

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

EDITAL Nº 85/2025 RETIFICADO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA 97/2025

PROCESSO DE DESPESA: 155500/2025 (SEC. OBRAS)

PROCESSO ADMINISTRATIVO: 164674/2025

PROCESSO LICITATÓRIO: 97/2025

COTAÇÃO: 1403/2025

ABERTURA: 14/07/2025

HORÁRIO: 13h30

OBJETO

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR
Etapa I**

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

DIA 14/07/2025 ÀS 13h30

VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 999.995,48

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

MENOR PREÇO GLOBAL

MODO DE DISPUTA:

ABERTO E FECHADO

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS

SIM

Torna-se público que o Município de Xangri-lá/RS, inscrito no CNPJ sob o nº 94.436.474/0001-24 por meio do Setor de Licitações, sediado a Av. Elmar Ricardo Wagner (antiga Rua Rio Jacuí), 853, CEP 95588-000, Xangri-Lá/RS, realizará licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, pela Lei Complementar nº 123/2006, do Decreto nº 162, de 26 de junho de 2023 e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR – Etapa I** – Est.0-700 – Extensão 700,00 m, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em **único item**, conforme ANEXO II (RELAÇÃO DE ITENS COM VALOR DE REFERÊNCIA), sendo que o critério usado para o julgamento do certame será o de empreitada por preço global.

1.3. Esta licitação se dará pelo Contrato de Repasse nº 914485, firmado junto à Caixa Econômica Federal.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

1.4. A empresa participante do certame deverá apresentar PLANILHA ORÇAMENTÁRIA e CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO propostos pela mesma, bem como a PLANILHA ENCARGOS SOCIAIS.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar desta Licitação todos os interessados, inclusive empresas reunidas em consórcio, que sejam especializados e credenciadas no objeto desta licitação e que satisfaçam todas as exigências, especificações e normas contidas neste Edital e seus Anexos, preenchendo os pré-requisitos acima, e que, apresentarem toda a documentação por ela exigida para respectivo cadastramento junto ao Portal de Compras Públicas. (<https://www.portaldecompraspublicas.com.br/>).

2.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluía a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.5. Não poderão disputar esta licitação:

2.5.1. Aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.5.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.5.3. Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

2.5.4. Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

2.5.5. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

2.5.6. Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

2.5.7. Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.5.8. Agente público do órgão ou entidade licitante;

2.5.9. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.5.10. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

2.6. O impedimento de que trata o item 2.5.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

2.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.5.2 e 2.5.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.8. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.9. O disposto nos itens 2.5.2 e 2.5.3 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.10. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da Lei nº 14.133/2021.

2.11. A vedação de que trata o item 2.5.8 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.

3.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

3.3. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto.

3.4. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

3.4.1. Está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de condutas vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

3.4.2. Não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

3.4.3. Não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

3.5. Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

3.6. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

3.7. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei nº 14.133, de 2021.

3.8. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

3.9. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

3.10. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

3.11. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.11.1. A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta;

3.11.2. Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

3.12.1. Valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e

3.12.2. Percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.

3.13. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 3.11 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

3.14. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

3.15. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

4.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, e deverá estar de acordo com o tipo de licitação estipulado no Preâmbulo deste Edital.

4.2. NA PROPOSTA, em arquivo PDF/a, DEVERÁ SER LEVADO EM CONTA OS SEGUINTE REQUISITOS:

4.2.1. O preço de cada um dos itens licitados deverá atender o tipo de licitação descrito no preâmbulo do edital, em moeda corrente nacional, em algarismo com **duas casas decimais**.

4.2.2. Valor unitário e total do item;

4.2.3. Marca e modelo (quando for o caso) e especificação detalhada do objeto licitado, consoante às exigências editalícias.

4.2.4. Prazo de validade da proposta de, no mínimo, 60 (sessenta) dias, a contar da data da sessão desta concorrência.

4.3. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

4.3.1. O licitante NÃO poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para a contratação.

4.4. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

4.5. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

4.6. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

4.7. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

4.8. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte poderão se beneficiar do regime de tributação pelo simples Nacional desde que não infrinja o art. 17, inciso XII da LCP 123/2006, sendo que nesse caso não poderá se beneficiar da condição de optante e estará sujeita à exclusão obrigatória do Simples Nacional a contar do mês seguinte ao da contratação, obrigando a contratada a apresentar cópia do ofício, com comprovante de entrega e recebimento à RFB, em consequência do que dispõem o art. 30, inciso II, e o art. 31, inciso II da LCP 123/2006.

4.9. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.9.1. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias, a contar da data de sua apresentação.

4.9.2. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

4.9.3. Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no item 4.9.

4.10. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

4.11. Em se tratando de serviços com fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, o licitante deverá indicar os sindicatos, acordos coletivos, convenções coletivas ou sentenças normativas que regem as categorias profissionais que executarão o serviço e as respectivas datas bases e vigências.

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratações e os licitantes.

5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item

5.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

5.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.8. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexecutável.

5.9. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.

5.10. Caso seja adotado para o envio de lances na concorrência o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

5.10.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

5.10.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.10.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.10.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratações, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.10.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.11. Caso seja adotado para o envio de lances na concorrência o modo de disputa “aberto e fechado”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

5.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

5.11.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.11.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

5.11.4. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.11.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.12. Caso seja adotado para o envio de lances na concorrência o modo de disputa “fechado e aberto”, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/ maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

5.12.1. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item 5.12, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

5.12.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

5.12.3. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.12.4. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.12.5. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratações, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.12.6. Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.13. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.14. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

5.15. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.16. No caso de desconexão com o Agente de Contratações, no decorrer da etapa competitiva da concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.17. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratações persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratações aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

5.18. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

5.19. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006.

5.19.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

5.19.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

5.19.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

5.19.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

5.20. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

5.20.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

5.20.1.1. Disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

5.20.1.2. Avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

5.20.1.3. Desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

5.20.1.4. Desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

5.20.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.20.2.1. Empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.20.2.2. Empresas brasileiras;

5.20.2.3. Empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

5.20.2.4. Empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

5.21. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratações poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

5.21.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

5.21.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

5.21.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

5.21.4. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **2 (duas) horas**, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

5.21.5. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

5.22. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratações verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 2.5 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.1.1. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis>); e

6.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).

6.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992.

6.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratações diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

6.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

6.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

6.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.4. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

6.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente de Contratações verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os itens.

6.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratações examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

6.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.7.1. Contiver vícios insanáveis;

6.7.2. Não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

- 6.7.3.** Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;
- 6.7.4.** Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;
- 6.7.5.** Apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.
- 6.8.** No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.
- 6.8.1.** A inexequibilidade, na hipótese de que trata o **caput**, só será considerada após diligência do Agente de Contratações, que comprove:
- 6.8.1.1.** Que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e
- 6.8.1.2.** Inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.
- 6.9.** Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:
- 6.9.1.** Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;
- 6.9.2.** No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme planilha anexa ao edital;
- 6.9.3.** No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.
- 6.9.4.** Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.
- 6.10.** Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.
- 6.11.** Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.
- 6.11.1.** Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.
- 6.11.2.** Em se tratando de serviços com fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva cuja produtividade seja mensurável e indicada pela Administração, o licitante deverá indicar a produtividade adotada e a quantidade de pessoal que será alocado na execução contratual.
- 6.11.3.** Caso a produtividade for diferente daquela utilizada pela Administração como referência, ou não estiver contida na faixa referencial de produtividade, mas admitida pelo ato convocatório, o licitante deverá apresentar a respectiva comprovação de exequibilidade;
- 6.11.4.** Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

6.11.5. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pela contratada, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

6.12. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

6.12.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

6.12.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

6.13. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

6.14. Considerando que o **Termo de Referência** exige a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, conforme disciplinado a seguir, sob pena de não aceitação da proposta.

6.14.1. A DETENTORA da melhor proposta deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras do bloco de concreto intertravado a ser utilizado, visando garantir a qualidade e resistência do produto a ser instalado, conforme especificações do Memorial Descritivo. A entrega das amostras deverá ser feita na SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, localizada na Av. Elmar Ricardo Wagner, 774, segundo piso, Xangri-Lá/RS, CEP 95588-000, aos cuidados de Ailton Batista dos Santos, em até 7 (sete) dias úteis após a sessão. A análise das amostras suspenderá a sessão até sua conclusão.

6.14.2. Quando enviadas por via postal, o prazo de entrega será contado a partir da data de postagem das amostras;

6.14.3. A amostra deverá ser acompanhada do Protocolo de Entrega;

6.14.4. As amostras apresentadas NÃO serão devolvidas e ficarão sob controle da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá para conferência em futura execução das ampliações;

6.14.5. A entrega da amostra fora do local ou prazo indicado ou a sua reprovação acarretará a desclassificação da licitante;

6.14.6. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da LICITANTE.

6.14.7. A amostra não faz parte do montante final, portanto não deve ser descontada da quantidade total a ser utilizada.

6.14.8. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

6.14.9. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pela Agente de Contratações, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

6.14.10. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), a Agente de Contratações analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Para fins de habilitação nesta concorrência, a licitante deverá seguir o procedimento disposto no item "DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO" deste Edital bem como enviar os seguintes documentos, em arquivo PDF/a, a fim de facilitar a disponibilização de informações, respeitando ao princípio da transparência:

7.1.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA

a) cópia do registro comercial, no caso de empresa individual.

b) cópia do ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores.

c) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ/MF).

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

d) cópia do decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

7.1.2. HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

a) comprovante de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), no caso de pessoas naturais, ou no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ).

b) comprovante de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.

c) prova de regularidade perante a Fazenda federal, estadual e municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

d) prova de regularidade relativa à Seguridade Social e ao FGTS, que demonstre cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei.

e) prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho.

f) declaração de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal. conforme o modelo do Decreto Federal nº 4.358/2002.

7.1.3. HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

a) Certidão negativa de falência ou recuperação judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física.

b) Apresentar o **Balanco Patrimonial, Demonstração de Resultado de Exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais – Art. 69 da Lei 14133 – autenticadas pelo Sistema Público – SPED**) já exigíveis e apresentados na forma da lei, e em conformidade com o quadro abaixo, **assinados digitalmente pelo contador e representante legal da empresa; Termo de Abertura e Termo de Encerramento do Livro Diário; Recibo emitido pelo sistema público – SPED**, no qual será demonstrado pelo licitante relatório aplicando-se os índices relacionados, que comprovem a boa situação financeira da empresa vedada sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, com indicação do número do livro diário, nº de registro do balanço na junta comercial e numeração das folhas onde se encontram os lançamentos, cujos índices mínimos aceitáveis serão apurados (ver) pela aplicação das seguintes fórmulas:

$$\text{Liquidez Corrente} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}} = \text{índice mínimo: 1,00;}$$

$$\text{Liquidez Geral} = \frac{\text{AC} + \text{RLP}}{\text{PC} + \text{PNC}} = \text{índice mínimo: 1,00;}$$

$$\text{Grau de Solvência} = \frac{\text{AT}}{\text{PC} + \text{PNC}} = \text{índice mínimo: 1,00}$$

No qual:

AC = ATIVO CIRCULANTE

RLP = REALIZÁVEL A LONGO PRAZO

AT = ATIVO TOTAL

PC = PASSIVO CIRCULANTE

PNC = PASSIVO NÃO CIRCULANTE

QUADRO RESUMO DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS OBRIGATÓRIAS

Demonstração Contábil	ME e EPP ITG 1000	PME's NBC TG 1000	Regra Geral
B.P.	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
D.R.	Obrigatória	Obrigatória	Obrigatória
D.R.A.	Facultativa	Obrigatória *1	Obrigatória
D.L.P.A.	Facultativa	Facultativa *2	Facultativa
D.M.P.L.	Facultativa	Obrigatória *1	Obrigatória
D.F.C.	Facultativa	Obrigatória	Obrigatório
N.E.	Obrigatórias	Obrigatórias	Obrigatórias
D.V.A.	Facultativa	Facultativa	Obrigatória *3

*1 Vide item 3.18 da NBC TG 1000 (R1), que trata da possibilidade de apresentação da DLPA.

*2 Torna-se Demonstração Contábil obrigatória quando adotado o item 3.18 da NBC TG 1000 (R1) por ocasião da não elaboração da DRA e DMPL.

*3 Trata-se de Demonstração Contábil obrigatória se exigida legalmente ou por algum órgão regulador - letra "da" do item 10, da NBC TG 26 (R5) – ou, nos demais casos, pode ser apresentada voluntariamente.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

7.1.4. HABILITAÇÃO TÉCNICA

a) Registro da empresa no CREA (Conselho Regional e Engenharia e Agronomia) ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), constando o responsável técnico.

b) Registro do profissional responsável pela empresa no CREA (Conselho Regional e Engenharia e Agronomia) ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

c) Atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público, devidamente registrado na entidade profissional competente, comprovando que o responsável técnico da empresa já tenha executado com bom desempenho serviço pertinente e compatível em características, quantidades e prazos como objeto da licitação.

d) Declaração de que o projeto será executado pelo engenheiro detentor do Atestado de Capacidade Técnica, fornecido para comprovar a capacidade técnica do profissional.

e) DECLARAÇÃO FORMAL da empresa licitante de que possui a DISPONIBILIDADE dos profissionais técnicos (ENGENHEIRO / SUPERVISOR / FISCAL de nível superior) para executar o objeto da contratação, com a respectiva qualificação técnica.

f) Apresentar atestado de que o profissional responsável técnico e/ou representante da licitante, acompanhado por um profissional da Secretaria de Planejamento visitou o local onde serão realizados os serviços e está de acordo com as condições apresentadas no presente edital. O atestado deverá conter a assinatura do profissional da Secretaria que acompanhou a visita. A visita será realizada até o quinto dia útil anterior à abertura do certame. O horário da visita deverá ser agendado previamente com membro da Secretaria de Planejamento através do número 08001152800 OU APRESENTAÇÃO DE DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade por este fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamentos futuros que enseje avenças técnicas ou financeiras.

7.2. Os documentos previstos no Projeto Básico/Termo de Referência, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.3. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

7.4. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado, observadas as seguintes normas:

7.4.1. Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;

7.4.2. Indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração;

7.4.3. Admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;

7.4.4. Impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;

7.4.5. Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

7.4.6. O licitante vencedor é obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no inciso I do caput deste artigo.

7.4.7. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 10% (dez por cento) para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

7.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original ou por cópia e deverão estar assinados preferencialmente de forma digital.

7.6. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021).

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

7.7. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.8. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de condutas vigentes na data de entrega das propostas.

7.9. Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.

7.9.1. O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horários exclusivos, a ser agendado com membro da Secretaria de Planejamento através do número 08001152800, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.

7.9.2. Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir a declaração exigida no presente item por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

7.10. A verificação pelo Agente de Contratações, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

7.10.1. Os documentos exigidos para habilitação serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de **duas horas**, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratações.

7.11. A verificação dos documentos de habilitação somente serão feitas em relação ao licitante vencedor.

7.11.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Projeto Básico/Termo de Referência somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

7.11.2. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

7.12. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência.

7.12.1. Complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

7.12.2. Atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

7.13. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

7.14. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratações examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.10.1.

7.15. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

7.16. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação (art. 4º do Decreto nº 8.538/2015).

7.17. Quando a fase de habilitação anteceder a de julgamento e já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

8. PRAZO E EXECUÇÃO

8.1. O contrato terá vigência de 6 meses, a contar da assinatura do Termo de Início de Obra, podendo ser prorrogado conforme a lei 14.133/2021.

8.2. A execução do contrato deverá seguir o cronograma físico-financeiro e o disposto no Memorial Descritivo, partes integrantes deste documento.

9. PAGAMENTO

9.1 O pagamento será efetuado de acordo com as etapas de execução aferidas nas medições *in loco*, em até trinta dias a partir da prestação do serviço, mediante apresentação nota fiscal e autorização da respectiva secretaria.

9.2 O erário reserva-se no direito de efetuar todos os descontos previstos em lei.

9.3 Não será efetuado qualquer pagamento à empresa adjudicatária enquanto houver pendência de liquidação da obrigação financeira em virtude de penalidade ou inadimplência.

9.4 O pagamento somente será efetuado mediante emissão das certidões habilitatórias atualizadas e negativas.

9.5 Ocorrendo atraso no pagamento, os valores serão corrigidos monetariamente pelo IGP-M (FGV), e a Administração pagará a contratada com juros de 1% ao mês, calculados pro rata dia, até o efetivo pagamento.

9.6 A cada 12 (doze) meses de execução contratual, o valor estipulado para o contrato será reajustado pelo Índice Geral de Preços do Mercado – IGP-M, acumulado no período ou outro índice que vier a substituí-lo.

10. GARANTIA CONTRATUAL

10.1. Para assegurar o integral cumprimento de todas as obrigações contratuais assumidas, inclusive indenização a terceiros e multas eventualmente aplicadas, a CONTRATADA apresentará garantia de 05% (cinco) por cento do valor total do contrato.

10.1.1. A CONTRATADA deverá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

- a) Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- b) Seguro-garantia;
- c) Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.
- d) Título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

10.2 O Executivo Municipal reserva-se no direito de fiscalizar o serviço prestado pela contratada através dos servidores **Ailton Batista dos santos (titular)**, e **Mateus Pereira Bernardes (suplente)** lotados na **Secretaria de Planejamento**. ou outro(a) servidor(a) a ser indicado pela Administração expressamente em contrato ou através de aditivo contratual.

11. CONTRATAÇÃO

11.1 A empresa licitante declarada vencedora do certame deverá apresentar-se em até 05 (cinco) dias corridos, a partir da convocação da respectiva Secretaria, para assinatura do contrato, quando for o caso.

11.2 É facultado ao Executivo Municipal, quando o convocado não assinar o termo de contrato ou não aceitar o instrumento equivalente no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, pela ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas ao primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados de conformidade com o ato convocatório.

11.3 Decorridos sessenta (60) dias da data da apresentação das propostas, sem a comunicação para a contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

11.4 A CONTRATADA deverá apresentar ARTs do CREA e/ou RRTs do CAU referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, antes do início da execução.

11.5 A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra. Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

11.6 As despesas referentes a cópias, plotagens e outras, correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos das peças técnicas pertencentes ao processo.

12. DOS RECURSOS

12.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

12.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

12.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

12.3.1. A intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

12.3.2. O prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

12.3.3. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

12.3.4. Na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

12.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

12.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

12.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

12.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

12.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

12.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico <https://xangrila.rs.gov.br/licitacoes-e-contratos>

13. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

13.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

13.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a Agente de Contratações durante o certame;

13.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

13.1.2.1. Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

13.1.2.2. Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

13.1.2.3. Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

13.1.2.4. Deixar de apresentar amostra;

13.1.2.5. Apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

13.1.3. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

13.1.3.1. Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

13.1.4. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

13.1.5. Fraudar a licitação

13.1.6. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

13.1.6.1. Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

13.1.6.2. Induzir deliberadamente a erro no julgamento;

13.1.6.3. Apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

13.1.7. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

13.1.8. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

13.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

13.2.1. Advertência;

13.2.2. Multa;

13.2.3. Impedimento de licitar e contratar e

13.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

13.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

13.3.1. A natureza e a gravidade da infração cometida.

13.3.2. As peculiaridades do caso concreto

13.3.3. As circunstâncias agravantes ou atenuantes

13.3.4. Os danos que dela provierem para a Administração Pública

13.3.5. A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

13.4. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

13.5. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

13.6. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 13.1.1, 13.1.2 e 13.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

13.7. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 13.1.4, 13.1.5, 13.1.6, 13.1.7 e 13.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 13.1.1, 13.1.2 e 13.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

13.8. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 13.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

13.9. A apuração de responsabilidades relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

13.10. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

13.11. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

13.12. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

13.13. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

14. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

14.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

14.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

14.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados exclusivamente de forma eletrônica, através do Portal de Compras Públicas.

14.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

14.4.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

14.5. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

15. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

15.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

15.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratações.

