

ANEXO III - TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO:

Contratação de empresa especializada na elaboração do diagnóstico, planejamento e licenciamento das intervenções no interior e na interface com APP de dunas na zona de gestão II (Xangri-Lá Sede) do município de Xangri-Lá (RS), entre a Rua Rio dos Índios e a Rua Divisa, no limite com o Condomínio Las Dunas.

JUSTIFICATIVAS:

O Plano de Revitalização da Orla elabora o gradativo resgate das articulações físicas e funcionais entre o território e as águas do mar, e configura a integração dos espaços longitudinais a costa através de ações de melhora da mobilidade urbana, acessibilidade e drenagens a praia. Em estudo diagnóstico para elaboração do primeiro plano de manejo de dunas (Gruber *et al.*, 2005, 2007), o segmento costeiro da Zona II foi considerado prioritário ao manejo em razão do avanço da urbanização sobre o sistema de dunas frontais, escapes de areia para o interior do viário e maior fragilidade costeira as ondas de tempestade marinhas.

ZONEAMENTO:

O **zoneamento da costa** é uma importante ferramenta de gestão, que tem como objetivo realizar o ordenamento territorial e integrar os vários planos e projetos que incidem e impactam diretamente as praias e dunas. Na escala da costa (10 km), sujeita aos fenômenos costeiros de mais larga amplitude temporal, o zoneamento da orla de Xangri-Lá usou, basicamente, critérios de uso e ocupação, morfodinâmica das praias e mobilidade da linha de costa. A orla de Xangri-Lá pode ser separada em quatro grandes zonas de gestão ambiental, dentre as quais se destaca a zona II, conforme a sinopse das informações abaixo, elencadas de norte para o sul.

Zona I- no Balneário de Atlântida a mobilidade positiva da linha de costa (50m) é atribuída à capacidade de retenção de sedimentos da Plataforma de Pesca sobre a zona de surfe, e coincidiu com a progradação do sistema eólico em direção à praia ou balanço positivo de estoque de areia.

Zona II- na Área Sede é onde se insere o segmento costeiro prioritário a intervenção em razão do avanço da urbanização, apesar da estabilidade e tendência a progradação da costa em décadas. Os perfis das dunas na medida em que

incrementam em altura e volume para o sul tornam-se também mais instáveis ao colapso.

Zona III- últimas áreas naturais intercalam balneários tradicionais com condomínios fechados. A estabilidade e acreção da linha de costa coincidiram com perfis subaéreos de maior estoque de sedimentos ($V/L_{ps} \geq 1,12$).

Zona IV- Balneários antigos em costa erosiva, mobilidades da linha de costa negativas, variáveis entre -50m a -90 m, e correlacionadas a construção do campo de dunas de Atlântida Sul. A regressão da linha de costa coincidiu com perfis subaéreos de menor estoque de sedimentos ($V/L_{ps} \leq 1,0$).

Numa escala de maior detalhe (micro-escala), as zonas foram subdivididas nas denominadas **unidades de gestão ambientais**, que se correlacionam com o modelo de ocupação do município de Xangri-Lá, ou seja, com as unidades morfofuncionais transversais a costa: alamedas, balneários e avenidas centrais. Estas unidades morfofuncionais definem as relações urbanas específicas dos setores residenciais mais interiorizados em conexão com a paisagem costeira adjacente.

Dentro do objetivo de unificar e evitar sobreposições nas intervenções propostas, as unidades ambientais de gestão se distinguem entre si e convergem os planos e projetos licenciados pelo órgão ambiental do Estado. Esses segmentos urbanos e suas drenagens coincidem com a escala das formas e processos dominantes em praias do tipo intermediárias a dissipativas (200-600 metro linear), e, portanto, são mais adequados ao desenho dos planos de manejo de dunas.

ESCOPO: Fazem parte do escopo da consultoria da empresa especializada em gerenciamento costeiro, com experiência comprovada na elaboração dos planos de manejo de dunas, os seguintes serviços:

- **Levantamento de dados pretéritos**

Analisar estudos e projetos anteriores realizados na área de estudo; tais como, o Plano de Manejo de Dunas (LI N°764/2016-DL), Plano Diretor Urbano, Zoneamento Ecológico-Econômico, Plano de Drenagem Pluvial Urbano, ordenamento turístico e paisagístico da orla, etc; verificar quais os impactos das drenagens e inundações marinhas sobre a costa e como se inserem os planos de manejos de dunas locais.

