e todos os sub-empreendimentos serão licenciados individualmente.

Quando do procedimento de licenciamento para instalação, cada projeto deverá apresentar, detalhadamente, a descrição das obras, contendo todos os projetos executivos e especificações técnicas, com a discriminação dos materiais e técnicas a serem empregadas, priorizando a utilização de materiais adequados à região e ecologicamente viáveis.

A tabela a seguir contém a previsão da área construída, por Macrozonas Urbanas, com os respectivos Parâmetros (número de unidades, população e mão de obra empregada) que caracterizam as Etapas, e Prazo de Implantação do empreendimento.

Previsão da ocupação do empreendimento.

ETAPA / PRAZO DE IMPLANTAÇÃO	MACROZONA	ÁREA CONSTR. PROJETADA (m ²)	NÚMERO DE UNIDADES			NUMERO MORA- DORES	NUMERO EMPRE- GADOS
			UR	UH	UCS		
I 6 anos (ano 1-6)	MZ.OP-1 ORLA DO PRINCIPADO 1	468.476	3.475	593	279	11.611	2.620
	MZ.NA NÚCLEO DE APOIO						
II 13 anos (ano 5-17)	MZ.OP-2 ORLA DO PRINCIPADO 2	1.619.435	12.690	1.453	762	40.974	9.958
	MZ.CF-1 COLAR DA LAGOA DO FOGO 1						
	MZ.PT-1 PÓLO TECNOLÓGICO 1						
III 15 anos (ano 16-30)	MZ.OP-2 ORLA DO PRINCIPADO 3	2.063.691	16.274	1.599	444	52.019	10.426
	MZ.CF-2 COLAR DA LAGOA DO FOGO 2						
	MZ.CG-1 COLAR DA LAGOA GRAVATÁ 1						
	MZ.PT-2 PÓLO TECNOLÓGICO 2						
	MZ.A-1 ALDEIA 1						
IV 7 anos (ano 29-35)	MZ.CG-2 COLAR DA LAGOA GRAVATÁ 2	715.889	5.336	1.169	143	18.347	2.777
	MZ.A-2 ALDEIA 2						
	MZ.R-1 REFÚGIO 1						
V 3 anos (ano 34-36)	MZ.A-3 ALDEIA 3	230.883	890		397	2.671	1.127
	MZ.R-2 REFÚGIO 2						
TOTAL GERAL		5.098.374	38.665	4.814	2.025	125.623	26.908
ETAPA / PRAZO DE IMPLANTAÇÃO	MACROZONA	ÁREA CONSTR. PROJETADA (m ²)	NÚMERO DE UNIDADES			NUMERO MORA- DORES	NUMERO EMPRE- GADOS

Em se tratando de um empreendimento que será instalado em etapas, as alternativas para concepção dos sistemas de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, a gestão, coleta e disposição final dos resíduos sólidos, energia elétrica e comunicação devem estar consolidadas em planos e programas de acordo com as diretrizes a seguir:

Saneamento Ambiental – deve contemplar as soluções para o saneamento básico (abastecimento d'água e esgotos sanitários); drenagem de águas pluviais, coleta e destino final para os resíduos sólidos.

A estruturação do empreendimento, a partir de um planejamento integrado da infraestrutura-urbana de abastecimento de água com o desenvolvimento do uso e ocupação do solo, deve assegurar o suprimento de água potável para atendimento às demandas iniciais e futuras, possibilitando o desenvolvimento de projetos executivos a partir da análise da evolução de parâmetros operacionais inerentes à localidade (consumo *per capita*, índice de perdas, etc.), uma melhor produtividade do sistema, da atualização do planejamento e conseqüentemente a redução de investimentos para otimização e melhorias da infraestrutura.

Neste sentido, pretende-se conceber a infraestrutura de abastecimento de água em consonância com o planejamento global de ocupação do empreendimento contemplando

diretrizes, dados e elementos para desenvolvimento dos projetos executivos das unidades do sistema de abastecimento de água - captação, adução, tratamento, reservação e distribuição.

A possibilidade comprovada, com base nos estudos hidrogeológicos desenvolvidos na área, de se abastecer o empreendimento, em todas as suas etapas, com água subterrânea é, sem dúvida, um grande facilitador da concretização do empreendimento.