15.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

15.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

15.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

15.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

15.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

15.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

15.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

15.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico <https://xangrila.rs.gov.br/licitacoes-e-contratos>

15.11. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

- 15.11.1.** ANEXO I – MODELO MINUTA CONTRATO
- 15.11.2.** ANEXO II – RELAÇÃO DE ITENS COM VALOR REFERÊNCIA
- 15.11.3.** ANEXO III – TERMO DE REFERÊNCIA
- 15.11.4.** ANEXO IV – MEMORIAL DESCRITIVO
- 15.11.5.** ANEXO V – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- 15.11.6.** ANEXO VI – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
- 15.11.7.** ANEXO VII – COMPOSIÇÕES
- 15.11.8.** ANEXO VIII – COTAÇÕES
- 15.11.9.** ANEXO IX – PROJETO JAZIDA BOTA FORA
- 15.11.10.** ANEXO X – PROJETO TOPOGRAFIA
- 15.11.11.** ANEXO XI – PROJETO TERRAPLANAGEM
- 15.11.12.** ANEXO XII – PROJETO GEOMÉTRICO
- 15.11.13.** ANEXO XIII – PROJETO PAVIMENTAÇÃO
- 15.11.14.** ANEXO XIV – PROJETO SINALIZAÇÃO
- 15.11.15.** ANEXO XV – PROJETO DRENAGEM
- 15.11.16.** ANEXO XVI – DECLARAÇÃO BDI
- 15.11.17.** ANEXO XVII – LICENÇA ÚNICA
- 15.11.18.** ANEXO XVIII – PLANO DE MANEJO DE DUNAS
- 15.11.19.** ANEXO XIX – BDI
- 15.11.20.** ANEXO XX – ENCARGOS SOCIAIS.

Xangri-Lá, 25 de junho de 2025.

Celso Bassani Barbosa
Prefeito Municipal

Município de Xangri-Lá

www.xangrila.rs.gov.br

RETIFICAÇÃO

EDITAL 85/2025

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 97/2025

O Município de Xangri-Lá torna público para conhecimento dos interessados a **RETIFICAÇÃO com alteração de data** no edital referente à CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 97/2025 para CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR Etapa I.

Através da presente retificação, informamos o acréscimo de dois anexos – BDI e Encargos Sociais, em virtude dos pedidos de esclarecimentos registrados no Processo Administrativo FlowDocs 164674/2025.

NO EDITAL:	
Onde se lê: DATA DA SESSÃO PÚBLICA Dia 09/06/2025 ÀS 09 HORAS (horário de Brasília)	Leia-se: DATA DA SESSÃO PÚBLICA Dia 14/07/2025 às 13H30 (horário de Brasília)
INSERIDO COMO ANEXOS DO EDITAL OS SEGUINTE DOCUMENTOS: 15.11.19. ANEXO XIX – BDI 15.11.20. ANEXO XX – ENCARGOS SOCIAIS.	

Maiores informações poderão ser obtidas junto ao Executivo por meio dos sítios www.xangrila.rs.gov.br ou www.portaldecompraspublicas.com.br.

Xangri-Lá, 26 de junho de 2025.

Celso Bassani Barbosa
Prefeito Municipal



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS QUE CELEBRAM O
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ E A
EMPRESA XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ, Pessoa Jurídica de Direito Público Interno, inscrita no CNPJ sob o nº 94.436.474/0001-24, com sede na Avenida Elmar Ricardo Wagner, nº 854, Xangri- Lá (RS), neste ato representado pelo Prefeito Municipal, **CELSO BASSANI BARBOSA**, brasileiro, residente e domiciliado no Município de Xangri-Lá /RS, doravante denominado simplesmente **CONTRATANTE**, e a XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, com sede à Rua XXXXXXXXXXXX, nº XXXXX, Bairro XXXXXXXXXXXXXX, Cidade / Estado XXXXXXXXXXXXXXXX/XX, CEP XXXXXXXXXXXX, fone XXXXXXXXXXXX, neste ato representada pelo(a) Sr.(a) xxxxxxxxxxxxxxxx, portador da Carteira de Identidade nº xxxxxxxxxxxxxxxx e inscrito no CPF sob o nº xxxxxxxxxxxxxxxx, conforme atos constitutivos da empresa ou procuração apresentada nos autos, tendo em vista o que consta no Processo nº xxxxxxxxxx/xxxx, e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas, decorrentes desta contratação oriunda do xxxxxxxxxxxxxxxx nº, Edital nº, Processo Licitatório nº.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE **REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR – Etapa I** – Est.0-700 – Extensão 700,00 m, conforme condições nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.2.1. O Edital e seus anexos;

1.2.2. A Proposta do contratado, nos moldes estabelecidos do Art. 92, II da Lei 14.133/2021.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O contrato terá vigência de 6 meses, a contar da assinatura do Termo de Início de Obra, podendo ser prorrogado conforme a lei 14.133/2021.

2.2. A prorrogação de que trata o item anterior é condicionada ao ateste, pela autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS.

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R\$ xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

6. CLÁUSULA SEXTA – PAGAMENTO

6.1. O pagamento será efetuado no prazo estabelecido pelo Edital, a contar do recebimento definitivo do objeto e da respectiva fatura, aprovados pelo Município, através do servidor responsável pela fiscalização do contrato ou pelo responsável pelo pedido de compra.

6.2. Ocorrendo atraso no pagamento, os valores serão corrigidos monetariamente pelo IGP-M (FGV), e a Administração pagará a contratada com juros de 1% ao mês, calculados pro rata dia, até o efetivo pagamento.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado do corrente ano.

7.2. A cada 12 (doze) meses de execução contratual, o valor estipulado para o contrato será reajustado pelo Índice Geral de Preços do Mercado - IGP-M, acumulado no período ou outro índice que vier a substituí-lo.

7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, será aplicado o índice mais vantajoso a contratante, conforme parecer técnico da Secretaria da Fazenda.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

8. CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos.

8.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência.

8.3. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas.

8.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado.

8.5. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.6. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência.

8.7. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato.

8.8. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

8.8.1. A Administração terá o prazo de 1 (um) mês, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.9. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 1 (um) mês.

8.10. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

8.11. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

8.12. Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

8.12.1. exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

- 8.12.2.** direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;
- 8.12.3.** promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e
- 8.12.4.** considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.

8.13. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto.

9.2. A Contratada deverá indicar um preposto para representá-la na execução do contrato.

- 9.2.1.** A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior, nos termos do art. 137, II, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência.

9.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

9.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos.

9.7. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.8. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

- 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social
- 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
- 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;
- 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
- 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

9.9. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante.

9.10. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.11. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

9.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante, apresentando a documentação nos formatos digitais de acordo com a solicitação da Secretaria Responsável e apresentando toda documentação comprobatória solicitada.

9.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

9.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

9.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

9.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação.

9.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação, conforme art. 116, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas, de acordo com art. 116, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.

9.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO / FISCALIZAÇÃO

10.1. A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial/total/anual do contrato.

10.2. O Executivo Municipal reserva-se no direito de fiscalizar o serviço prestado pela contratada através dos servidores Ailton Batista dos santos (titular), e Mateus Pereira Bernardes (suplente) lotados na Secretaria de Planejamento. ou outro(a) servidor(a) a ser indicado pela Administração expressamente em contrato ou através de aditivo contratual.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a)** der causa à inexecução parcial do contrato;
- b)** der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo; der causa à inexecução total do contrato;
- c)** ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- d)** apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- e)** praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- f)** comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- g)** praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

11.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- i) **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave nos termos do art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021;
- ii) **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave nos termos do art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021;
- iii) **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave nos termos do art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021.
- iv) **Multa**:
 - (1) moratória de 0,5 % (um décimo por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 15 (quinze) dias;
 - (2) moratória de 0,5 % (um décimo por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor total do contrato, até o máximo de 30% (trinta por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

- (3) compensatória de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto.

11.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante, nos termos do art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa nos termos do art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação nos termos do art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada, se exigida no edital, ou será cobrada judicialmente nos termos do art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.4.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.5. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.6. Na aplicação das sanções serão considerados, conforme o art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021:

- a) A natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que dela provierem para o Contratante;
- e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

- f) Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida no art. 159, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.7. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia nos art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.8. O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal, conforme art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021.

11.9. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

11.10. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

12.1. O contrato se extingue quando vencido o prazo nele estipulado, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.

12.2. O contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.2.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da Lei nº 14.133, de 2021.

12.2.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.2.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.3. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido:

12.3.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.3.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.3.3. Indenizações e multas.

12.4. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório nos art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

13.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos deste exercício, nas dotações abaixo discriminadas:

01 01 05 SECRETARIA DE OBRAS

01 05 01 Obras

15 Urbanismo

695 Turismo

0010 Xangri-Lá Mais Bela

1118 0000 Reforma da Pavim. Const. e Ref. Orla Marítima Centro Conv. 914485/2021 Ficha

1336- 4.4.90.51.00OBRAS E INSTALAÇÕES (Convênio)

Ficha 1655- 4.4.90.51.00OBRAS E INSTALAÇÕES (Contrapartida)

13.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos artigos 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ**

CONTRATO Nº xxx /2025

14.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.3. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – PUBLICAÇÃO

15.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS

16.1 Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – FORO

17.1 Fica eleito o FORO de Capão da Canoa/RS, para serem dirimidas quaisquer dúvidas pertinentes ao presente contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

Xangri-Lá, xx de xxxxxxxx de 2025.

CELSO BASSANI BARBOSA

Prefeito Municipal

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Contratada

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Secretário(a) Municipal

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fiscal do Contrato



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LA

RUA RIO JACUI, 854

CNPJ: 94436474/0001-24

Lista de Produtos com Preço Médio - VALOR REFERÊNCIA

Página 1 de 1

Licitação: **000097/25 OBRA CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA**

Item	Código	Descrição do Produto/Serviço	Unidade	Quantidade	Valor Médio	Valor Total
00000001 - PREÇO GLOBAL						
1	002.101.265	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE RIUN CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR – Etapa I – Est.0-700 – Extensão 700,00m		1	999.995,48	999.995,48
		conforme termo de referencia.				
		Total ->			999.995,48	999.995,48



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ

TERMO DE REFERÊNCIA
SECRETARIA DE OBRAS

1. OBJETO:

**1.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE
REVITALIZAÇÃO DA AV. BEIRA MAR – Etapa I – Est.0-700 –
Extensão 700,00m**

1.2. O contrato terá vigência de 6 meses, a contar da assinatura do Termo de Início de Obra, podendo ser prorrogado conforme a lei 14.133/2021.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

O município de Xangri-Lá está localizado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, com uma população de 16.408 habitantes. Durante a alta temporada, recebe mais de 200 mil pessoas provenientes de diversas regiões do Brasil e de outros países, como Argentina e Uruguai. Esse aumento populacional temporário impulsiona os setores de construção civil, comércio e serviços, gerando oportunidades de emprego relacionadas ao turismo e lazer. Atualmente, o município apresenta a maior taxa de crescimento populacional do Estado.

Xangri-Lá é um destino turístico principalmente devido à sua faixa de praia. Portanto, solicitou-se ao Ministério do Turismo recursos para a execução da Etapa I da Beira-Mar do Centro de Xangri-Lá.

Os recursos foram autorizados por meio do Contrato de Repasse 914485 e seu projeto aprovado pela Caixa Econômica Federal, mandatária do contrato.

Para cumprir o Plano de Trabalho do referido contrato, é necessária a licitação para contratação de empresa para execução do objeto.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

A presente solução consistirá na execução conforme as especificações, as métricas, padrões mínimos de desempenho e de qualidade estabelecidos no memorial descritivo.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos para a contratação estão descritos no Memorial Descritivo, parte integrante deste documento.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ

5. FORMA DE EXECUÇÃO

A execução do contrato deverá seguir o cronograma físico financeiro e o disposto no Memorial Descritivo, partes integrantes deste documento.

6. GESTÃO DO CONTRATO

O Executivo Municipal Reserva-se no direito de fiscalizar o serviço contratado através dos servidores Ailton Batista dos santos (titular), e Mateus Pereira Bernardes (suplente) lotados na Secretaria de Planejamento.

7. FORMA DE PAGAMENTO

O serviço deverá ser pago de acordo com a etapas de execução aferidas nas medições *in loco*.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. MODALIDADE - O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de concorrência, com fundamento na hipótese do art. 28, da Lei n.º 14.133/2021.

8.2. CRITÉRIO DE JULGAMENTO – O critério usado para o julgamento do certame será o de empreitada por preço global, conforme Inciso II, do Art. 46 da Lei 14.133/2021, por se tratar de contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo e total.

8.3. FORMA DE FORNECIMENTO: O fornecimento dos serviços será integral, podendo ser entregue em etapas conforme o cronograma de obras.

8.4. EXIGÊNCIA DE HABILITAÇÃO:

8.4.1. Registro da empresa no CREA (Conselho Regional e Engenharia e Agronomia) ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), constando o responsável técnico.

8.4.2. Registro do profissional responsável pela empresa no CREA (Conselho Regional e Engenharia e Agronomia) ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

8.4.3. Atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público, devidamente registrado na entidade profissional competente, comprovando que o responsável técnico da empresa já tenha executado com bom desempenho serviço pertinente



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ

e compatível em características, quantidades e prazos como objeto da licitação.

8.4.4. Declaração de que o projeto será executado pelo engenheiro detentor do Atestado de Capacidade Técnica, fornecido para comprovar a capacidade técnica do profissional.

8.4.5. DECLARAÇÃO FORMAL da empresa licitante de que possui a DISPONIBILIDADE dos profissionais técnicos (ENGENHEIRO / SUPERVISOR / FISCAL de nível superior) para executar o objeto da contratação, com a respectiva qualificação técnica.

8.4.6. Apresentar atestado de que o profissional responsável técnico e/ou representante da licitante, acompanhado por um profissional da Secretaria de Planejamento visitou o local onde serão realizados os serviços e está de acordo com as condições apresentadas no presente edital. O atestado deverá conter a assinatura do profissional da Secretaria que acompanhou a visita. A visita será realizada até o quinto dia útil anterior à abertura do certame. O horário da visita deverá ser agendado previamente com membro da Secretaria de Planejamento através do número 08001152800 OU APRESENTAÇÃO DE DECLARAÇÃO FORMAL assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade por este fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamentos futuros que enseje avanços técnicos ou financeiras.

8.5. AMOSTRAS – A DETENTORA da melhor proposta deve enviar à FISCALIZAÇÃO amostras do bloco de concreto intertravado a ser utilizado, visando garantir a qualidade e resistência do produto a ser instalado, conforme especificações do Memorial Descritivo.

8.5.1. . As amostras devem ser entregues na Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, Av. Elmar Ricardo Wagner, 774, segundo piso, Xangri-Lá/RS, CEP 95588-000, aos cuidados de Ailton Batista dos Santos, em até 7 dias úteis após a sessão. A análise das amostras suspenderá a sessão até sua conclusão.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ

9. ESTIMATIVA DE VALOR

O valor foi calculado através de planilha orçamentária, elaborada com base no SINAPI e aprovada pela Caixa Econômica Federal no instrumento 914485.

10. ADEQUAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

A contratação será custeada através da seguinte Dotação:

01 01 05 SECRETARIA DE OBRAS

01 05 01 Obras

15 Urbanismo

695 Turismo

0010 Xangri-Lá Mais Bela

1118 0000 Reforma da Pavim. Const. e Ref. Orla Marítima Centro Conv. 914485/2021

Ficha 1336- 4.4.90.51.00 OBRAS E INSTALAÇÕES (Convênio)

Ficha 1655- 4.4.90.51.00 OBRAS E INSTALAÇÕES (Contrapartida)

Xangri-Lá, 15 de abril de 2025.

Adilso Moreira

Secretário Municipal de Obras



MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ - RS

AV. ELMAR RICARDO WAGNER, 854 - CNPJ 94.436.474/0001-
24 XANGRI-LÁ - RS - CEP:9588-000
FONE: (51) 3689 0600 - WWW.XANGRILA.RS.GOV.BR



CÓDIGO DE ACESSO

55B348E1351847D4A0DFF01FC8F5A592

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas



Assinante: ADILSO DA SILVA MOREIRA em 08/05/2025 16:30:36
CPF:***.***.900-25
Certificadora: PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ - CA

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://xangrila.flowdocs.com.br/public/assinaturas/55B348E1351847D4A0DFF01FC8F5A592>

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
REVISÃO 04 – NOVEMBRO/2024

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL,
GEOMÉTRICO E PAVIMENTAÇÃO
REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA BEIRA MAR
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ/RS
ETAPA I - EST. 0 – 700 – EXTENSÃO: 700,00 m
CR Nº914485/2021

1. INTRODUÇÃO

O projeto apresentado trata-se da revitalização da orla da avenida Beira Mar na cidade de Xangri-Lá /RS, no qual o pavimento existente de pedra irregular será substituído por pavimento em bloco de concreto intertravado, e a implantação da ciclovia e passeio público.

Este memorial e especificações estabelecem as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela CONSTRUTORA na execução dos serviços, e em conjunto com o projeto, detalhamentos e Normas Técnicas Brasileiras aqui citadas ou ainda a aquelas que porventura venham a substituí-las, servirá de documento hábil a ação da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer dúvida sobre este memorial e especificações, ou ainda, sobre os detalhes do projeto executivo deverá ser discutida com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE com antecedência mínima de 10 (dez) dias sobre a data prevista no cronograma contratual.

A CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra.

Os projetos e o presente memorial e especificações referem-se à obra de Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-Lá/RS, com extensão de 700 metros, da EST 0 até a EST 440 + 17,00 será feita a pavimentação da pista de rolamento e a calçada acessível, da EST 440 +17,00 a até a EST 700 será executada somente a calçada.

Sendo que os serviços de drenagem e sinalização serão da estaca EST. 0 m até estaca 700 m, conforme especificado nos projetos.

Empresa Responsável pelos PROJETOS:

Base1 Projeto e Gestão Ltda.
CNPJ: 09.258.551/0001-24
Endereço: Rua Bento Gonçalves, 31 – Centro – Esteio/RS
Tel.: 51 3033.4554
Registro CREA/RS: 154299
Registro CAU/RS: 31399-8

Equipe Técnica:

Coordenação Técnica

Nome: *Alberto de Medina Coeli Villwock*
Qualificação: *Arquiteto e Urbanista*
Nº Registro do CAU: *A112232-0*

Responsabilidade Técnica

Nome: *Alberto de Medina Coeli Villwock*
Qualificação: *Arquiteto e Urbanista*
Nº Registro do CAU: *A112232-0*

Nome: *Julio César Thiesen*
Qualificação: *Engenheiro Civil*
Nº Registro do CREA/RS: *126801-D*

2. GENERALIDADES

Só serão aceitos materiais de primeira qualidade, não sendo admitido materiais de 2ª e 3ª qualidade.

É obrigatória a visita ao local da obra/serviço por parte dos licitantes, antes da apresentação de suas propostas. Todas as condições locais deverão, então, ser adequadamente observadas, devendo ainda ser pesquisados e levantados todos os elementos, quantitativos etc. que possam ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, de modo que não serão atendidas solicitações durante os serviços sob o argumento de falta de conhecimento das condições de trabalho ou de dados do projeto.

A não ser quando especificados em contrário, os materiais a serem empregados nos serviços serão todos nacionais, novos, de primeira qualidade (assim entendida a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto) e de acordo com as especificações da ABNT e da Secretária de Obras, sendo expressamente vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim, como não se admitirá a adaptação de peças, seja por corte ou por outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de dimensões adequadas.

A FISCALIZAÇÃO examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais.

Deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO da Obra, um Plano de Medicina e Segurança do Trabalho específico para a obra em questão, baseados principalmente NR-4, NR-6 e NR-18.

Todas as madeiras empregadas na obra deverão ser certificadas quanto à procedência (origem), tanto através dos fornecedores das unidades brutas como das beneficiadas ou sob a forma de produtos.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito à FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá efetivar-se quando a CONTRATADA:

- a) Firmar declaração de que a substituição se fará sem ônus para o Contratante;
- b) Apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental, o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da Contratante.