- **Diagnóstico dos Planos de Manejo de Dunas associados às unidades morfo-funcionais da costa.**
- Geoprocessamento: utilizando imagem de satélite georreferenciada concedida pelo município realizar o mapeamento das ocorrências em ambiente SIG baseado no programa *ArcGis 10.1*; utilizando o sistema de referencia UTM e datum WGS 84;
- O conhecimento das formas de relevo no interior da Área de Preservação Permanente de dunas e na interface com a infraestrutura urbana é um dos fundamentos do estudo diagnóstico, que deverá utilizar uma base de dados topográficos 3D do terreno, oriundo de levantamento planialtimétrico;
- As formas eólicas com influência da vegetação e mais conectadas ao sistema praial deverão ser individualizadas e caracterizadas morfo-ecologicamente (formas estáveis, deposicionais ou erosivas), dando subsídios às intervenções do Plano de Manejo de Dunas Locais.
- Identificar os principais segmentos do calçadão sujeitos a soterramento por instabilidade de taludes e, portanto, com necessidade de reforma na sua geometria. Geralmente, os setores mais suscetíveis a escape de areia para cima do calçadão estão localizados a sudoeste do campo de dunas, quando associado a corredor de deflação eólica ativo.
- Levantamento da fauna endêmica (roedores, pássaros e anfíbios) indicadora da qualidade ambiental do ecossistema. Todas as ocorrências e os resultados do diagnóstico serão apresentados em mapas georreferenciados, na escala das unidades de gestão ambiental.
- Planejamento
- Plano de manejo de dunas:

O conhecimento das formas e processos eólicos atuantes na área do projeto facilita a escolha das técnicas de manejo possíveis de resolver os problemas de erosão. Basicamente, na recuperação de áreas degradadas por sangradouros são utilizados técnicas de preenchimento de dunas com máquinas, consorciado com métodos estruturais e vegetativos. Existem três projetos de macrodrenagens com inserção na zona II, já licenciados no Plano de Manejo Municipal.

Importante é a definição dos setores mais vulneráveis ao escape de areia para o viário, geralmente associados a corredores de deflação eólica, bem como as áreas de talude de dunas na interface com o passeio de pedestres com necessidade de corte e raspagem. O excedente de areia retirado das reformas de dunas deverá ser reutilizado no preenchimento e construção de novas dunas frontais, nas áreas desprotegidas da sua função de conter o ingresso das ressacas marinhas.

O controle das atividades recreativas por meio do ordenamento de pedestres e trânsito de veículos é uma decisão importante para diminuir a pressão sobre a frágil vegetação. Para tal, é necessário muitas vezes instalar cercas de proteção e fixação de alguns pontos permanentes de acesso à praia.

Portanto, o sucesso do plano de manejo depende da manutenção de uma satisfatória cobertura vegetal e necessita de programa de replantio com as espécies pioneiras (*Panicum racemosum*, *Senecio crassiflorus* e *Ipomoea* sp) e formação de um perfil vegetal com espécies nativas.

- Desenho e memorial descritivo do calçadão

O projeto na escala 1:700 apresentará as ocorrências em mapas georreferenciados com a localização dos equipamentos de infra-estrutura urbana a serem instalados: passeio longitudinal com bloquetes ou decks de madeira; passarelas de acesso à praia; canaletas de drenagem pluvial; cercas de proteção e ordenamento do uso do espaço.

O projeto em tela representa um segmento contínuo de costa, situado no Balneário de Xangri-Lá, entre os Balneários de Atlântida e o Balneário Remanso. A zona II de gestão do litoral de Xangri-Lá é um segmento de 2600m entre as ruas Rio dos Índios e a Rio Divisa, ao sul da área sede de Xangri-Lá, e envolve 6 unidades de gestão, abaixo discriminadas:

Unidade 1- Alameda Rio Esperança;

Unidade 2- Alameda Rio Dourado/ Praça do Polo;

Unidade 3- Alameda Rio do Mel;

Unidade 4- Alameda Rio do Peixe;

Unidade 5- Alameda Rio da Ilha;

Unidade 6- Alameda Rio Taquari-Mirim;

Unidade 6- Alameda Rio Taquari-Mirim.

- **Licenciamento dos projetos**

Planos de Manejo de Dunas locais devem ser inseridos no Plano de intervenção do litoral de Xangri-Lá com a finalidade de obtenção da licença única da FEPAM. O processo de licenciamento de ações com emprego de máquinas para construção e reformas de dunas, assim como o reaproveitamento de material arenoso oriundo de áreas de escape na orla, e/ou areias marinhas trazidas de jazidas licenciadas, sempre foi polêmica e vetada pelo órgão ambiental, por isso deverão ser bem justificadas. O documento deverá ser acompanhado de ART ou Declaração de Habilitação Técnica, e acrescido da equipe multidisciplinar (topógrafo, biólogo, geólogo, arquiteto e oceanógrafo) com experiência comprovada na elaboração e execução de projetos costeiros relacionados.

As intervenções propostas a jusante do canal pluvial e na intercessão com a APP duna têm a finalidade de amenizar os impactos sobre os ecossistemas e a desvalorização das praias oceânicas de Xangri-Lá, utilizando estruturas hidráulicas do tipo colchão Reno®, já testadas, funcionais e resistentes as inundações marinhas. A Lei N° 11.445 de 5 junho de 2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; incluindo o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.