Os estudos para concepção do **Sistema de Abastecimento de Água** foram desenvolvidos a partir do Macrozoneamento da área que estabelece duas grandes macrozonas (Macrozona de Preservação Ambiental e Macrozona Urbana), e nos seguintes critérios:

- Empreendimento abastecido por um sistema produtor independente, com manancial do tipo subterrâneo e captação através de poços profundos;
- Horizonte de projeto igual à saturação do empreendimento, por se tratar de um empreendimento com usos/ocupação e perfil dos moradores pré-definidos;
- Implantação do sistema de abastecimento de água em conformidade com as etapas definidas no planejamento estabelecido pelo empreendedor, com 100% de atendimento às demandas de água potável de todas as áreas de uso privado, comuns e institucionais;

- Observação às recomendações das Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- Administração, operação e manutenção do sistema serão feitas pelo próprio Empreendimento;
- Período de funcionamento dos sistemas de recalque de 20h/dia;
- Previsão de rigoroso controle de perdas de água ao longo do período de

planejamento, com previsão de uma meta de 15%, tendo em vista a inclusão de equipamentos e dispositivos que assegurem a otimização e automação operacional do sistema de abastecimento de água.

Para o suprimento da demanda de água do projeto foram previstas, também, as demandas totais de água no final de cada etapa de implantação, conforme tabela a seguir:

Demandas Totais de Água no Final de cada Etapa de implantação.

ETAPA	POPULAÇÃO (habs)	Nº UH's ⁽¹⁾	DEMANDA MÉDIA (m³/hora)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (m³/hora)	DEMANDA MÁXIMA HORÁRIA (m³/hora)
FINAL ETAPA I ANO 6	18.862	5.702	155,42	186,51	279,76
FINAL ETAPA II ANO 17	69.968	20.661	575,86	691,03	1.036,55
FINAL ETAPA III ANO 30	131.834	38.898	1.097,58	1.317,09	1.975,64
FINAL ETAPA IV ANO 35	150.633	44.862	1.256,16	1.507,39	2.261,09
FINAL ETAPA V ANO 36	152.531	45.506	1.270,44	1.524,53	2.286,79

Na concepção do sistema, a escolha do manancial foi feita com base no estudo hidrogeológico, cujos resultados finais indicaram que no domínio da área do **Principado de Touros**, as características Descrição do Projeto

climáticas, geológicas e estruturais favorecem o armazenamento e a renovação de águas subterrâneas, formando o Sistema Aquífero Dunas-Barreiras com potencial hídrico, que viabiliza técnica e economicamente o

abastecimento d'água do empreendimento a partir do manancial subterrâneo.

Os resultados do estudo, também mostraram que as águas do aquífero Dunas-Barreiras são de excelente qualidade em sua condição natural, sem restrições ao uso humano e irrigação, e estão em conformidade com os padrões de potabilidade definidos na Portaria Nº 518/2004, do Ministério da Saúde. Em consequência, o tratamento deverá contar apenas com processo de desinfecção, visto que a qualidade da água dispensa a aplicação de outros processos de tratamento.

Para a concepção do **Sistema de Esgotamento Sanitário**, em função das características geoambientais variadas da área, do porte, do padrão sócio-econômico previsto, da diversidade de usos e de densidades de ocupação, e, principalmente, pela sua visão atualizada concernente ao meio ambiente, o PRINCIPADO DE TOUROS contará com infraestrutura para esgotamento sanitário concebida como um Sistema Coletivo, do tipo separador absoluto (sem a presença de água pluvial), compreendendo sistema de coleta e transporte e sistema de tratamento e disposição final, para atendimento a 100% da população estimada na ocupação plena, cobrindo todas as áreas urbanizadas previstas no Master Plan.