Serão de uso obrigatório, os equipamentos de proteção individual como: capacetes, protetores faciais, óculos de segurança, equipamentos para proteção dos pés, pernas, mãos e braços, cintos de segurança, equipamentos de proteção auditiva etc., de acordo com as Normas do Ministério do Trabalho.

Durante a obra, a construtora deverá tomar todas as providências quanto à integridade física de seus funcionários e terceiros, sendo que quaisquer danos materiais ou físicos são de inteira responsabilidade da CONSTRUTORA, cabendo aos seus responsáveis as devidas penalizações, indenizações ou reposições.

3. EXECUÇÃO E PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

A execução de todos os serviços será de acordo com as especificações de serviços contidos no presente memorial e as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A obra será executada de acordo com o cronograma de execução apresentado na proposta, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a CONTRATANTE, definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança e agilidade.

Reunião de partida de obra: Após a assinatura do contrato e antes do início da obra, deverá ser realizada uma reunião com a participação dos representantes da FISCALIZAÇÃO, da CONTRATANTE e da CONTRATADA, a fim de estabelecer todos os critérios para andamento das atividades e conclusão das etapas previstas. A reunião deverá ser registrada em ata, citando todos os aspectos relevantes da obra.

Deverão ser discutidos, entre outros, os serviços considerados críticos, de maneira a estabelecer regras (técnicas, horários, cuidados necessários etc.) para sua execução.

3.1. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

3.2. VERIFICAÇÕES E ENSAIOS

A CONTRATADA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou de serviços em que se julgar necessária a verificação final para fins de aferir a sua qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3. AMOSTRAS

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

3.4. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá reparar todas as imperfeições detectadas na vistoria final.

3.5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá apresentar ARTs do CREA e/ou RRTs do CAU referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, antes do início da execução.

3.6. SEGUROS

A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra.

Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

3.7. EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA deverá utilizar máquinas, equipamentos e ferramentas adequados aos serviços propostos, bem como quando explicitamente indicado em projeto ou exigido pela FISCALIZAÇÃO, a fim de obter um resultado satisfatório na execução do trabalho.

Todo o maquinário, equipamentos e ferramentas que a CONTRATADA utilizar deverá estar em bom estado de conservação e poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a sua substituição, desde que julgue em mau estado ou inadequado para o uso.

Nos casos de acúmulo de águas de qualquer natureza em locais de trabalho na obra, a CONTRATADA deverá realizar o seu esgotamento manual ou, se a Fiscalização julgar necessário, por meio de bomba hidráulica de sucção com potência mínima de 1CV, juntamente com os devidos acessórios de operação, de forma a evitar a interrupção prolongada dos serviços.

3.8. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

3.9. CÓPIAS E PLOTAGENS

As despesas referentes a cópias, plotagens e outras, correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos das peças técnicas pertencentes ao processo.

3.10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários, incluídos os Equipamentos de Proteção Individuais.

3.11. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

3.12. VIGILÂNCIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno, excluída a responsabilidade da CONTRATANTE com relação a equipamento ou materiais que porventura possam ser perdidos, danificados, roubados ou por qualquer outro motivo de força maior.

3.13. DIÁRIO DE OBRAS

A CONTRATADA deverá apresentar um modelo do Diário de Obras, que será exigido para preenchimento, devendo ela providenciar a impressão gráfica de número suficiente de folhas para toda a obra, sendo uma folha para cada dia de obra. A CONTRATADA deverá prever a complementação de páginas no Diário de Obras caso haja necessidade, não devendo faltar páginas ao mesmo durante o decorrer da obra sob pena das sanções administrativas previstas.

O Diário de Obras será preenchido pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, sendo a 1ª(primeira) via recolhida periodicamente à Divisão de Obras do Departamento Técnico.

Em nenhuma hipótese o Diário de Obras poderá sair da obra sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO. O Diário de Obras deverá sempre estar disponível assim que a FISCALIZAÇÃO solicitar, devendo este estar em local único definido na reunião de partida de obras, e atualizado diariamente, sendo expressamente proibido o seu preenchimento posteriormente.

Qualquer violação destas determinações, a CONTRATADA ficará sujeita a aplicação das sanções administrativas vigentes.

3.14. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.14.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Toda mão-de-obra empregada na execução deverá ser qualificada e devidamente especializada. Ficarà a critério da FISCALIZAÇÃO o julgamento da mão-de-obra.

A CONTRATADA ficará obrigada a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais ou de projeto.

A CONTRATADA ficará obrigada a retirar da obra imediatamente após o recebimento da ordem correspondente no Diário de Obras, qualquer funcionário e/ou tarefeiro que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

3.14.2. PROJETOS

Os serviços serão realizados em rigorosa observância as peças técnicas pertencentes do projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita observância às prescrições e exigências contidas no memorial descritivo, todos eles convenientemente

autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

Em caso de divergências entre os Memoriais Descritivos e os projetos, os responsáveis técnicos deverão ser comunicados.

Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, os responsáveis técnicos dos projetos deverão ser comunicados.

Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser registradas no Diário de obras e comunicadas imediatamente à FISCALIZAÇÃO.

Para qualquer alteração nos projetos deverão ser consultados os respectivos projetistas, devendo, para isto, a CONTRATADA solicitar ao mesmo termo de correção do projeto, a serem incluídas no final da obra juntamente com o “*As built*” (como construído).

Concluídas as obras, a CONTRATADA, fornecerá à FISCALIZAÇÃO o “*As built*” (como construído – em meio físico e digital) e desenhos de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, tenha sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. O “*As built*” compreende o projeto arquitetônico, todos os complementares e demais detalhamentos.

Qualquer peça técnica e/ou detalhamento complementar que a critério da CONTRATADA se fizer necessário à execução de determinado serviço, será executado pela mesma e submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO e equipe de projetistas.

3.15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.15.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.15.1.1. LIMPEZA DA ÁREA

A limpeza deverá ser realizada em toda a área, assim como nas áreas adjacentes onde haverá trabalhos auxiliares. No local não deverão permanecer dejetos, detritos, terra imprópria e/ou resíduos de qualquer natureza.

Ficará sob inteira responsabilidade da CONTRATADA as providências e medidas necessárias para providenciar os locais onde serão removidos os materiais impróprios

provenientes da limpeza do terreno. Fica, portanto, proibido o uso desses materiais para qualquer finalidade dentro do recinto da obra ou áreas adjacentes.

3.15.1.2. PLACA DA OBRA

Em local, dimensões e modelo visual definido pela FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá, deverá ser providenciado o conjunto de placas (da empresa construtora com seus responsáveis técnicos e da Prefeitura Municipal).

Deverá estar fixado em estruturas de madeira de boa qualidade, pilares de eucalipto enterrados parcialmente no solo através de cavas com preenchimento em concreto magro.

A placa de obras deve ser confeccionada conforme manual visual de placas e adesivos de obras disponibilizado para download no site da CAIXA, com dimensões mínimas de 3,00m x 1,50m,

3.15.1.3. MARCAÇÃO DA OBRA

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

3.15.1.4. CORTE DE CALÇADA

Deverá ser feito um corte na calçada para atender a adequação dimensional das novas dimensões de caçadas e pista de rolamento, o trecho está marcado na planta de terraplenagem, assim como todos os volumes provenientes dessa remoção estão junto no bota fora da terraplenagem.

3.15.1.5. CARGA MECANIZADA COM REMOÇÃO DE ENTULHOS

Após a limpeza os resíduos originados por esta intervenção serão carregados por meios mecânicos em caminhões caçambas basculantes.

Ficarão sob inteira responsabilidade da CONTRATADA as medidas necessárias para remover os detritos e terra imprópria.

Todos os resíduos resultantes da obra, gerados em qualquer etapa, devem ser acondicionados adequadamente conforme tabela abaixo. Posteriormente estes resíduos devem ser destinados a reciclagem conforme determina a Lei 10.165/2010.

Resíduos	Classe	Acondicionamento
Calça	II	Container
Ferro	II	Container
Concreto	II	Container
Tijolo/telha	II	Container
Latas tinta/solventes	I	Tambor 200 L/container
Estopa/panos impregnados com tinta/solvente	I	Tambor 200 L
EPI's contaminados	I	Tambor 200 L
Pincel/rolo	I	Tambor 200 L

OBS.: Caso a CONTRATADA julgue necessárias outras formas de acondicionamento, estas devem ser apresentadas ao CONTRATANTE para serem aprovadas.

3.15.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

3.15.2.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado acima serão objeto de remoção para o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO, com DMT máximo de 10km. O material depositado no bota-fora deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão tratores equipados com lâminas ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de escavadeira hidráulica para cortes e caminhões basculantes para transportar o material escavado até o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Para a concordância do greide de projeto, após escavação a superfície deverá ser regularizada com o uso de motoniveladoras e o material usado para completar e ou substituir materiais impróprios será areia.

Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, inclusive nos acessos aos imóveis.

A regularização do subleito irá conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente. A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

As intervenções nos passeios públicos existentes, para a padronização das suas dimensões, serão marcadas conforme especificação de projeto e posteriormente cortadas com disco de corte diamantado com a profundidade necessária para ruptura total do pavimento. O material removido deverá ser transportado posteriormente.

3.15.3. DRENAGEM

Basicamente o projeto de drenagem se adaptou aos greides projetados, sendo somente considerados as sarjetas, boca de lobo e poços de visitas (ver Projeto específico de Drenagem).

Diretrizes de projeto

Foram consideradas as seguintes diretrizes de projeto:

As vazões pluviais sempre que possível serão escoadas pelas sarjetas.

Ultrapassando a capacidade de escoamento das sarjetas, as vazões serão canalizadas pelo leito da via ou passeio;

Diâmetro mínimo a ser utilizado será de 40 cm.

O tempo de recorrência das chuvas é de 10 anos.

A intensidade máxima foi calculada através da fórmula abaixo:

$$\text{Posto 8º DISME} \quad \text{Imáx} = 1297,9 \times \text{Tr}^{0,171} \\ (\text{td} + 11,60)^{0,85}$$

Imáx: Intensidade máxima de chuva (mm/h)

Tr: Período de retorno (anos): 10 anos

Td: Tempo de duração da Chuva: 10 minutos

Então temos:

Imáx: 141,24

MATERIAIS

Tubos

Paras as redes que não ficam na calçada deverá ser utilizado TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-8890/2007 DN 400MM, DN 600MM E DN 800MM P/ÁGUAS PLUVIAIS.

As Juntas de união entres os tubos deverão ser rígidas.

POÇOS DE VISITA E BOCA DE LOBO

Os Poços de visita e bocas de lobo deverão ser executados com alvenaria de maciça com o fundo e tampa de concreto.

REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL ESCAVADO

Em sequência ao reaterro areia, será procedido reenchimento das valas por processo mecânico, observando-se: As zonas descobertas nas proximidades das juntas,

serão aterradas com os mesmos cuidados apontados no item anterior a fim de obter-se condições perfeitamente homogêneas de aterro;

O aterro até a superfície do terreno com a sub-base da respectiva pavimentação será compactado mecanicamente, com o emprego de sapo mecânico ou rolo compressor com material da própria escavação ou importado, a juízo da SUPERVISÃO. Esse material será adensado em camadas de 20cm até atingir compactação que corresponda a 95% da obtida no ensaio proctor normal.

A medição e pagamento serão pelo volume compactado, em metros cúbicos, medidos no aterro.

RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO

No trecho onde o pavimento não será substituído, deverá ser previsto a retirada e a relocação da pavimentação nas travessias da rede de drenagem pluvial, sendo que deverá ser considerado a área de um metro de largura pelo comprimento conforme o projeto de drenagem.

GABIÕES

GABIÃO CAIXA:

São confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10(NBR 10514-88), produzidas com arame de aço BTC (baixo teor de carbono) revestidas com liga (Zn/5% alumínio-mm, conforme ASTM 856-98), sendo no diâmetro de 2,4mm e 3,0mm para as bordas, para o arame utilizado na fabricação da malha das caixas recobertas com PVC cinza, após zincado, o arame deve ser revestido com PVC por extrusão, com espessura não inferior a 0,40 mm.

Os gabiões apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação, serão acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro de 2,20mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00m de altura e de 6% para os 0,50m de altura. As paredes verticais nas extremidades do comprimento da peça serão presas às telas de

base por processo mecânico de torção ou através de fio em espiral contínua, de forma a garantir a perfeita união e articulação entre as telas.

Nos gabiões caixa deverá costurar as quatro arestas em contato e os diafragmas com as laterais, nivele a base onde os gabiões e colchões serão colocados até obter um terreno regular com a inclinação prevista (6º ou 10,5% de inclinação com a vertical); costure cada gabião caixa ao longo das arestas em contato, tanto horizontais como verticais, antes do enchimento; a costura é feita de forma contínua passando-se em todas as malhas, alternadamente, com volta simples e dupla; deve-se utilizar gabaritos de madeira, especialmente na face externa, para obter melhor alinhamento e acabamento o enchimento manualmente dá uma melhor acomodação, reduzindo ao mínimo o volume de vazios entre as pedras; as pedras devem ser assentadas e dispostas entre si, formando a melhor amarração do conjunto; de forma alguma será aceita a colocação mecânica das pedras nas caixas; a pedra deve ser limpa e proveniente de jazida de basalto ou granito; o tamanho da pedra deve ser regular e as dimensões compreendidas entre a medida maior da malha e o dobro; o enchimento deve gerar o mínimo de vazios, gerando maior peso específico na estrutura.

Durante o enchimento, encha cada célula até um terço da sua capacidade; após, coloque dois tirantes unindo paredes opostas, com as extremidades amarradas ao redor de duas malhas; repetir a operação quando o enchimento alcançar dois terços da altura.

Para o fechamento costure as tampas às bordas superiores da base e dos diafragmas; os gabiões caixa, colocados acima de uma camada já executada, devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já enchidos.

As paredes de gabiões devem receber drenagem das águas subterrâneas, através de aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão e altura das paredes, na parte de trás das mesmas. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados, os serviços serão medidos por m³ de gabião e rachão e m² de manta geotêxtil.

COLCHÕES RENO:

Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga (Zn/5%Alumínio – MM, conforme a ASTM 856- 98), no diâmetro de 2,00mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima 0,40mm (NBR 10514-88).

Os Colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

O colchão é constituído por um pano único que formará a base, as paredes laterais e os diafragmas do colchão. Quatro cortes, em suas extremidades, indicam onde deverão ser dobradas as paredes. Outros dois cortes delimitam a largura dos diafragmas. Quatro espirais mantêm unidas as duplas paredes que formam os diafragmas. Outro pano forma a tampa do colchão.

As extremidades sobressalentes das paredes menores são dobradas até formar uma caixa paralelepipedal aberta amarrada às paredes frontais usando os arames de maior diâmetro que sobressaem os cantos.

O colchão, já montado, é transportado até o lugar definido no projeto e posicionado apropriadamente, só então, o diafragma deve ser amarrado às paredes laterais.

Desta maneira, será possível modelar o colchão sem reduzir a espessura, cortar ou dobrar as paredes. O plano de apoio deve ser previamente preparado e nivelado. Por isso, devem ser extraídas as raízes ou as pedras que se sobressaem e preencher eventuais depressões, até alcançar uma superfície regular.

Para o preenchimento devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir a resistência da obra. As dimensões das pedras deverão ser limitadas entre 1 D (D = distância entre as torções da malha) e

0.6 S (S= espessura do colchão). Podem ser usadas pedras fora destas limitações sempre que for autorizado pelo engenheiro responsável.

As pedras devem ser colocadas apropriadamente para reduzir ao máximo o índice de vazios, assim conforme esteja previsto no projeto (aprox. 25%) até alcançar a altura de aproximadamente uma polegada superior à do colchão. Exceder esta altura pode dificultar na hora do fechamento dos colchões.

Durante o preenchimento, deve-se tomar cuidado para que os tirantes verticais se sobressaiam das pedras, para que possam ser, posteriormente, amarrados as tampas. Pelo mesmo motivo, deve-se também ter cuidado para que os diafragmas fiquem na vertical.

A tampa é amarrada aos diafragmas e aos eventuais tirantes verticais.

A amarração deve ser realizada passando através de todas as malhas que formam as bordas, alternando uma volta simples com uma dupla. Desta forma, estará assegurada a união resistente entre os colchões, tal que, poderá resistir aos esforços de tração aos quais serão submetidos. As bordas deverão estar em contato de tal maneira que, baixos esforços de tração, não possam causar movimentos relativos.

GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO EM POLIÉSTER:

Geotêxtil não-tecido em poliéster Material 100% poliéster agulhado e consolidado termicamente por calandragem, Resistência longitudinal à tração (Faixa larga) $\geq 10,0$ kN/m, Resistência ao puncionamento CBR $\geq 1,5$ kN e Resistência transversal à tração (Faixa larga) $\geq 9,0$ kN/m, Alongamento (Faixa larga) $\geq 50\%$

Nas paredes de gabiões devem receber aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão e altura das paredes, na parte de trás das mesmas. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados

Nos colchões Reno deverá ser aplicada manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão da base e altura das paredes amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados

Deve-se ter cuidado com o geotêxtil, durante o manuseio, para que não seja sujo por barro, graxa etc., o qual poderia prejudicar sua permeabilidade (colmatação).

3.15.4. PAVIMENTAÇÃO

3.15.4.1. PISTA DE ROLAMENTO

A pavimentação da pista de rolamento será executada com blocos de concreto intertravados Unistein, na cor natural, travado em meios-fios de concreto.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base de materiais britados: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos, pulverizador e central de mistura.

A execução da base compreende as operações de espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A largura da base será considerada a mesma da pista pavimentada tendo como limite o meio-fio.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 13x15x30cm (topo x face x altura) e 10x10x30cm (topo x face x altura), com fck mínimo de 25Mpa. Serão assentados sobre parte da camada de brita graduada e rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. A locação deles deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto.

As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Sobre a sub-base compactada será executado a pavimentação de blocos de concreto intertravados, tipo Unistein (e= 8 cm) com fck min= 35 Mpa, na cor natural.

Os blocos serão assentados sobre camada de assentamento de pó de brita (e= 5 cm) e conforme as especificações do projeto, o quantitativo de transporte do pó de brita está incluso num item específico do orçamento (item 1.4.4) sendo que o seu DMT é 18 Km.

O rejuntamento do pavimento será executado com pó de brita e posteriormente compactados mecanicamente através de placa vibratória.

3.15.4.2. PASSEIO PÚBLICO

A pavimentação do passeio público será executada com blocos de Concreto intertravados tipo Holandês, na cor natural no passeio, travado em meios-fios de concreto.

A base de pó de brita deverá ser adquirida na usina de solos mais próxima, sendo que a DMT não poderá exceder a 28km.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 10x15x30cm (topo x face x altura), com fck mínimo de 25Mpa. Serão assentados sobre parte da camada de brita graduada e rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. A locação deles deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto.

As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Sobre a base compactada será executado a pavimentação de blocos de concreto intertravados, tipo holandês (e= 6 cm) com fck min= 35 Mpa, na cor natural no passeio. Os blocos serão assentados sobre camada de assentamento de pó de brita (e= 5 cm) e conforme as especificações do projeto.

O rejuntamento do pavimento será executado com pó de brita e posteriormente, compactados mecanicamente através de placa vibratória.

Em toda a extensão da calçada será executado piso tátil, em concreto na cor amarela. Este será assentado sobre argamassa traço 1:4 (cimento e areia),

A calçada terá início na EST 0 até a EST 700 conforme indicado no projeto.

3.15.4.3. TRAVESSIA ELEVADA PARA PEDESTRES

Serão implantadas travessias elevadas para pedestres, conforme localização e detalhamento especificados em projeto. Terão dois comprimentos de plataforma, 6,20m e 7m, e essa deverá estar perfeitamente nivelada com o meio-fio do passeio público.

A travessias serão executadas com as mesmas técnicas e materiais da pavimentação da pista de rolamento.

No trecho EST 520 + 18,23 até EST 700 está previsto duas travessias de pedestre conforme indicado no projeto, o pavimento no local da sua implantação deverá ser substituído por blocos de concreto intertravados, tipo Unistein (e= 8 cm) com fck min= 35 Mpa, na cor natural.

Posteriormente a execução, rejuntamento e compactação, deverá ser limpa para receber a pintura de sinalização. A pintura será executada com tinta acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, com secagem em 30 minutos e resistente a dois anos de duração. A pintura deverá recobrir perfeitamente o pavimento.

3.15.5. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas em chapa de alumínio com pintura refletiva, com 2,0 mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso da placa receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de:

Placas de regulamentação circulares com $\varnothing=50\text{cm}$;

Placas de indicação de logradouros 45cmx25cm.

Placas de Vaga PNE 50cmx70cm.

As balizas serão de tubos de aço galvanizado com diâmetro de 2 polegadas e 3 mm de espessura com 3m de comprimento. A extremidade superior será fechada por tampa soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5 x 10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos passeios em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada a 2,10m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, visando não colocar obstáculos no passeio, poderão ser usados postes de energia para fixação das placas, através de abraçadeiras ou parafusos autoatarrachantes. Poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 2,10 m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa.

O local exato para implantação das placas e o detalhamento delas, encontra-se no projeto de pavimentação.

A placa de inauguração deverá atender o manual da Caixa Econômica Federal a base e totem deverão seguir o especificado em projeto.

3.15.6. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

As pinturas das vagas de estacionamento serão feitas posteriormente pela prefeitura Municipal de Xangri-Lá

Pintura de Meio Fio, pintura com cal hidratada em todas as peças de meios-fios a serem colocados no passeio acessível, na cor branca, que será aplicada manualmente, conforme representado em projeto.

Na faixa de segurança será feita a pintura com tinta acrílica de demarcação viária retro refletiva com microesferas na cor branca e com as faixas nas dimensões conforme o projeto, conforme representado em projeto.

Na vaga PNE será feita a pintura com tinta acrílica de demarcação viária retro refletiva com microesferas na conforme especificado no projeto e com as faixas nas dimensões conforme o projeto, conforme representado em projeto.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

3.15.7. LIMPEZA E ENTREGA DOS SERVIÇOS

A CONSTRUTORA deverá ao longo da obra procurar mantê-la organizada e, na medida do possível, limpa.

Concluídos os serviços na área, esta deverá ser limpa para facilitar a verificação por parte da fiscalização e, sempre que possível vedado o acesso.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela FISCALIZAÇÃO.

São Leopoldo, 07 de novembro de 2024.

JULIO CESAR
THIESEN:81040881068

JULIO CESAR THIESEN:81040881068
2024.11.08 00:56:42 -03'00'

Julio César Thiesen
Engenheiro Civil
CREA: RS126801-D



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
1078283-76	914485/2021	Município de Xangri-Lá	Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura	Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla ma

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				06/25	07/25	08/25	09/25	10/25	11/25	12/25	01/26	02/26	03/26	04/26	05/26
1.	ORÇAMENTO	999.995,48	% Período:	20,50%	28,05%	17,20%	17,20%	15,23%	1,82%						
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.759,16	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLENAGEM	87.652,07	% Período:	100,00%											
1.3.	DRENAGEM	392.075,50	% Período:	28,47%	71,53%										
1.4.	PAVIMENTAÇÃO	498.355,39	% Período:			34,51%	34,51%	30,56%	0,41%						
1.5.	SINALIZAÇÃO	16.153,36	% Período:						100,00%						
Total: R\$ 999.995,48				%:	20,50%	28,05%	17,20%	17,20%	15,23%	1,82%					
Período:	Repass:	196.837,48	269.241,11	165.125,20	165.125,19	146.227,43	17.462,59								
	Contrapartida:	8.196,58	11.211,56	6.876,03	6.876,04	6.089,10	727,17								
	Outros:	-	-	-	-	-	-								
	Investimento:	205.034,06	280.452,67	172.001,23	172.001,23	152.316,53	18.189,76								
Acumulado:	%:	20,50%	48,55%	65,75%	82,95%	98,18%	100,00%								
	Repass:	196.837,48	466.078,59	631.203,79	796.328,98	942.556,41	960.019,00								
	Contrapartida:	8.196,58	19.408,14	26.284,17	33.160,21	39.249,31	39.976,48								
	Outros:	-	-	-	-	-	-								
	Investimento:	205.034,06	485.486,73	657.487,96	829.489,19	981.805,72	999.995,48								

Xangri-Lá/RS
Local

quinta-feira, 7 de novembro de 2024
Data

JULIO CESAR THIESEN:81040881068
JULIO CESAR THIESEN:81040881068
2024.11.08 00:58:32 -03'00'
Responsável Técnico
Nome: Julio César Thiesen
CREA/CAU: 126801
ART/RRT:



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1078283-76	Nº SICONV 914485/2021	PROponente / TOMADOR Município de Xangri-Lá	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-			
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 08-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla	MUNICÍPIO / UF Xangri-Lá/RS	BDI 1 20,40%	BDI 2 14,15%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-									999.995,48	
1.			ORÇAMENTO					-	999.995,48	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	5.759,16	
1.1.1.	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	308,74	BDI 1	371,72	1.672,74	RA
1.1.2.	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018	M	700,00	0,64	BDI 1	0,77	539,00	RA
1.1.3.	SINAPI	BS1_003	CORTE DE CALÇADA	M	433,67	6,79	BDI 1	8,18	3.547,42	RA
1.2.			TERRAPLENAGEM					-	87.652,07	
1.2.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020	M3	1.098,63	11,25	BDI 1	13,55	14.886,44	RA
1.2.2.	SINAPI	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	4.060,00	1,20	BDI 1	1,44	5.846,40	RA
1.2.3.	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	582,96	8,62	BDI 1	10,38	6.051,12	RA
1.2.4.	SINAPI-I	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	582,96	42,50	BDI 1	51,17	29.830,06	RA
1.2.5.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.493,17	2,40	BDI 1	2,89	15.875,26	RA
1.2.6.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.246,64	2,40	BDI 1	2,89	15.162,79	RA
1.3.			DRENAGEM					-	392.075,50	
1.3.1.	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	757,00	4,50	BDI 1	5,42	4.102,94	RA
1.3.2.	SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	818,40	6,33	BDI 1	7,62	6.236,21	RA
1.3.3.	SINAPI	90082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	831,06	11,76	BDI 1	14,16	11.767,81	RA
1.3.4.	SINAPI	101817	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSIVE RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	46,00	48,93	BDI 1	58,91	2.709,86	RA
1.3.5.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	665,99	26,58	BDI 1	32,00	21.311,68	RA

RECURSO
←



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1078283-76	Nº SICONV 914485/2021	PROponente / Tomador Município de Xangri-Lá	Apelido do Empreendimento Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-			
Localidade SINAPI PORTO ALEGRE	Data Base 08-23 (N DES.)	Descrição do Lote Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla	Município / UF Xangri-Lá/RS	BDI 1 20,40%	BDI 2 14,15%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-									999.995,48	
1.3.6.	SINAPI-I	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	665,99	42,50	BDI 1	51,17	34.078,71	RA
1.3.7.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	558,00	58,44	BDI 1	70,36	39.260,88	RA
1.3.8.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	182,00	84,60	BDI 1	101,86	18.538,52	RA
1.3.9.	SINAPI	92813	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	17,00	113,45	BDI 1	136,59	2.322,03	RA
1.3.10.	SINAPI-I	7761	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	558,00	123,44	BDI 2	140,91	78.627,78	RA
1.3.11.	SINAPI-I	7762	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 600 MM	M	182,00	196,08	BDI 2	223,83	40.737,06	RA
1.3.12.	SINAPI-I	7763	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	17,00	365,58	BDI 2	417,31	7.094,27	RA
1.3.13.	SINAPI-I	40452	GABIAO MANTA (COLCHAO) MALHA HEXAGONAL 6 X 8 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO 2,0 MM, DIMENSOES 5,0 X 2,0 X 0,30 M (C X L X A)	M2	20,00	139,93	BDI 2	159,73	3.194,60	RA
1.3.14.	SINAPI-I	34800	GABIAO TIPO CAIXA, MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO DE 2,4 MM, DIMENSOES 2,0 x 1,0 x 1,0 M (C X L X A)	M3	40,00	393,96	BDI 2	449,71	17.988,40	RA
1.3.15.	SINAPI-I	3314	GABIAO TIPO CAIXA MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO 2,4 MM, H = 0,50 M	M3	5,00	563,54	BDI 2	643,28	3.216,40	RA
1.3.16.	SINAPI-I	4011	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	M2	70,00	10,44	BDI 2	11,92	834,40	RA
1.3.17.	SINAPI-I	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	61,20	67,79	BDI 2	77,38	4.735,66	RA
1.3.18.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.101,60	2,40	BDI 1	2,89	3.183,62	RA
1.3.19.	SINAPI	BS1_001	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO 1,00 X 1,00	UNIDADE	33,00	1.485,99	BDI 1	1.789,13	59.041,29	RA
1.3.20.	SINAPI	BS1_004	POÇO DE VISITA EM ALVENARIABLOCO DE CONCRETO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO 1,00 X 1,00	UNIDADE	2,00	1.562,36	BDI 1	1.881,08	3.762,16	RA

RECURSO
↓



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1078283-76	Nº SICONV 914485/2021	PROponente / Tomador Município de Xangri-Lá	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-			
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 08-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla	MUNICÍPIO / UF Xangri-Lá/RS	BDI 1 20,40%	BDI 2 14,15%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-									999.995,48	
1.3.21.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.155,30	2,40	BDI 1	2,89	12.008,82	RA
1.3.22.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.993,91	2,40	BDI 1	2,89	17.322,40	RA
1.4.			PAVIMENTAÇÃO					-	498.355,39	
1.4.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	1.904,00	55,74	BDI 1	67,11	127.777,44	RA
1.4.2.	SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2	770,00	72,65	BDI 1	87,47	67.351,90	RA
1.4.3.	SINAPI	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	2.982,40	78,61	BDI 1	94,65	282.284,16	RA
1.4.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	3.377,16	2,40	BDI 1	2,89	9.759,99	RA
1.4.5.	SINAPI	BS1_002	PISO TÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL CONCRETO - COM COR	M2	183,40	50,64	BDI 1	60,97	11.181,90	RA
1.5.			SINALIZAÇÃO					-	16.153,36	
1.5.1.	SINAPI-I	34721	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ALUMINIO COM PINTURA REFLETIVA, E = 2 MM	M2	3,71	720,00	BDI 1	866,88	3.216,12	RA
1.5.2.	SINAPI-I	21013	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	48,00	68,08	BDI 1	81,97	3.934,56	RA
1.5.3.	SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1,12	420,72	BDI 1	506,55	567,34	RA
1.5.4.	SINAPI	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	1,12	294,37	BDI 1	354,42	396,95	RA
1.5.5.	SINAPI-I	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	UN	6,00	82,50	BDI 1	99,33	595,98	RA
1.5.6.	SINAPI	102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	62,72	23,17	BDI 1	27,90	1.749,89	RA
1.5.7.	SINAPI	BS1_006	PINTURA DE VAGA PNE - PICTOGRAMA	UNIDADE	2,00	141,33	BDI 1	170,16	340,32	RA
1.5.8.	SINAPI	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	M	2.120,00	1,53	BDI 1	1,84	3.900,80	RA

RECURSO
↓



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1078283-76	Nº SICONV 914485/2021	PROPONENTE / TOMADOR Município de Xangri-Lá	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-			
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 08-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla	MUNICÍPIO / UF Xangri-Lá/RS	BDI 1 20,40%	BDI 2 14,15%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-									999.995,48
1.5.9.	SINAPI	BS1_005	PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRAS - BASE E TOTEM INCLUSO	UNIDADE	1,00	1.205,48	BDI 1	1.451,40	1.451,40

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Xangri-Lá/RS
Local
quinta-feira, 7 de novembro de 2024
Data

JULIO CESAR THIESEN:81040881068
Responsible Técnico
Nome: Julio César Thiesen
CREA/CAU: 126801
ART/RRT: 0

JULIO CESAR THIESEN:81040881068
2024.11.08 00:54:18 -03'00'

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
SINAPI	BS1_001	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO 1,00 X 1,00	UNIDADE		1.054,11	1.485,99
SINAPI-I	4491	PONTELETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,33	0,00	7,05
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,37	0,00	2,46
SINAPI-I	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,04	0,00	16,98
SINAPI-I	25067	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	55	0,00	6,16
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,004	475,74	490,17
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	23,74	26,68
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12	19,68	21,98
SINAPI	89993	GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,06	958,86	1.009,07
SINAPI	89995	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,077	926,34	972,59
SINAPI	89996	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	1,98	11,12	11,40
SINAPI	89998	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	2,97	10,66	10,88
SINAPI	92767	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	12,06	15,18	15,84
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,1	441,79	450,42
SINAPI	100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,07	717,01	728,68
SINAPI	BS1_002	PISO TÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL CONCRETO - COM COR	M2		43,34	50,64
SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,01	0,00	68,13
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,05	0,00	85,00
SINAPI	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4	20,93	23,41
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6	19,68	21,98
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,055	9,76	9,76
SINAPI	91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,055	0,79	0,79
COTAÇÃO	CT-01	PISO TÁTIL CONCRETO 25 X 25	UND.	4	5,65	5,65
SINAPI	BS1_003	CORTE DE CALÇADA	M		4,18	4,52
SINAPI	91282	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	H	0,15	8,25	8,25
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	19,68	21,98
SINAPI	BS1_004	POÇO DE VISITA EM ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO 1,00 X 1,00	UNIDADE		1.159,63	1.562,36
SINAPI-I	4491	PONTELETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,33	0,00	7,05
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,37	0,00	2,46
SINAPI-I	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,033	0,00	16,98
SINAPI-I	25067	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	50	0,00	6,16
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,004	475,74	490,17
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	23,74	26,68
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,78	19,68	21,98
SINAPI	89993	GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,06	958,86	1.009,07
SINAPI	89995	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,0738	926,34	972,59
SINAPI	89996	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	1,98	11,12	11,40
SINAPI	89998	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	2,97	10,66	10,88
SINAPI	92767	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	12,6004	15,18	15,84
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,353	441,79	450,42
SINAPI	100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,06	717,01	728,68
SINAPI	BS1_005	PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRAS - BASE E TOTEM INCLUSO	UNIDADE		915,23	1.205,48
SINAPI-I	10848	PLACA DE INAUGURAÇÃO METALICA, *40* CM X *60* CM	UN	0,35	0,00	753,75
SINAPI	92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	M2	2,9	112,70	115,72
SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	6,9	11,70	11,87
SINAPI	103669	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	0,2	886,14	917,49
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2,3	14,05	14,59
SINAPI	96528	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_06/2017	M2	0,9	151,48	158,97
SINAPI	97096	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021	M3	0,15	599,64	601,80
SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	5,4	13,31	13,67
SINAPI	BS1_006	PINTURA DE VAGA PNE - PICTOGRAMA	UNIDADE		132,73	141,33

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

EMPRESAS FORNECEDORAS:

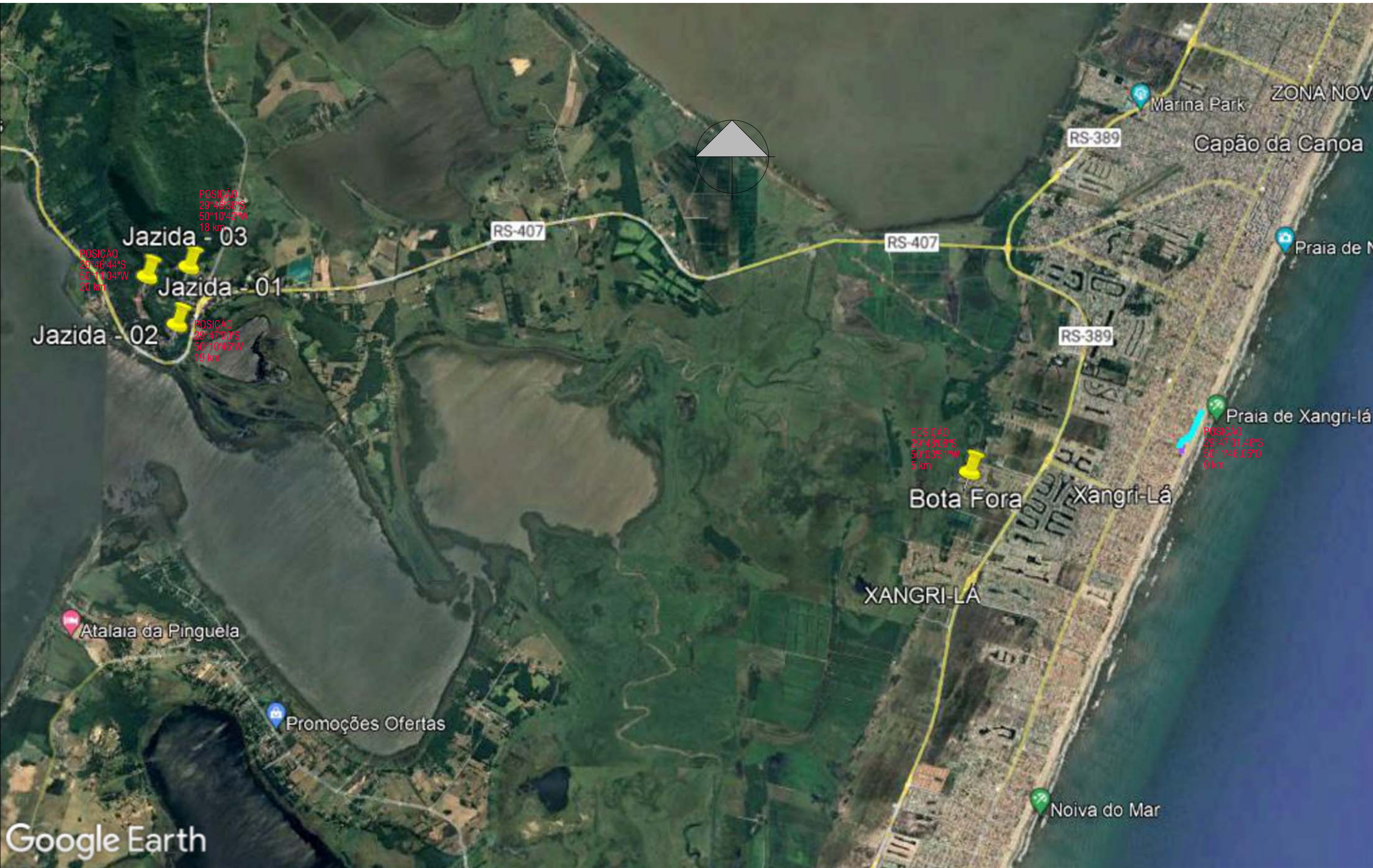
EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001	10.975.310/0001-85	Incorevest	(51) 3062-5119	https://www.pisotatilincorevest.co
E002	11.700.340/0001-41	DM Construções	(51) 3724-4962	https://www.dmconstrucoes.com/
E003	18.710.671/0001-01	D. P. S. Artefatos De Concreto	(51) 3499-1536	http://www.dpsconcretos.com.br/

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	CT-01	PISO TÁTIL CONCRETO 25 X 25	UND.	5,65	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Incorevest		5,35	JULHO/2023
	E002	DM Construções		5,75	JULHO/2023
	E003	D. P. S. Artefatos De Concreto		5,65	JULHO/2023
	OBSERVAÇÕES:				

Data

Resp. Pesquisa de Mercado: JULIO CÉSAR THIESEN - CREA/RS 126.801



SETOR 02 - TRECHO 01

- NOTAS: 1. ART:
Nº 12222090
2. CONTRATO DE REPASSE
Nº 914485/2021
3. ESTACAS DE 20 EM 20 METROS

Revisão	Data	Descrição
03	16/10/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GIGOV/PO nº 0066/2023 - ALTERAÇÃO DO PERFIL VIÁRIO
01	29/11/2022	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GIGOV/PO nº 0148/2022
02	03/05/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GIGOV/PO nº 0005/2023