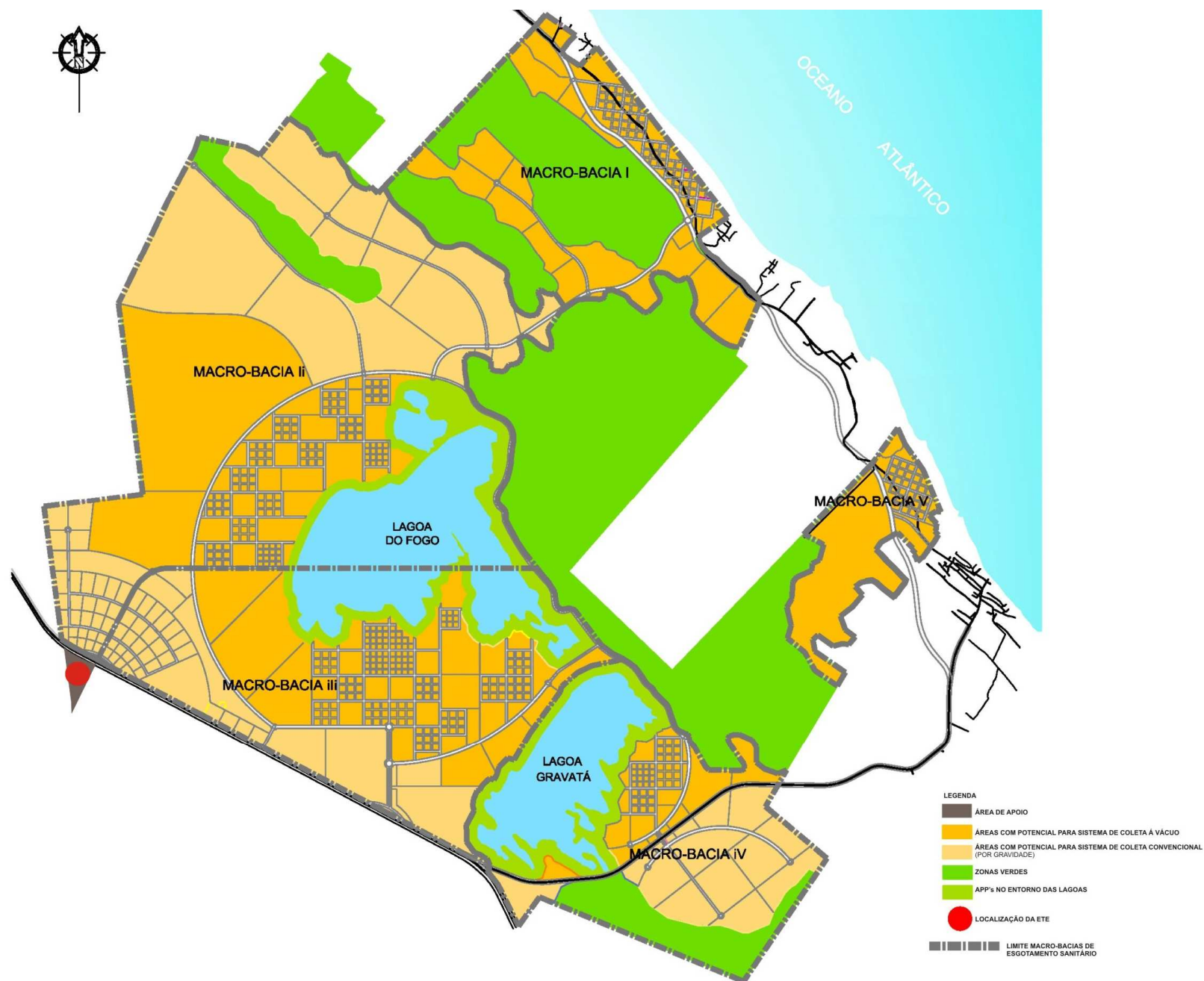
Neste sentido, a proposta teve como base o Macrozoneamento projetado, contemplando diretrizes, dados e elementos

para o desenvolvimento dos projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário, compreendendo a coleta e transporte, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários.

Quanto ao sistema de coleta foram formuladas duas alternativas - SISTEMA DE COLETA À VÁCUO e SISTEMA DE COLETA POR GRAVIDADE (CONVENCIONAL), tendo em vista minimizar os custos de implantação, procurando-se a solução para cada área que resultasse em menores volumes de escavação e aterros, bem que assegurasse aspectos de importância fundamental como a preservação ambiental e segurança operacional.

O partido urbanístico do empreendimento prevê a implantação de pequenos núcleos isolados, áreas de baixa e baixíssima densidade, e de assentamentos concentrados junto à orla marítima e às lagoas do Fogo e Gravatá, caracterizados em sua maioria pelo relevo plano a suavemente ondulado, em alguns pontos com o lençol freático pouco profundo, situação típica para utilização de sistema de coleta à vácuo.

Em razão disso, o SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS a ser implantado no PRINCIPADO DE TOURO poderá ser misto - coleta à vácuo e coleta convencional (gravidade), desde que sejam concebidos, na fase da licença de instalação do empreendimento, em conformidade com os critérios técnicos detalhados no Estudo de Impacto Ambiental - EIA.