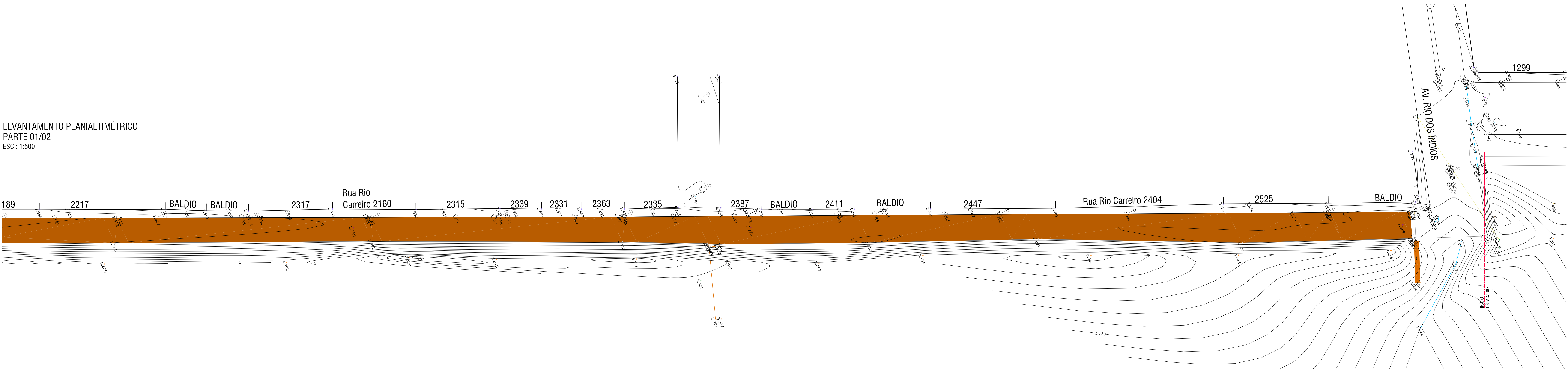


www.base1rs.com.br

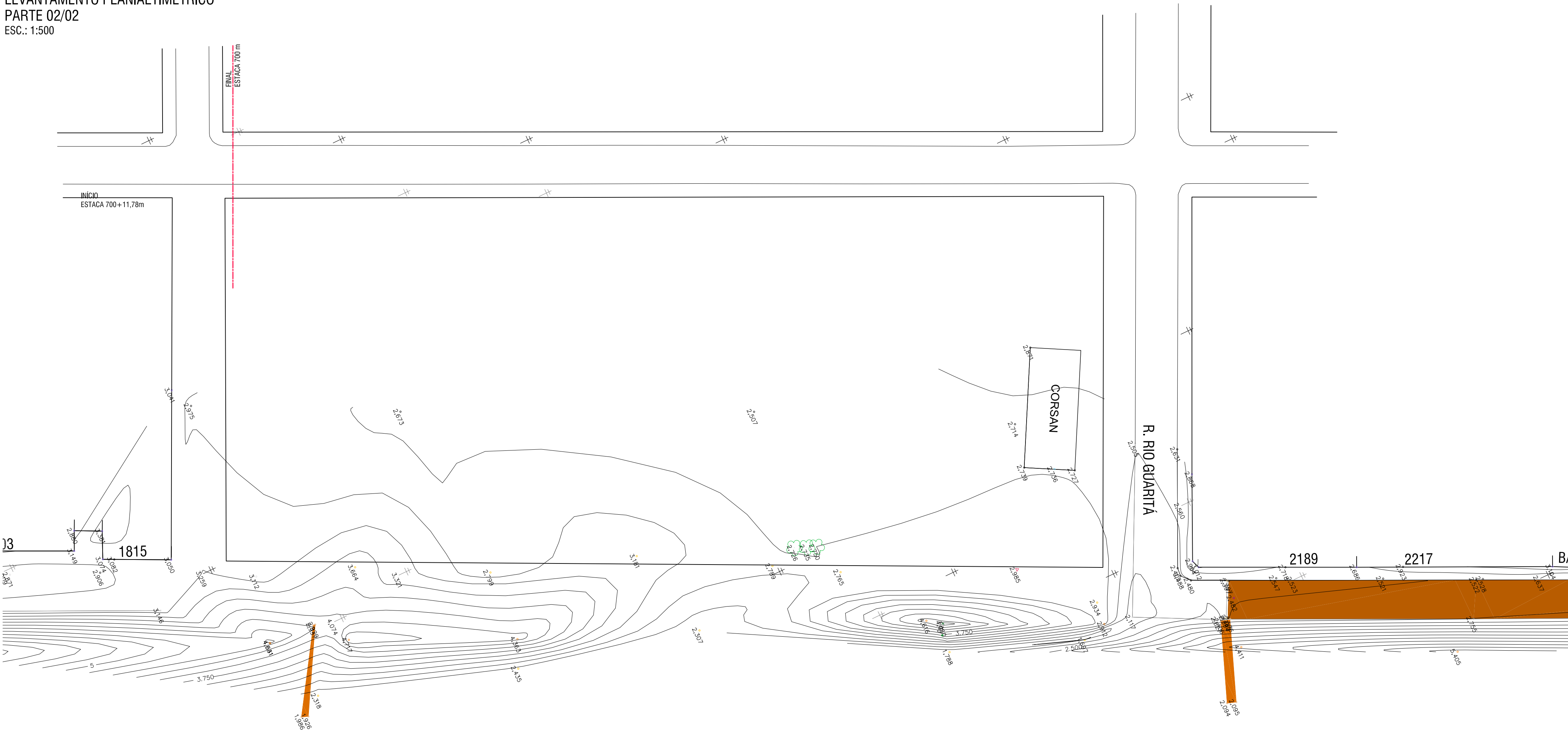
BASE1 PROJETO E GESTÃO LTDA.
Av. Henrique Bier, 644 - Sala 01
São Leopoldo/RS - Cep 93130-000
Tel./Fax: 51 3033.4554

Obra / Local: AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ AVENIDA BEIRA MAR, S/N - XANGRI-LÁ/RS		Projeto: JAZIDA & BOTA FORA	
Proprietário: MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ RUA RIO JACUI, 854 - XANDRI-LÁ/RS	Emissão para: APROVAÇÃO CEF	Escala: 1/20	
Projeto: ENG. CIVIL JULIO CÉSAR THIESEN - CREA RS 126801 AV. HENRIQUE BIER, 644 - SALA 01 - SÃO LEOPOLDO/RS	Desenho: JULIO	Data: OUTUBRO/2023	
Execução:	Revisado: VILLWOCK	Revisão: REV. 03	
Descrição: JAZIDA & BOTA FORA		Prancha: 00	

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
PARTE 01/02
ESC.: 1:500



LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
PARTE 02/02
ESC.: 1:500



SETOR 02 - TRECHO 01

- NOTAS: 1. ART. Nº 12222090
2. CONTRATO DE REPASSE Nº 914485/2021
3. ESTACAS DE 20 EM 20 METROS

Revisão	Data	Descrição
03	16/10/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 0880203 - ALTERAÇÃO DO PERFIL, VARI
01	26/11/2022	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 0482002
02	09/09/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 8892003

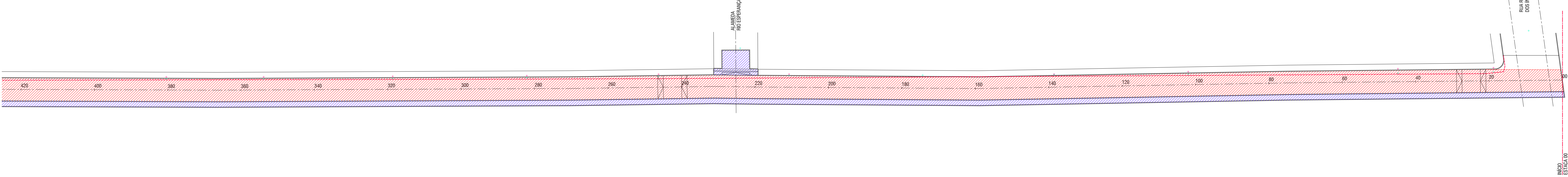


www.base1rs.com.br
BASE1 PROJETO E GESTÃO LTDA.
Av. Henrique Bittor 644 - Sala 01
São Leopoldo/RS - Cep 93130-000
Tel./Fax: 51 3033.4554

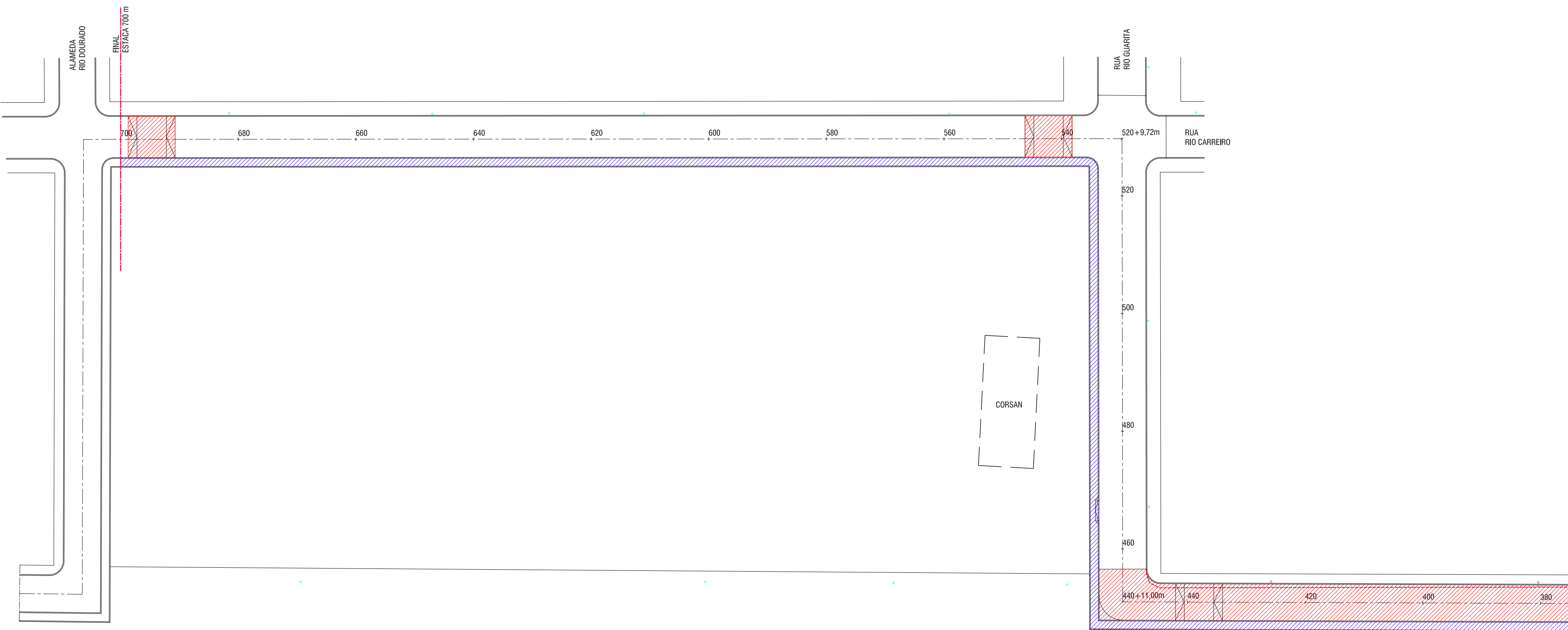
Obra Local		Projeto	
AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ		TOPOGRAFIA	
Proprietário		Elaboração (prof.)	Escala
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ		ARROVAÇÃO CEF	1:500
Rua Rio Jesus dos Xangri-Lá		Desenho	Data
Projeto		MARCON	OUTUBRO/2023
ENG. CIVIL JULIO CESAR THEISEN - CREA RS 126861		Elaboração	Revisão
AV. HENRIQUE BITTOR 644 - SALA 01 - SÃO LEOPOLDO/RS		VILLWOCK	
Estimativa		Assinatura	
Descrição		Área do Terreno	Área da Construção
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO		-	-

01

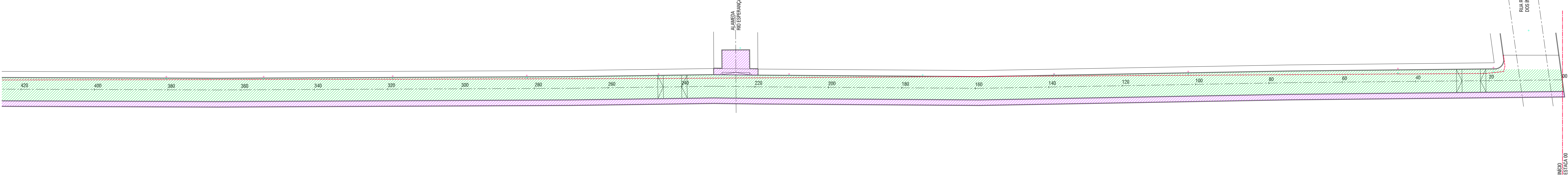
PLANTA BAIXA - TERRAPLENAGEM - ESCAVAÇÃO
PARTE 01/02
ESC.: 1:500



PLANTA BAIXA - TERRAPLENAGEM - ESCAVAÇÃO
PARTE 02/02
ESC.: 1:500

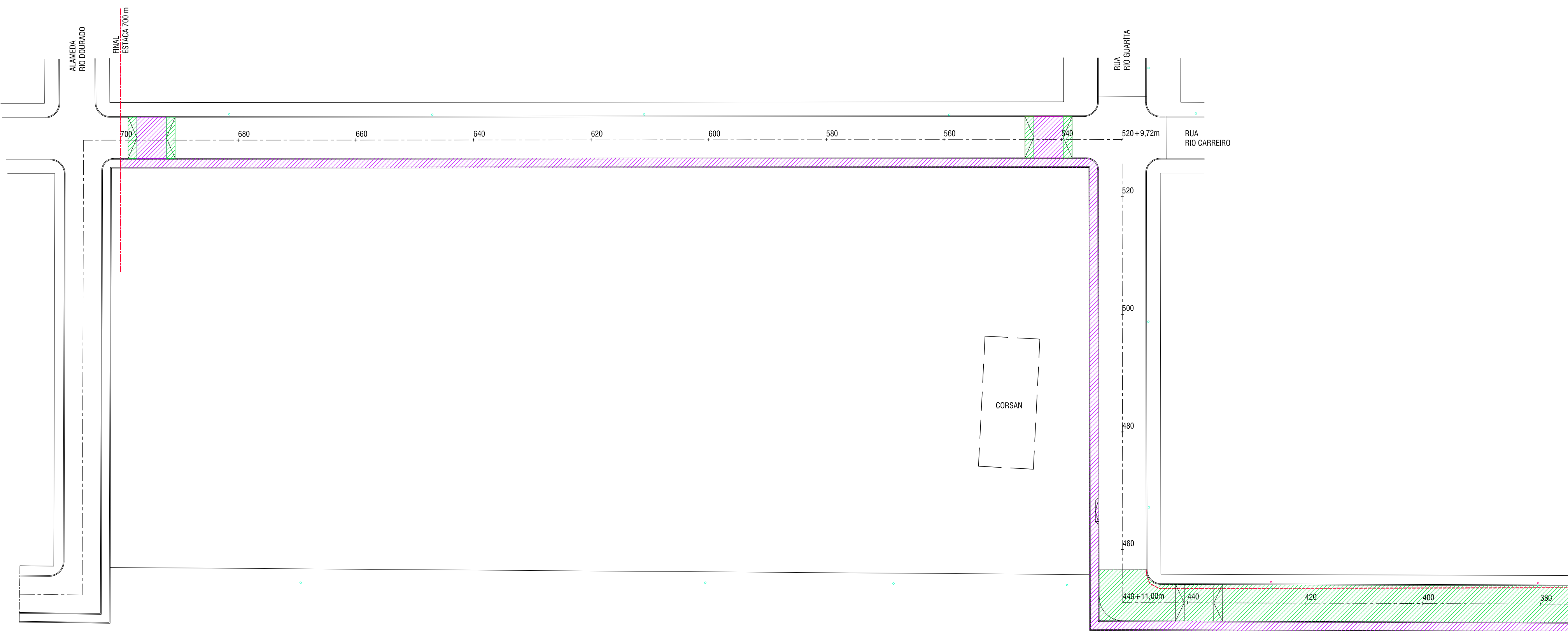


PLANTA BAIXA - TERRAPLENAGEM - ATERRO
PARTE 01/02
ESC.: 1:500



LEGENDA	
	ESCAVAÇÃO H = 23 cm
	ESCAVAÇÃO H = 38 cm
	ATERRO H = 10 cm
	ATERRO H = 25 cm

PLANTA BAIXA - TERRAPLENAGEM - ATERRO
PARTE 02/02
ESC.: 1:500



SETOR 02 - TRECHO 01

- NOTAS: 1. ART.
Nº 12222090
2. CONTRATO DE REPASSE
Nº 914455/2021
3. ESTACAS DE 20 EM 20 METROS

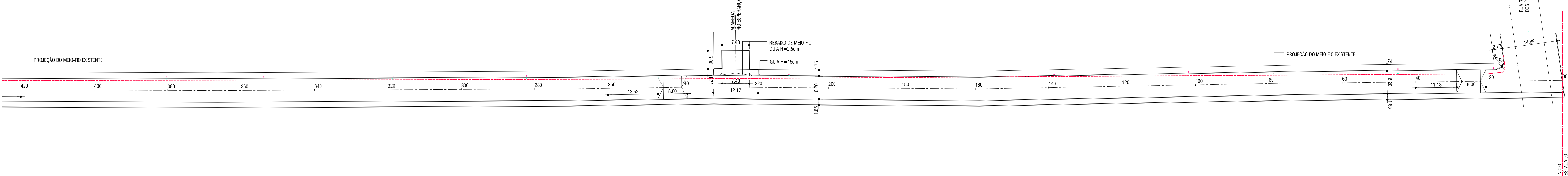
Revisão	Data	Descrição
01	16/10/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 0880203 - ALTERAÇÃO DO PERFIL, VARI
02	26/11/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 0480203
03	09/09/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO/UF 8802033



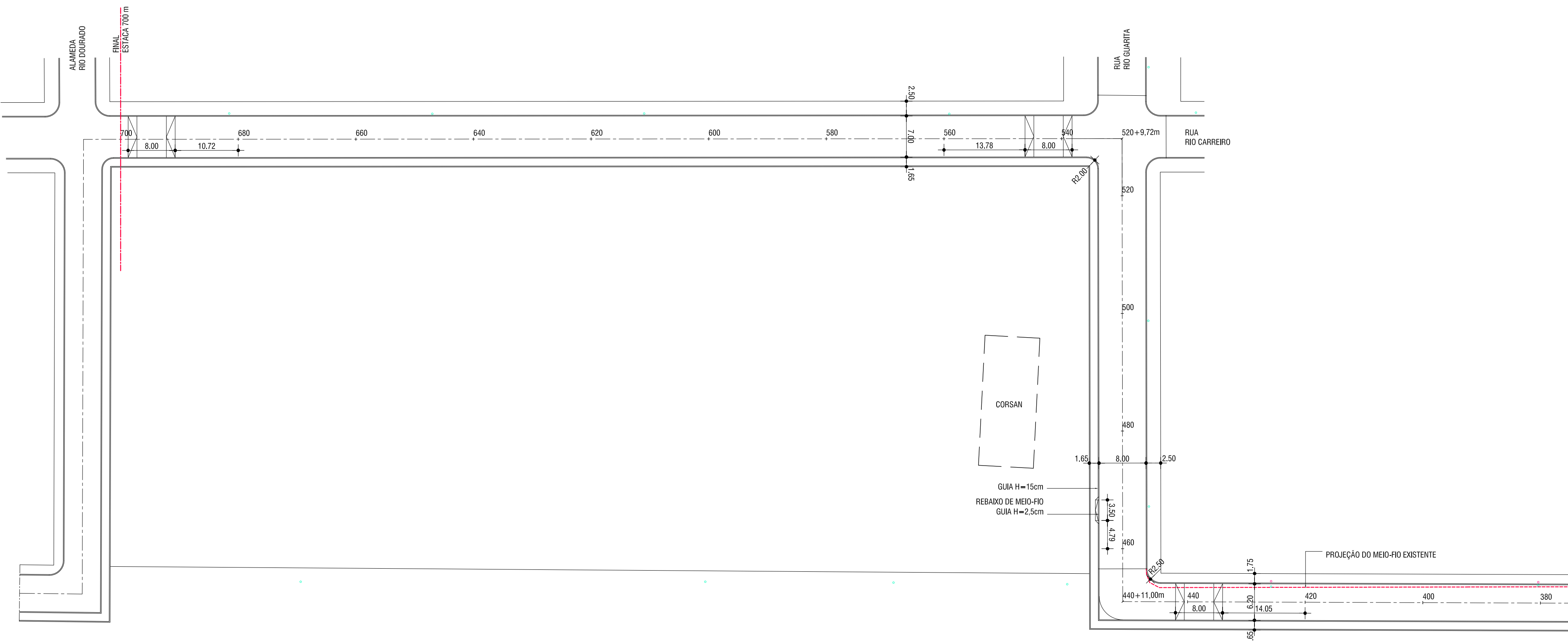
www.base1rs.com.br
BASE1 PROJETO E GESTÃO LTDA.
Av. Henrique Bittor, 644 - Sala 01
São Leopoldo/RS - Cep 93130-000
Tel./Fax: 51 3033.4554

Objeto Local AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ		Projeto TERRAPLENAGEM	
Proprietário: MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ RUA RIO JACUI DO XANGRI-LÁ	Elaborado por: ARROVAÇÃO CEF	Doc.: 1/500	
Projeto: ENG. CIVIL JULIO CESAR THIESEN - CREA RS 126861 AV. HENRIQUE BITTOR, 644 - SALA 01 - SÃO LEOPOLDO/RS	Desenhado por: JULIO	Data: OUTUBRO/2023	Revisão: REV. 03
Estimativa: Área do Terreno:	Área do Terreno:	Área Total de Construção:	Área do Terreno:
Descrição: TERRAPLENAGEM ESCAVAÇÃO & ATERRO		02	

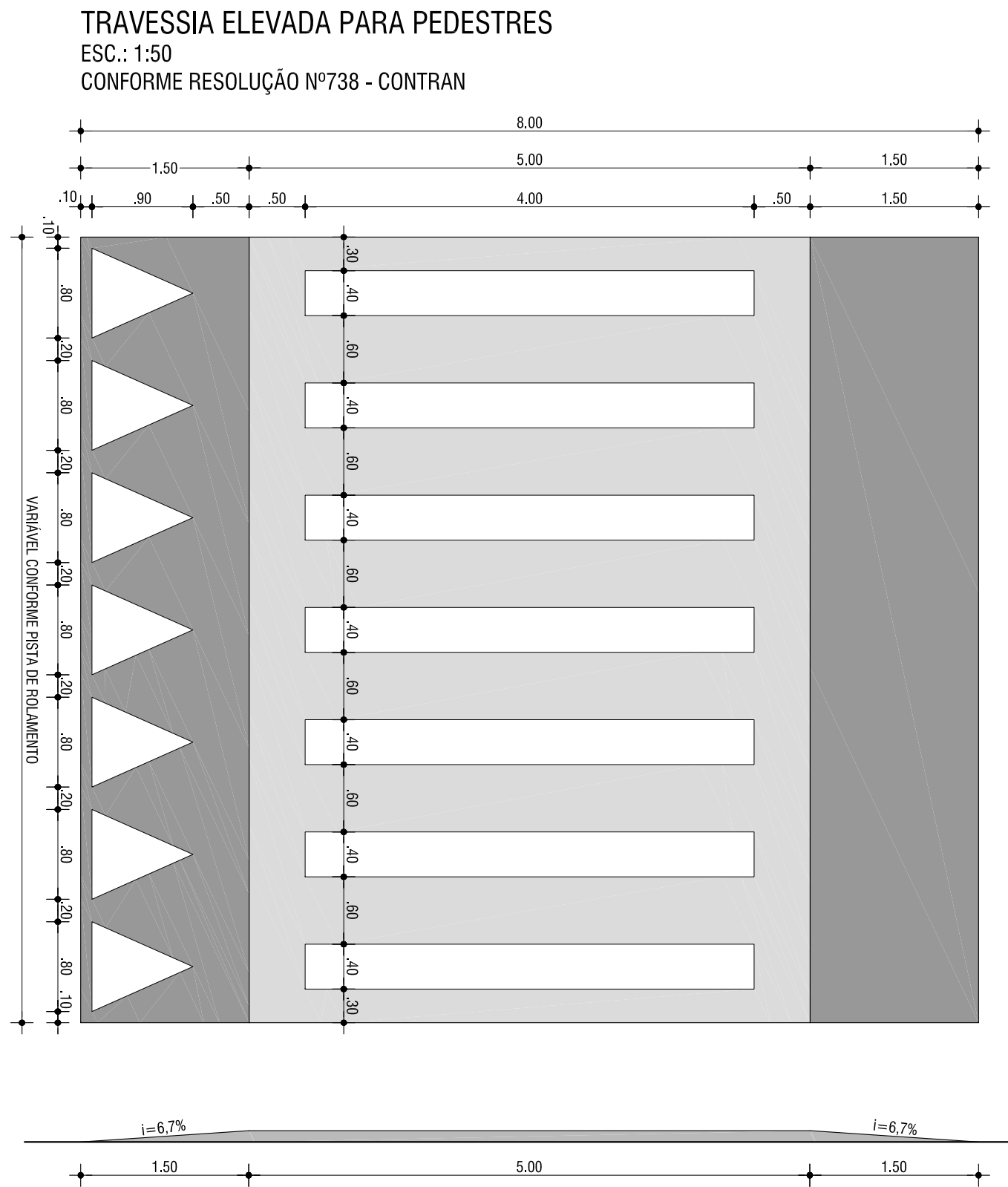
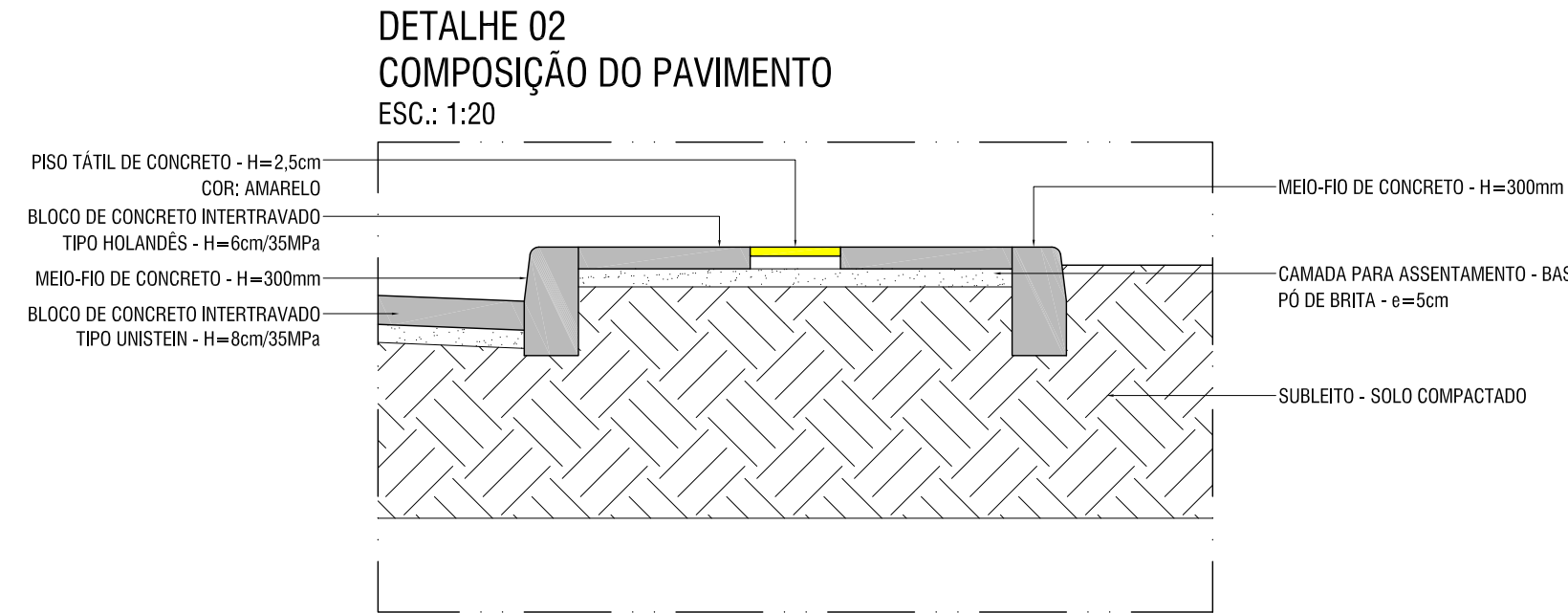
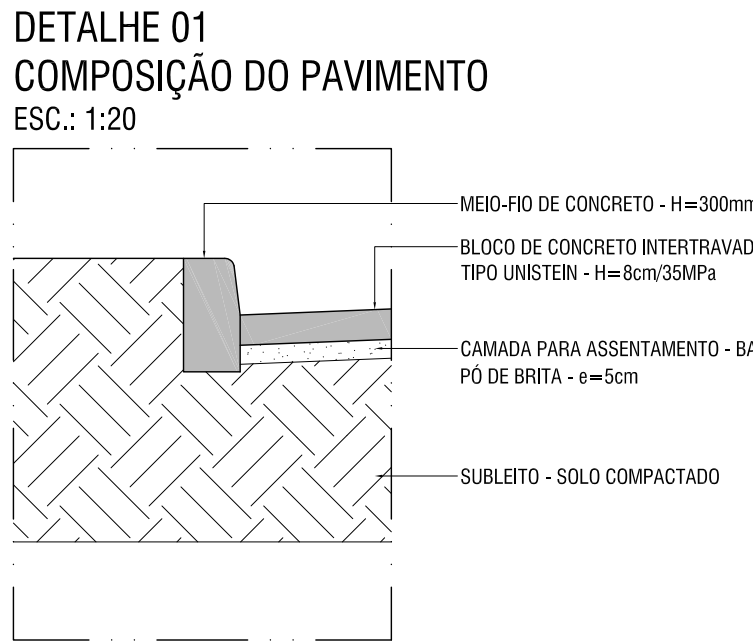
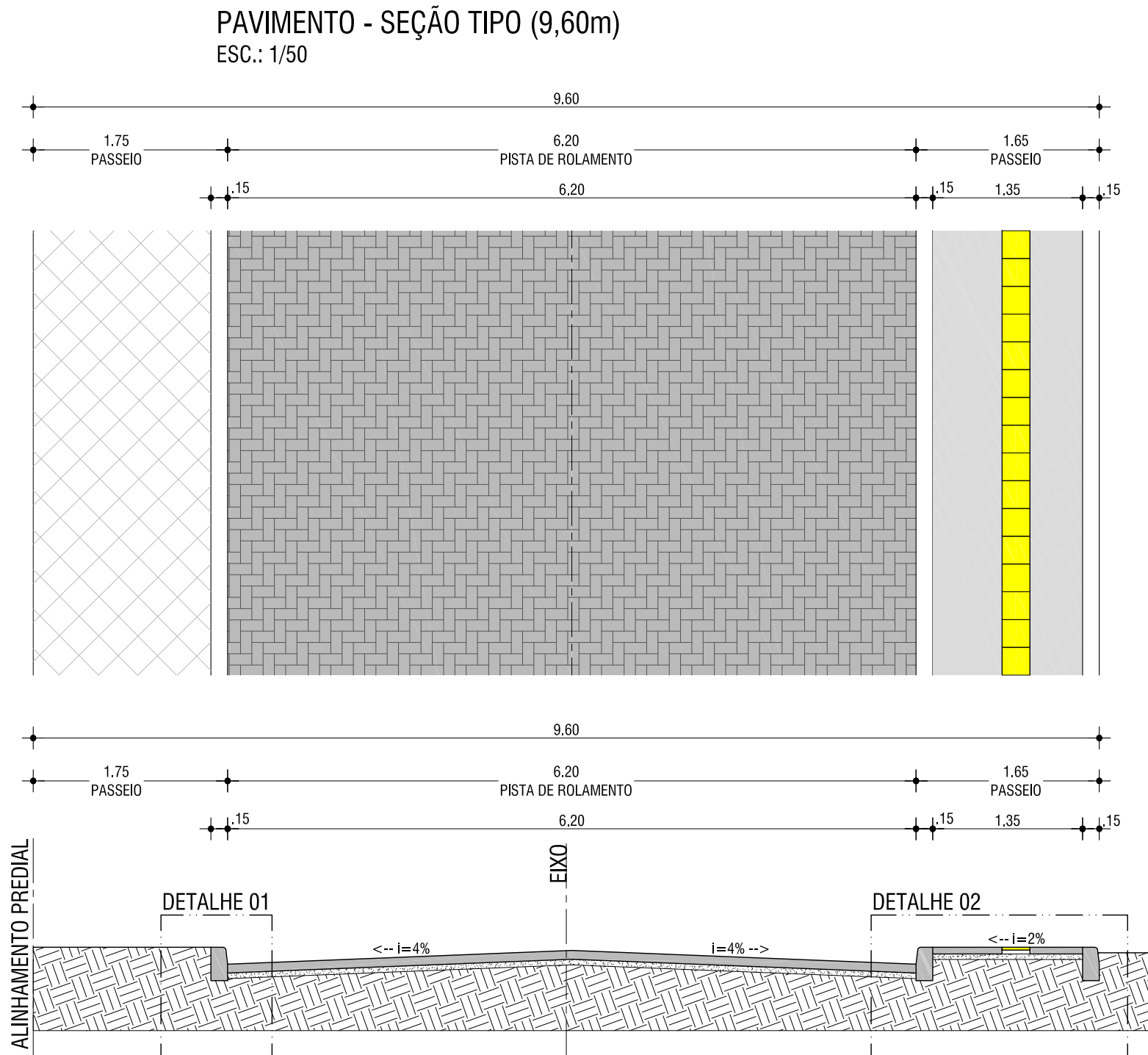
PLANTA BAIXA - GEOMÉTRICO
PARTE 01/02
ESC.: 1:500



PLANTA BAIXA - GEOMÉTRICO
PARTE 02/02
ESC.: 1:500



LEGENDA	
	POSTES EXISTENTES
	POSTES REALOCADOS
	ALINHAMENTO - MEIO FIO EXISTENTE



SETOR 02 - TRECHO 01

- NOTAS: 1. ART.
Nº 1222090
2. CONTRATO DE REPASSE
Nº 914455/2021
3. ESTACAS DE 20 EM 20 METROS

Revisão	Data	Descrição
01	16/10/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO Nº 0880203 - ALTERAÇÃO DO PERFIL, VARI
02	20/11/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO Nº 0480203
03	09/09/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GRUPO Nº 0880203

www.base1rs.com.br
BASE 1 PROJETO E GESTÃO LTDA.
Av. Henrique Bittencourt, 444 - Sala 01
São Leopoldo/RS - Cep 93130-000
Tel./Fax: 51 3033.4554

Projeto	GEOMÉTRICO
Projeto	AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ
Projeto	AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ
Projeto	MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ
Projeto	ENR. CIVIL JULIO CESAR THEISEN - CREA RS 129861
Projeto	AV. HENRIQUE BITTENCOURT - SALA 01 - SÃO LEOPOLDO/RS
Projeto	Área do Pavimento
Projeto	Área Total de Construção
Projeto	Área do Terreno
Projeto	GEOMÉTRICO

03

Technical drawing of a road cross-section. The road is 40m wide, with a 2m sidewalk, a 2m median, and a 2m shoulder. The drawing includes a scale bar from 0 to 40m and a north arrow.

[illegible]

SETOR 02 - TRECHO 01

Technical drawing of a pavement cross-section. The drawing shows a brick pattern (PISTA DE PAVIMENTO) with a width of 6.20m and a depth of 6.20m. To the left of the brick pattern is a shoulder (PASSEIO) with a width of 1.75m and a depth of 1.75m. To the right of the brick pattern is a shoulder (PASSEIO) with a width of 1.75m and a depth of 1.75m. The total width of the pavement is 9.60m. The drawing is labeled 'ALINHAMENTO PREDIAL' and 'END'.

MEIO-FIO DE CONCRETO - H=300mm

BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO TIPO UNISTUN - H=8cm/35MPa

CAMADA PARA ASSENTAMENTO - BASE DE BRITA - $\phi=5$ cm

SUBLEITO - SOLO COMPACTADO

[illegible]

Revisão	Data	Descrição
03	16/10/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GSGOPO nº 0696/2023 - ALTERAÇÃO DO PERFIL VÁRIO
01	29/11/2022	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GSGOPO nº 0104/2022
02	03/06/2023	REVISÃO CONFORME MANIFESTAÇÃO TÉCNICA GSGOPO nº 0009/2023

 Base1 <i>Engenharia e Construção</i>	www.base1rs.com.br BASE1 PROJETO E GESTÃO LTDA. Av. Henrique Biler, 444 - Sala 01 São Leopoldo/RS - Cep 93130-000 Tel/Fax: 51 3033 4554	
	Projeto:	
Data: 17/08/2013 AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ		
AVENIDA BEIRA MAR, CN - XANGRI-LÁ		
PAVIMENTAÇÃO		
Projeto:	Emissão data:	Escala:
	APROVAÇÃO CEP	1/500
Município:	Desenho:	Data:
	VILVOCK	OUTUBRO/2013
Projeto:	Emissão:	Escala:
	VILVOCK	REV. 03
Códico:	Arquivo:	04
	Área de Pavimentação:	Projeto:
Descriçao:	Área total de Construção:	04
	Área de Terceno:	
PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA, SEÇÃO & DETALHAMENTO		

Technical drawing of a bus stop shelter structure. The drawing shows a side elevation with various dimensions and labels.

Dimensions:

- Top horizontal dimensions: 1.20, 1.00, 1.0, 2.40, 1.0.
- Left vertical dimensions: 2.00, 4.00.
- Right vertical dimensions: 1.70, 0.90.
- Internal horizontal dimensions: 3.0, 1.70, 3.0.

Labels:

- DEMARCAÇÃO DE CIRCULAÇÃO (COR BRANCA)
- DEMARCAÇÃO DA VASIA (COR BRANCA)
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO

Diagrama de uma placa de sinalização de rua com duas placas azuis apontando em direções opostas, uma placa circular de limite de velocidade de 40 km/h e uma placa retangular de proibição de estacionamento para veículos com deficiência física. As dimensões e materiais são especificados para cada elemento.

NOTAS: 1. ART:
Nº 12222090
2. CONTRATO DE REPASSE
Nº 914485/2021
3. ESTACAS DE 20 EM 20 METROS

	www.base1rs.com.br BASE PROJETO E GESTÃO LTDA. Av. Henrique Bittar, 444 - Sala 01 São Leopoldo/RS - Cep 91310-000 Tel/Fax: 51 3033.4554
CNPJ (OBRAS): AVENIDA BEIRA MAR - XANGRI-LÁ AVENIDA BEIRA MAR, S/N - XANGRI-LÁ	Projeto e Qualidade SINALIZAÇÃO
PROPOSTA: MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ RUA POI JACQUE - XANGRI-LÁ	Préço unitário: APPROVAÇÃO CEF
Projeto: ENG. CIVIL JULIO CESAR THEISEN - CREA RS 126801 PL. HENRIQUE BITTAR, 444 - SALA 01 - SÃO LEOPOLDOS	Desenho: JULIO OUTUBRO/2023
Execução:	Execução: VILLWOCK REV. 03
Supervisão:	Assinatura do Responsável: Assinatura Total de Construção: Assinatura do Técnico:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DECLARAÇÃO BDI

Declaramos para os devidos fins, que a obra de Reforma da Pavimentação de Acesso à Orla Marítima de Xangri-Lá, Contrato de Repasse nº MTUR – 914485/2021, foi adotado o BDI **NÃO DESONERADO** pelo motivo desse ser mais adequado para a Administração Pública.