Para o tratamento dos esgotos do PRINCIPADO DE TOUROS, a seleção de alternativas baseou-se na comparação de diversos tipos de processos consagrados no Brasil e no mundo, buscando aqueles adequados ao nível de tratamento requerido, haja vista a destinação final dos esgotos tratados para reuso na irrigação das áreas verdes do paisagismo e dos campos de golfe e a necessidade da remoção biológica de nitrogênio (nitrificação - desnitrificação); e que apresentasse custo de implantação e operação compatível com o padrão do empreendimento.

Diante do exposto, nos estudos desenvolvidos para concepção do sistema de tratamento dos esgotos sanitários do PRINCIPADO DE TOUROS, foram formuladas 02 (duas) alternativas de TRATAMENTO SECUNDÁRIO / TERCIÁRIO:

- Sistema com Reator RAFA seguido de Pós-tratamento Aeróbio Reator Biológico de Leito Móvel (MBBR);
- Sistema de Lagoas de Estabilização seguido de Pós-tratamento Físico-químico com decantação ou com flotação por ar dissolvido.



Os esgotos sanitários a serem gerados no empreendimento serão tipicamente domésticos, uma vez que provêm, principalmente, de unidades residenciais, comerciais, de serviços e institucionais. Ressalte-se que nos Pólos Tecnológicos 1 e 2, somente serão instaladas indústrias não poluentes.

Por tratar-se de um empreendimento de caráter ecológico, e considerando que a região apresenta ótimas condições para infiltração, deve ser adotada, sempre que possível, a solução para a **Drenagem das Águas Pluviais** por meio de canais a céu aberto, revestidos com grama e dotados de sumidouros para a recarga do lençol freático.

A adoção de cisternas destinadas a armazenar as águas dos telhados é uma solução que deverá ser utilizada, uma vez que permite o retardamento dos picos de enchentes nas chuvas de maior intensidade. A água armazenada poderá ser utilizada na rega de áreas verdes, limpeza de pátios e demais usos domésticos.

Considerando que a instalação do empreendimento ocorrerá ao longo de 36 anos, será elaborado um projeto de drenagem específico para cada etapa, obedecido o estabelecido no *master plan*. Tais projetos serão apresentados ao órgão ambiental competente, quando da fase de solicitação da

licença de instalação das respectivas etapas, atendendo às exigências do órgão licenciador.

Para o **Tratamento dos Resíduos Sólidos**, está sendo proposto um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS, constituído de um conjunto de procedimentos de gestão e planejamento, a serem implementados a partir de bases científicas e técnicas, tendo como objetivos principais, estabelecer medidas e orientações a respeito do manejo dos resíduos sólidos gerados na implantação das obras e na ocupação/operação do empreendimento.

A gestão compartilhada dos resíduos, no âmbito do Principado, pressupõe o envolvimento de toda a sociedade e a articulação com parceiros (prefeituras, conselhos, escolas, centros de pesquisa, universidades, ONG's, cooperativas de catadores, associações de moradores, empresas, etc.) nas ações de coleta seletiva, de educação ambiental, e, especialmente, nos aspectos de mobilização da comunidade.

Para tanto, o empreendimento deverá contar com uma estrutura organizacional para fornecer o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, com funções diversas, como de planejamento estratégico, técnico, operacional, gerencial, recursos humanos, entre outros, bem como com instalações e equipamentos adequados

para o acondicionamento, armazenamento e expedição dos resíduos para o destino final.

A **Energia** para o empreendimento será fornecida pela concessionária estadual – COSERN. No entanto, a definição da matriz energética é um tema central na construção do conceito de sustentabilidade do empreendimento, não sendo descartada a hipótese de utilização de energias renováveis (captadas a partir do sol, do vento, de resíduos, etc.) e a integração de todas as fontes geradoras potenciais e disponíveis na região.

A proposta de **Mobilidade** apresentada para o empreendimento busca conjugar alguns conceitos fundamentais: dimensionar o necessário em termos de sistema viário; utilizar materiais para pavimentação coerentes com as características das vias e utilizar insumos locais; privilegiar, sempre que possível, o deslocamento a pé, de bicicleta, ou em transportes alternativos, como veículos elétricos; e prover sempre uma alternativa de transporte coletivo.

Nesse sentido, foram definidas ciclovias, vias preferenciais para pedestres, e a recomendação da utilização de veículos elétricos quando da implantação de linhas de transporte coletivo que interliguem os marcos urbanísticos do projeto - os Colares das Lagoas, o Parque Tecnológico/Empresarial e a Orla do Principado, incorporando também as

Aldeias e Refúgios, à medida que a ocupação for se efetivando no território.