Xangri-Lá, 7 de novembro de 2024.

JULIO CESAR
THIESEN:81040881068

JULIO CESAR THIESEN:81040881068
2024.11.08 00:53:23 -03'00'

Júlio César Thiesen

Engenheiro Civil CREA/RS 126.801-D



LICENÇA ÚNICA

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 8926-05.67/22.3 concede a presente LICENÇA ÚNICA.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 23693 - PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LA

CPF / CNPJ / Doc Estr: 94.436.474/0001-24

ENDEREÇO: RUA RIO JACUI 854
CENTRO
95588-000 XANGRI-LA - RS

EMPREENDIMENTO: 401158 - MANEJO CONFLITO URBANIZACAO

LOCALIZAÇÃO: AVENIDA BEIRA MAR
XANGRI-LA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,85473600 Longitude: -50,06229300

A PROMOVER: MANEJO CONFLITO URBANIZACAO

RAMO DE ATIVIDADE: 3.417,20

MEDIDA DE PORTE: 10,00 área útil em hectares

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença Única nº 00892/2023, de 17/04/2023.

2. Quanto ao Empreendimento:

- 2.1- período de validade deste documento: 13/11/2023 à 07/12/2027;
- 2.2- deverá fazer a comunicação imediata à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de elementos de interesse paleontológico, na área do empreendimento;
- 2.3- fica licenciada a implantação de passarelas para transposição de uso exclusivo para pedestres nas seguintes localidades:
 - 2.3.1- Passarela 1 - Rua Divisa Capão da Canoa - Atlântida, Lat. -29.772628 e Long. -50.019445
 - Passarela 3 - Av. Jaçanã - Atlântida, Lat. -29.774904° e Long. -50.020669°
 - Passarela 4 - Pq. Uira - Atlântida, Lat. -29.777109° e Long. -50.021815°
 - Passarela 5 - Av. Juriti - Atlântida, Lat. -29.778902° e Long. -50.022763°
 - Passarela 6 - Rua Itapeva - Atlântida, Lat. -29.779828° e Long. -50.023238°
 - Passarela 7 - Av. Central (Norte) - Atlântida, Lat. -29.780728° e Long. -50.023759°
 - Passarela 8 - Av. Central (Sul) - Atlântida, Lat. -29.781766° e Long. -50.024243°
 - Passarela 9 - Rua Içara - Atlântida, Lat. -29.782739° e Long. -50.024842°
 - Passarela 10 - Av. Guará - Atlântida, Lat. -29.783581° e Long. -50.025162°
 - Passarela 11 - Plataforma - Atlântida, Lat. -29.784954° e Long. -50.025785°
 - Passarela 14 - Rua Guatambu - Atlântida, Lat. -29.787520° e Long. -50.027277°
 - 2.3.2- Passarela 17 - Av. Rio dos Índios - Xangri-lá, Lat. -29.792283° e Long. -50.029439°

- Passarela 18 - Alameda Rio Esperança - Xangri-lá, Lat. -29.793936° e Long. -50.030293°
 Passarela 20 - Rua Rio Guaritá - Xangri-lá, Lat. -29.795717° e Long. -50.031244°
 Passarela 22 - Alameda Rio Dourado - Xangri-lá, Lat. -29.797103° e Long. -50.031983°
 Passarela 23 - Rua Rio Ibicuí - Xangri-lá, Lat. -29.798724° e Long. -50.032882°
 Passarela 24 - Alameda Rio do Mel - Xangri-lá, Lat. -29.800223° e Long. -50.033659°
 Passarela 25 - Rua Rio Tainhas - Xangri-lá, Lat. -29.801736° e Long. -50.034499°
 Passarela 26 - Rua Rio Vacacaí - Xangri-lá, Lat. -29.802817° e Long. -50.035060°
 Passarela 27 - Alameda Rio do Peixe - Xangri-lá, Lat. -29.803766° e Long. -50.035592°
 Passarela 28 - Rua Rio Jacuí - Xangri-lá, Lat. -29.804780° e Long. -50.036121°
 Passarela 29 - Alameda Rio da Ilha - Xangri-lá, Lat. -29.806320° e Long. -50.036964°
 Passarela 30 - Entre a Rua Rio dos Sinos e a Alameda da Ilha - Xangri-lá, Lat. -29.807138° e Long. -50.037345°
 Passarela 31 - Rua Rio dos Sinos - Xangri-lá, Lat. -29.807749° e Long. -50.037676°
 Passarela 31A - Alameda Taquari- Mirim - Xangri-lá, Lat. -29.809354° e Long. -50.038555°
 Passarela 32 - Rua Rio Uruguai - Xangri-lá, Lat. -29.810722° e Long. -50.039267°
 Passarela 33 - Alameda Jacuí-Mirim - Xangri-lá, Lat. -29.812210° e Long. -50.040093°
 Passarela Las Dunas - Xangri-lá, Lat. -29.814297° e Long. -50.041512°
 Passarela Los Cobos - Xangri-lá, Lat. -29.816052° e Long. -50.043088°
 2.3.3- Passarela 36 - Beach Club (Entre a Rua Treze e a Rua Dr. Mario Silveira) - Remanso, Lat. -29.818706° e Long. -50.043645°
 Passarela 37 - Av. Homero Ribeiro - Remanso, Lat. -29.819788° e Long. -50.044152°
 Passarela 38 - Rua Virgílio Borges - Remanso, Lat. -29.822133° e Long. -50.045407°
 Passarela Villas Resort - Remanso, Lat. -29.825052° e Long. -50.046976°
 Passarela 40 - Rua A/Alameda do Mar - Maristela, Lat. -29.826850° e Long. -50.048284°
 Passarela 42 - Avenida Central - Maristela, Lat. -29.828959° e Long. -50.049161°
 Passarela Pacific - Maristela, Lat. -29.830680° e Long. -50.049772°
 Passarela La Plage - Lat. -29.832249° e Long. -50.051016°
 Passarela Playa Vista - Lat. -29.834113° e Long. -50.051925°
 Passarela 44 - Av. Beira Mar - Arpoador, Lat. -29.835126° e Long. -50.052647°
 Passarela 45 - Rua Valéria - Arpoador, Lat. -29.836392° e Long. -50.053197°
 Passarela 46 - Rua Rainha da Paz - Arpoador, Lat. -29.839221° e Long. -50.054534°
 Passarela 48 - Av. Norte - divisa baln. Noiva do Mar - Coqueiro, Lat. -29.840753° e Long. -50.055702°
 Passarela 49 - Passarela Ipê - Noiva do Mar, Lat. -29.842159° e Long. -50.056401°
 Passarela 50 - Av. Central B - Noiva do Mar, Lat. -29.842159° e Long. -50.056401°
 Passarela 59 - Av. Coral - Rainha do Mar, Lat. -29.854069° e Long. -50.062188°
 Passarela Olho de Tigre - Rainha do Mar, Lat. -29.856150° e Long. -50.063253°
 Passarela Av. Agata - Rainha do Mar, Lat. -29.857594° e Long. -50.063924°
 Passarela 63 - Olho de Gato - Rainha do Mar, Lat. -29.859313° e Long. -50.064753°

2.4- fica licenciada a implantação de acessos operacionais nas seguintes localidades:

- 2.4.1- Alameda Zero Hora/Plataforma - Atlântida, Lat. -29.785791° e Long. -50.026341°
 Rua Rio Jacuí - Xangri-lá, Lat. -29.804989° e Long. -50.036236°
 Avenida Esmeralda - Rainha do Mar, Lat. -29.851043° e Long. -50.060713°

- 2.5- os acessos operacionais somente permitirão a passagem pelo cordão de dunas para o trânsito de veículos oficiais ou outros autorizados para alcançarem a faixa de praia com objetivo de realizar fiscalização, resgates e salvamentos, colocação e retirada imediata de embarcações e utensílios de pesca, levar e apanhar cadeirantes e pessoas com deficiência ou dificuldade motora, recolhimento e transporte dos resíduos sólidos provenientes das limpezas, montagem e desmontagem de estruturas temporárias previstas no Plano de Uso da Faixa de Praia;
- 2.6- as drenagens existentes na faixa de praia (sangradouros) deverão ser mantidas em suas condições naturais, podendo ser desobstruídas periodicamente com utilização de máquinas, atingindo uma largura máxima de 2 (dois) metros ao longo de seu curso;
- 2.7- as placas sinalizadoras e educativas a serem utilizadas, conforme propostas de comunicação e programação, deverão ser colocadas sobre a via pública, próximo aos locais onde há a implantação de ações previstas conforme plano aprovado;
- 2.8- esta Licença não viabiliza a implantação de novas vias ou loteamentos em campos de dunas frontais ou interiores, mesmo que tenham sido anteriormente previstas, constando ou não no Plano Diretor do Município;
- 2.9- poderão ser implantados acessos locais de veículos a lotes regulares, desde que não configurem ligações entre vias;
- 2.10- as intervenções que prevêem remoção de areia ficam restritas aos aparelhos urbanos consolidados, lotes já urbanizados e vias que sirvam de acesso a esses lotes;
- 2.11- a atividade de manejo das areias do cordão de dunas frontais somente poderá ser realizada mediante prévia limpeza de todo o

- resíduo sólido depositado sobre o campo de dunas nos diversos balneários que constituem a orla marítima do Município;
- 2.12- movimentações de areia deverão ser destinadas a reconformação de dunas frontais ou à faixa de praia, exceto para os casos em que haja alteração da qualidade da areia em função da presença de resíduos não passíveis de segregação;
 - 2.13- o preenchimento de dunas poderá ser realizado nos pontos necessários a serem recuperados, conforme Plano de Manejo apresentado, sempre com supervisão ambiental do Município, não sendo permitida a utilização de areia oriunda de fonte externa à da praia (ex.: jazidas e outros locais), devendo seguir as características das geoformas do entorno.
 - 2.14- todas as intervenções urbanísticas e procedimentos de manutenção, inclusive os procedimentos a serem executados em áreas particulares atingidas pelo manejo de dunas, são de responsabilidade técnica do Município;

3. Quanto à Infraestrutura:

- 3.1- as passarelas para transposição de uso exclusivo para pedestres deverão:
 - 3.1.1- ter altura de, no mínimo, 0,5 m acima da cota máxima das dunas no trecho, largura máxima de 2 m e comprimento suficiente para a transposição das dunas;
 - 3.1.2- ter rampas de acesso instaladas, em sua totalidade, fora do cordão de dunas;
 - 3.1.3- ter guarda-corpos "vazados" e sem uso de painéis de comunicação e publicidade;
- 3.2- fica vedada a construção praças, bancos, aparelhos esportivos, chuveiros, entre outro, sobre as passarelas de transposição de pedestres;
- 3.3- os caminhos de acesso de pedestres à faixa de praia deverão:
 - 3.3.1- ser de uso exclusivo para pedestres;
 - 3.3.2- executar a fixação das dunas longitudinalmente ao caminho;
 - 3.3.3- ter largura máxima de 2 metros;
 - 3.3.4- ser delimitados por condutores de fluxo (por ex. toras de madeira enterradas);
 - 3.3.5- não admitir pavimentação, permitindo-se durante o veraneio, esteiras como assoalho;
- 3.4- a adoção de cercas (sand fences) com o objetivo de induzir a formação de dunas fica autorizada, desde que utilizado para tanto as cercas também conhecidas como "esteiras", produzidas com ripas de madeira, folhas de bananeira e bambu;
- 3.5- a reconformação de dunas deverá seguir as características das geoformas do entorno;
- 3.6- os acessos operacionais para veículos automotores à faixa de praia deverão ser em número reduzido e situados em locais estratégicos para minimizar os impactos ambientais negativos;
 - 3.6.1- deverão ter largura máxima de 7 metros, suficientes para o trânsito esporádico, incluído o espaço da vala de drenagem;
 - 3.6.2- deverá haver fixação das dunas longitudinalmente ao caminho;
 - 3.6.3- deverá ser implantado equipamento para impedir a passagem de veículos para a faixa de praia nas demais vias onde o acesso não é autorizado;

4. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 4.1- o estabelecimento de vegetação nas dunas dar-se-á de forma natural (espontânea) ou com a introdução de mudas;
- 4.2- no caso do plantio de mudas, observados os estágios de desenvolvimento das dunas, recomenda-se as seguintes espécies: *Blutaparon portulacoides*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Asclepias mellodora*, *Stemodia hyptoides*, *Plantago australis*, *Calycera crassifolia*, *Senecio crassiflorus*, *Andropogon arenarius*, *Panicum racemosum*, *Paspalum vaginatum*, *Spartina ciliata*, *Androtrichum trigynum*;
- 4.3- outras espécies poderão ser empregadas, desde que comprovadamente pertencentes ao grupo daquelas encontradas naturalmente nos ecossistemas de dunas, não podendo ser arbóreas, arbustivas ou exóticas;
- 4.4- na utilização de material de poda sobre dunas para contenção poderá apenas ser feito uso de galhos livres de material foliar e reprodutivo, a fim de evitar a germinação de sementes exóticas na área;
- 4.5- deverão ser suprimidos os indivíduos, isolados ou não, de *Casuarina equisetifolia*, espécie exótica invasora, assim como outras constantes da Portaria SEMA nº 79 de 31/10/2013 e que ocorrerem sobre o cordão de dunas frontais;
- 4.6- o controle de invasão de novos indivíduos será de responsabilidade direta da Prefeitura, a qual deverá propor, implementar, manter e controlar as medidas para inibir a dispersão natural das invasoras;
- 4.7- se houver registro de tocas de corujas e tuco-tucos abrigando filhotes, o local não poderá sofrer intervenção até o abandono da toca;
- 4.8- deverão ser realizadas ações de proteção à fauna das dunas frontais com acompanhamento de profissional legalmente habilitado;

5. Quanto às Intervenções Licenciadas:

- 5.1- Ficam autorizadas as intervenções nas dunas para a implantação das saídas das drenagens pluviais e das macrodrenagens, de

acordo com o Plano de Manejo de Dunas apresentado, contemplando a respectiva recuperação ambiental do local, sendo obrigatório o acompanhamento e a supervisão ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do Município:

Macro drenagem SP11 - Pq. Uira, Atlântida - Lat. -29.776897° e Long. -50.021738°;

Macro drenagem SP10 - Parque Zero-Hora, Plataforma Atlântida - Lat. -29.785547° e Long. -50.026276°;

Macro drenagem SP9 - Rua Rio dos Índios, Atlântida - Lat. -29.792207° e Long. -50.029394°;

Macro drenagem SP8 - Rua Rio Tainhas, Xangri-Lá - Lat. -29.801776° e Long. -50.034407°;

Macro drenagem SP7 - Rua Rio Divisa, Xangri-Lá - Lat. -29.813342° e Long. -50.040578°;

Macro drenagem SP6 - Rua Osório, Remanso/Marina - Lat. -29.823169° e Long. -50.046094°;

Macro drenagem SP5 - Rua A, Marina/Maristela - Lat. -29.826773° e Long. -50.048089°;

Reforma da Macro drenagem SP4 - Rua lateral do condomínio Playa Vista - Lat. -29.835222° e Long. -50.052257°;

Macro drenagem SP3 - Alameda Flamboyant, Noiva do Mar - Lat. -29.844895° e Long. -50.057746°;

Macro drenagem SP2 - Alameda dos Senadores, Rainha do Mar - Lat. -29.852666° e Long. -50.061492°;

Macro drenagem SP1 - Av. Ágata, Rainha do Mar - Lat. -29.857751° e Long. -50.063961°.

- 5.2- As construções das galerias pluviais deverão seguir o proposto no Plano de Manejo de Dunas, utilizando os métodos menos impactantes, evitando-se remoções desnecessárias das areias das dunas próximas, assim como o trânsito pesado sobre a faixa de praia ou quaisquer outras intervenções de cunho ambientalmente agressivo.
- 5.3- O material necessário à construção de galerias e dos gabiões deverá ser depositado na área urbana, sendo vetada sua permanência sobre as dunas ou faixa de praia.
- 5.4- No caso de passarelas de madeira projetadas sobre canais de drenagem pluvial, as mesmas deverão ser implantadas conjuntamente com a realização das melhorias propostas nos canais.
- 5.5- As placas sinalizadoras e educativas a serem utilizadas deverão ser colocadas sobre a via pública, próxima à intervenção, acesso, caminho operacional ou local onde há a implantação de ações de manejo de dunas previstas nesta licença, evitando sua fixação no interior do cordão de dunas frontais.
- 5.6- Ficam autorizadas as intervenções nas dunas para implantação do projeto de mobilidade urbana (passeio e pista de rolamento), de acordo com o Relatório Técnico apresentado, com respectivo monitoramento da fauna e recuperação ambiental do local e acompanhamento e supervisão ambiental obrigatória da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, nos trechos da Zona de Planejamento II - Balneário Xangri-Lá abaixo:
 - 5.6.1- Zona II - UG3 - Alameda Rio do Mel (entre as Ruas Rio Ibicuí e Rio Tainhas) - trecho de aproximadamente 65m de extensão ao Sul das coordenadas Lat. -29,80096448 e Long. -50,03410427: corte de talude e instalação de mourões de eucalipto no talude reverso;
 - 5.6.2- Zona II - UG4 - Alameda Rio do Peixe (entre as Ruas Rio Tainhas e Rio Jacuí) - trecho de aproximadamente 89m de extensão ao Sul das coordenadas Lat. -29,80411724 e Long. -50,03579163: corte de talude e instalação de mourões de eucalipto no talude reverso;
 - 5.6.3- Zona II - UG5 - Alameda Rio da Ilha (entre as Ruas Rio Jacuí e Rio dos Sinos) - trecho de aproximadamente 100m de extensão ao Norte das coordenadas Lat. -29,80568458 e Long. -50,03663543: corte e reforma de talude reverso; e trecho de aproximadamente 136m de extensão ao Sul das coordenadas Lat. -29,80732433 e Long. -50,03750961: corte de talude e instalação de mourões de eucalipto no talude reverso;
 - 5.6.4- Zona II - UG6 - Alameda Rio Taquari-Mirim (entre as Ruas Rio dos Sinos e Rio Uruguai) - trecho de aproximadamente 66m de extensão ao Norte das coordenadas Lat. -29,80917411 e Long. -50,03872329: corte e reforma de talude reverso; e trecho de aproximadamente 140m de extensão ao Sul das coordenadas Lat. -29,80967063 e Long. -50,03874959: corte de talude e instalação de mourões de eucalipto no talude reverso;
 - 5.6.5- Zona II - UG7 - Alameda Jacuí-Mirim (entre as Ruas Rio Uruguai e Rio Divisa) - trecho de aproximadamente 130m de extensão ao Norte das coordenadas Lat. -29,81197173 e Long. -50,0399797: corte e reforma de talude reverso; trecho de aproximadamente 40m de extensão ao Centro (coordenadas Lat. -29,81225281 e Long. -50,04016328): corte e reforma de talude reverso; e trecho de aproximadamente 80m de extensão ao Sul das coordenadas Lat. -29,8128777 e Long. -50,04046776: corte de talude e instalação de mourões de eucalipto no talude reverso.
- 5.7- Fica autorizado o manejo de dunas conforme Plano de Manejo apresentado pelo Município, nos trechos da Zona de Planejamento IV - Orla Sul, com acompanhamento e a supervisão ambiental obrigatória da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, contemplando as respectivas atividades e/ou técnicas sintetizadas a seguir:
 - 5.7.1- Zona IV - UG1: Balneário Arpoador (entre o Condomínio Playa Vista e o Balneário Coqueiros).
 - Cercas de madeira para proteção de duna
 - Cercas de contenção de areia (sand fences)
 - Cobertura morta
 - Plantio de capim de praia
 - Estrados de madeira para acesso de pedestres
 - Reforma de duna com máquina
 - Reforma e preenchimento de dunas com areia proveniente da reforma de dunas

- 5.7.2- Zona IV - UG2: Balneário Coqueiros (entre os Balneários Arpoador e Noiva do Mar).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Reforma e preenchimento de dunas com areia proveniente da reforma de dunas
- 5.7.3- Zona IV - UG3: Alameda Ipê no Balneário Noiva do Mar (entre a Av. Central Norte e a Avenida Norte- limite com o Balneário Coqueiros).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Reforma e preenchimento de dunas com areia proveniente da reforma de dunas
- 5.7.4- Zona IV - UG5: Alameda Flamboyant (entre a Avenida Central Sul e a Avenida Noiva do Mar).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Reforma de duna com máquina
Reforma e preenchimento de dunas com areia proveniente da reforma de dunas
- 5.7.5- Zona IV - UG6: Alameda Pedra da Lua (entre as Avenidas Noiva do Mar e Esmeralda).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Reforma de dunas com máquina
Preenchimento de duna com areia proveniente da reforma de dunas
- 5.7.6- Zona IV - UG8: entre as Avenidas Central Sul (Av. Rubi) e Central Norte (Av. Coral).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Preenchimento de duna com areia proveniente da reforma de dunas
- 5.7.7- Zona IV - UG9: Alameda Olho de Tigre (entre a Avenida Central Sul de Rainha do Mar e a Avenida Ágata).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia (colmos)
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Reforma de dunas com máquina
- 5.7.8- Zona IV - UG10: Alameda Olho de Gato (entre as Avenidas Ágata e Turmalina).
Cercas de madeira para proteção de duna
Cercas de contenção de areia (sand fences)
Cobertura morta
Plantio de capim de praia
Estrados de madeira para acesso de pedestres
Preenchimento de duna com areia proveniente da reforma de dunas

6. Quanto à Supervisão Ambiental:

6.1- deverão ser apresentados, semestralmente, relatórios técnicos de monitoramento à FEPAM, incluindo intervenções executadas, bem como resultados obtidos e proposições de continuidade, encerramento ou adequações operacionais;

6.1.1- os relatórios deverão ser protocolados via SOL nos seguintes meses: janeiro e julho

7. Quanto ao Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN:

7.1- deverá ser feita a comunicação imediata ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN e a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológicos ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático, na área do empreendimento, conforme previsto no art. 18 da Lei 3.924 de 26 de julho de 1961;

8. Quanto à Publicidade da Licença:

8.1- deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home page da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso.

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá fazer Pedido de Alteração no SOL, imediatamente, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Esta licença é válida para as condições acima até 07 de dezembro de 2027, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 13 de novembro de 2023.

Este documento é válido para as condições acima no período de 13/11/2023 a 07/12/2027.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	14/11/2023 18:47:49 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

2022

PLANO DE MANEJO DE DUNAS DAS PRAIAS DE XANGRI-LÁ



Luiz Liberato Tabajara

SEAGRASS Gerenciamento Costeiro Ltda

18/8/2022



ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO

- 1.1. Objetivos específicos
- 1.2. Zoneamento da costa de xangri-lá

2- PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

- 2.1. Levantamento aéreo fotográfico com uso de VANT
- 2.2. Levantamento de perfis transversais à praia
- 2.3. Morfo-ecologia de dunas
- 2.4. Vulnerabilidade das dunas e setorização da costa
- 2.5. Elaboração de Planos de Manejo de Dunas
- 2.6. Experiência de execução com máquinas adquiridas na orla de Xangri-Lá

3. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA 1 – Balneário de Atlântida

- 3.1. Unidade 1- Conexão norte / Capão da Canoa
- 3.2. Unidade 2- Parque Uirá
- 3.3. Unidade 3- Avenida Central/ Restaurante Bali hai
- 3.4. Unidade 4- Parque Zero-Hora/ Plataforma de Pesca
- 3.5. Unidade 5- Conexão Sul/ Caburé-Rio dos Índios
- 3.6. Inventário das passarelas no balneário de Atlântida

4. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA II – Área Sede de Xangri-Lá

- 4.1. Unidade 1- Alameda Rio Esperança
- 4.2. Unidade 2- Alameda Rio Dourado/ Praça do Polo
- 4.3. Unidade 3- Alameda Rio do Mel
- 4.4. Unidade 4- Alameda Rio do Peixe
- 4.5. Unidade 5- Alameda Rio da Ilha
- 4.6. Unidade 6- Alameda Rio Taquari-Mirim
- 4.7. Unidade 7- Alameda Rio Jacuí-mirim

5. PLANO DE MANEJO DA ZONA III

- 5.1. Unidade 1- Las Dunas/ Los Cobos
- 5.2. Unidade 2- Balneário Remanso

5.3. Unidade 3- Balneário Marina

5.4. Unidade 4- Balneário Maristela

5.5. Unidade 5- Condomínios Playa Vista / La Plage

6- PLANO DE MANEJO DA ZONA IV

6.1. Unidade 1- Arpoador

6.2. Unidade 2- Balneário Noiva do Mar Norte/ Coqueiros

6.3. Unidade 3- Balneário Noiva do Mar- Alameda Flamboyant/ SP3

6.4. Unidade 4 – Rainha do Mar Norte

6.5. Unidade 5 – Rainha do Mar - Alameda SP2

6.6. Unidade 6- Alameda Olho de Gato- SP1

6.7. Unidade de Gestão 7 – Alameda dos senadores (SP2)

6.8. Unidade de Gestão 8- Avenidas Centrais de Rainha do Mar (100m)

6.9. Unidade de Gestão 9- Alameda Olho de Tigre

6.10. Unidade de Gestão 10- Alameda Olho de Gato

FIGURAS

Figura 1.1- Localização do município de Xangri-Lá no litoral Norte do RS e dos trechos da costa analisados na medição dos índices de vulnerabilidade por Gruber et al. (2005), e zoneamento da costa.

Figura 2.1- Método diagnóstico para o manejo de dunas, modificado de Tabajara et al. (2012).

Figura 2.2: O uso de geotecnologias nos levantamentos de campo: A) Drone para obtenção de imagens ortorretificadas; B) GPS marca Trimble operando em cima de alvos de controle.

Figura 2.3: Localização dos 12 perfis transversais ao longo da costa de Xangri-Lá, distantes 1 km entre si, associados à observação do estado do mar.

Figura 2.4: Perfil transversal à costa de amostragem de parcelas de vegetação (1m²), a cada 3m, ao longo de uma corda sobreposta ao perfil Ci01 em Cidreira.

Figura 2.5- Principais ações na modelagem e estabilização das dunas e redimensionamento de drenagens com o emprego de máquinas: a) rebaixamento das cotas e suavização das rampas, a barlavento; b) corte e raspagem do talude reverso do segundo cordão de duna na interface com a Avenida Beira Mar; c) preenchimento e construção de dunas por meio do uso de areia oriundas do trabalho de suavização dos taludes; d) controle dos fluxos de velocidade de ventos incidindo sobre os nódulos remanescentes de dunas; e) espalhamento de cobertura morta sobre a superfície livre da duna; f) abertura de canais de drenagens na desembocadura de ruas acoplados a sistema de colchões Reno - lagoas de estabilização entre dunas.

Figura 3.1- Plano de Manejo das Dunas do Setor norte da UG01 realizado com a finalidade de licenciar um passeio longitudinal no viário a Beira Mar em 2014. A saída pluvial presente nas dunas no canto inferior foi deslocada para as desembocaduras das ruas e a forma preenchida com o próprio material retirado dos taludes e cristas das dunas.

Figura 3.2- Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul da UG01 realizado com a finalidade de licenciar um passeio longitudinal no viário a Beira Mar em 2014. A reforma das cristas das dunas estava associada a morfologias erosivas de *blowouts* e lóbulos de escape de areia para a Avenida Beira Mar.

Figura 3.3- Plano de Manejo da UG 2 de 2014, segmento costeiro situado entre as Avenidas Jaçanã e Juriti, com a inserção do Projeto de Macrodrenagem SP11 no Parque Uirá. O projeto de engenharia hidráulica não se executou e tão pouco as intervenções mapeadas do setor Sul, com exceção da passarela adjacente ao SP11 e, as recentes, no setor norte (ver Fig. 3.4).

Figura 3.4- Espalhamento de cobertura morta e *sandfences* devido a fuga de areia associada a *blowouts* nas dunas frontais adjacentes ao passeio longitudinal do Balneário de Atlântida (Zona I / Unidade de Gestão 2).

Figura 3.5- De cima para baixo: A) retirada de areias eólicas por máquinas em cima do passeio de Atlântida, que por gravidade precipitam pela face livre da duna; B) tentativa de estabilização das dunas por métodos estruturais (*sandfence* e cobertura morta) em uma ruptura conectada a bacia de deflação eólica alongada, e C) brecha oriunda de migração de cristas de dunas frontais para o interior, mais ao sul.

Figura 3.6- Plano de Intervenção e Manejo das Dunas no Setor Norte da Zona I/ Unidade 3: passeio público longitudinal a costa alterna decks de madeiras, junto às inserções a praia, com blocos de concreto; reforma e preenchimento de dunas após assentamento de colchões Reno® no leito e nas laterais dos canais pluviais ao mar e métodos estruturais (cercados) no controle dos corredores de areia nas dunas.

Figura 3.7- Plano de Manejo das Dunas da Zona I / Unidade 3- Setor Sul: construção e reforma de dunas no antigo estacionamento do Bali Hai, controle dos *blowouts* e passarela de acesso à praia pela Av. Central Sul.

Figura 3.8- Plano de intervenção da Zona I/ Unidade 4- Parque Zero-Hora/ Plataforma de pesca, no Litoral Norte de Xangri-Lá.

Figura 3.9- Plano de Manejo das Dunas da Zona 1/ Unidade 5- trecho Jardins do Caburé – Rua Rio dos Índios, na divisa com o Balneário Xangri-Lá.

Figura 4.1- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG 1- Setor Norte da Alameda Rio Esperança; e, abaixo, o perfil transversal T1, antes e depois da reforma com uso de máquina.

Figura 4.2. No topo, o Plano de Manejo das Dunas do setor ao sul da Alameda Rio Esperança (UG01-S; abaixo, os perfis transversais T2 e T3 plotados no mapa.

Figura 4.3. Plano de Manejo das Dunas da UG2- ao norte da Alameda Rio Dourado

Figura 4.4. No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG2, ao sul da Alameda Rio Dourado; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3, antes e depois do manejo.

Figura 4.5- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG3, ao norte da Alameda Rio do Mel; e, em baixo, o perfil T1 antes e depois do manejo.

Figura 4.6- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG3- ao sul da Alameda Rio do Mel; e, em baixo, os perfis transversais T2 e T3, antes e depois da reforma.

Figura 4.7- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG4, ao norte da Alameda Rio do Peixe; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3 antes e depois do manejo.

Figura 4.8- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG4, ao sul da Alameda Rio do Peixe; e, em baixo, os perfis T4 e T5 antes e depois do manejo.

Figura 4.9- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG5, ao norte da Alameda Rio da Ilha; e, em baixo, os perfis T1 e T2, antes e depois do manejo.

Figura 4.10- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG5, ao Sul da Alameda Rio da Ilha; e, em baixo, o perfil T3 antes e depois do manejo.

Figura 4.11- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 6- Setor ao Norte da Alameda Rio Taquari-Mirim, Balneário de Xangri-Lá.

Figura 4.12- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG6, ao sul da Alameda Rio Taquari-Mirim; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3, antes e depois do manejo.

Figura 4.13- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 7- Alameda Jacuí-Mirim Setor Norte.

Figura 4.14- Plano de Manejo do setor Sul da Unidade de Gestão 7- Alameda Jacui-Mirim setor Sul.

Figura 5.1- Plano de Manejo das Dunas da frente marinha do Condomínio Las Dunas na unidade 1- norte, que integra a Zona de gestão III das dunas do município de Xangri-Lá.

Figura 5.2- Plano de Manejo das Dunas da frente marinha do Empreendimento Los Cobos na Unidade de Gestão 01- Sul, que integra a Zona de gestão III das dunas do município de Xangri-Lá.

Figura 5.3- Sistema de drenagem na planície de deflação na retaguarda das dunas, composto por efluxos de vazões externas que chegam até uma bacia de amortecimento das águas (área úmida), com o controle dos níveis mantido por caixas de distribuição, antes de extravasar as águas de enchente ao mar por um canal revestido por colchão Reno.

Figura 5.4- Mapeamento das intervenções nas dunas ao norte da macrodrenagem SP6, entre a Rua Dezesseis e o canal pluvial urbano escavado em terreno lindeiro ao Balneário Remanso.

Figura 5.5- Plano de Manejo da macrodrenagem SP6 ao sul do Balneário Remanso, Xangri-Lá, incluindo parte das demandas do *Condomínio Villas Resort*.

Figura 5.6- Plano de Manejo da Unidade de Gestão 4- Setor Norte do Balneário Maristela, incluindo a macrodrenagem da saída pluvial SP5 pela Rua Divisa Norte.

Figura 5.7- Plano de Manejo de Dunas do setor Sul do Balneário Maristela (ZIII-UG04).

Figura 5.8- Unidade de Gestão 5 da Zona III com a inserção dos Condomínios Playa Vista e La Plage, entre os balneários Maristela e Arpoador.

Figura 6.1- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão I- Setor Norte do Balneário Arpoador, no litoral Sul do município de Xangri-Lá.

Figura 6.2- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão I- Setor Sul do Balneário Arpoador, no litoral Sul do município de Xangri-Lá.

Figura 6.3- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Balneário Coqueiros.

Figura 6.4- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Ipê.

Figura 6.5- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4/ Avenida Central do Balneário de Noiva do Mar.

Figura 6.7- Plano de Manejo das Dunas situadas na quadra entre Avenida Noiva do Mar e Avenida Sul inserida na Unidade de Gestão 5, no extremo sul do Balneário de Noiva do Mar.

Figura 6.8- Plano de Manejo das Dunas e revitalização urbana da Unidade de Gestão 6- Setor ao Norte da Alameda Pedra da Lua, Balneário de Rainha do Mar.

Figura 6.9- Plano de Manejo das Dunas e revitalização urbana da Unidade de Gestão 6- Setor ao Sul da Alameda Pedra da Lua, Balneário de Rainha do Mar.

Figura 6.10- Plano de Manejo do setor Norte da Unidade de Gestão 7- Alameda dos Senadores, onde se observa na Avenida Esmeralda o único acesso funcional de veículos autorizados do litoral sul de Xangri-Lá.

Figura 6.11- Plano de Manejo do setor sul da Unidade de Gestão 7- Alameda dos Senadores.

Figura 6.12 – Plano de Manejo da Unidade de Gestão 8, entre as Avenidas Centrais do Balneário Rainha do Mar.

Figura 6.13- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 9

Figura 6.14- Plano de Manejo das Dunas da unidade de gestão 10 no sul do Balneário de Rainha do Mar, Xangri-Lá (RS).

TABELAS

TABELA 3.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Zona I - Avenida Central/ Bali Hai, requisito complementar ao licenciamento do passeio de pedestre longitudinal a orla do Balneário de Atlântida.

TABELA 3.2- Memorial descritivo das intervenções plotadas nos Plano de Manejo da UG4.

TABELA 4.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 1- Alameda Rio Esperança.

TABELA 4.2: Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Alameda Rio Dourado.

TABELA 4.3- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Rio do Mel

TABELA 4.4- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4- Alameda Rio do Peixe.

TABELA 4.5- Memorial Descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 5- Alameda Rio da Ilha.

TABELA 4.6- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 6- Alameda Rio Taquari-Mirim.

TABELA 4.7- Memorial Descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 7- Alameda Rio Jacuí-Mirim.

TABELA 5.1- Memorial descritivo da Unida de Gestão ZIII-UG01

Tabela 5.2- Memorial descritivo dos equipamentos e materiais propostos no plano de manejo das dunas na praia ao sul do Balneário Maristela.

TABELA 6.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 1- Balneário Arpoador

TABELA 6.2- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Balneário Coqueiros.

TABELA 6.3- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Ipê.

TABELA 6.4- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4- Praça Central de Noiva do Mar.

TABELA 6.5- Memorial descritivo das intervenções plotadas no plano de intervenção, informações obtidas por meio de técnicas de geoprocessamento.

TABELA 6.6- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 6- Alameda Pedra da Lua.

TABELA 6.7- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 7.

Tabela 6.8- Memorial descritivo das intervenções plotadas nos Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 8.

Tabela 6.9- Memorial descritivo das intervenções na área da UG9, incluindo a macrodrenagem SP1

TABELA 6.10- Memorial descritivo das intervenções na área da unidade 10

ANEXOS

ANEXO 1- Localização das divisas das Zonas de Gestão de Xangri-lá

ANEXO 2- localização das macrodrenagens nas zonas de gestão de Xangri-lá

ANEXO 3- localização das passarelas de pedestres para transposição de dunas, com suas respectivas Zonas, Unidades, coordenadas geográficas e número da foto

1. INTRODUÇÃO

As dunas costeiras estão inseridas dentro da faixa de restinga e definidas no novo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/ 2012) como Área de Preservação Permanente, onde a sua vegetação é protegida contra intervenções que possam causar a sua supressão ou descaracterização.

Antigos loteamentos imobiliários, formalizados pelos balneários, avançaram sobre o sistema de dunas frontais acarretando problemas cíclicos de manutenção das vias públicas. O excesso de demandas pontuais de retirada de areia e de uso das praias, antecedendo ao verão, ensejou a Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul (FEPAM) a dar as bases normativas para os municípios elaborarem os seus planos de manejo de dunas.

O planejamento do litoral de Xangri-Lá o dividiu em 4 grandes zonas, que por sua vez foram subdivididas em Unidades de Gestão Ambiental, geralmente vinculadas as alamedas ortogonais a costa na restrita faixa transicional dos 200 m da linha d'água para o interior da barreira arenosa. Com o intuito de atualizar o licenciamento ambiental do município de Xangri-Lá, este documento apresenta a síntese dos Planos de Manejo de Dunas vinculados a quatro zonas da orla de Xangri-Lá, obedecendo o Termo de Notificação Administrativa nº 59/2021 que suspendeu a Licença Única nº 50/2020 para a atividade de Manejo de Conflitos de Urbanização, Campos Arenosos e Dunas.

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Definir critérios para a setorização da orla de Xangri-Lá e realizar o zoneamento ambiental de toda a costa e das unidades morfofuncionais urbanas de gestão, em diferentes escalas espaciais;
- ii. Unificar em um único documento os diversos planos e projetos de intervenção na costa e atualiza-los frente as novas demandas;
- iii. Apresentar os mapas georreferenciados com as ocorrências e técnicas de intervenções na APP das dunas, assim como as inserções das macrodrenagens, passeios e ciclofaixas longitudinais a costa na interface com as dunas;

- iv. Elaborar o Plano de Manejo das unidades de gestão com a listagem das principais intervenções (tabelas descritivas), confeccionada por meio de técnicas de geoprocessamento.

1.2. ZONEAMENTO DA COSTA DE XANGRI-LÁ

O **zoneamento da costa** é uma importante ferramenta de gestão e ordenamento territorial, que visa integrar os vários planos e projetos que incidem e impactam diretamente as praias e dunas. Trata-se também de um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81, Art. 9º, Inciso II) com significado no processo de institucionalização da gestão ambiental no município de Xangri-Lá.

O zoneamento da costa de Xangri-Lá resultou da síntese dos trabalhos anteriores (Gruber *et al.*, 2005, 2007; Tabajara *et al.*, 2012; Seagrass Gerenciamento Costeiro, 2014), que usaram diferentes critérios de classificação da costa quanto à vulnerabilidade de dunas; uso e ocupação da costa; morfodinâmica e mobilidade da costa. A orla de Xangri-Lá pode ser separada em quatro grandes zonas de gestão ambiental, 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 é atribuída à retenção de sedimentos litorâneos pela Plataforma de Pesca. O aumento do estoque de areia tem conduzido o alargamento da praia e a progradação do sistema eólico

Zona II- na Área Sede se insere o segmento costeiro prioritário a intervenção em razão do avanço da urbanização sobre a APP de dunas, 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 ($V/Lps \geq 1,12$).

Zona IV- Balneários antigos em costa erosiva: a mobilidade negativa da linha de costa se correlaciona a construção do campo de dunas de Atlântida Sul, e coincidiu com a presença de perfis subaéreos com menor estoque de sedimentos ($V/Lps \leq 1,0$).

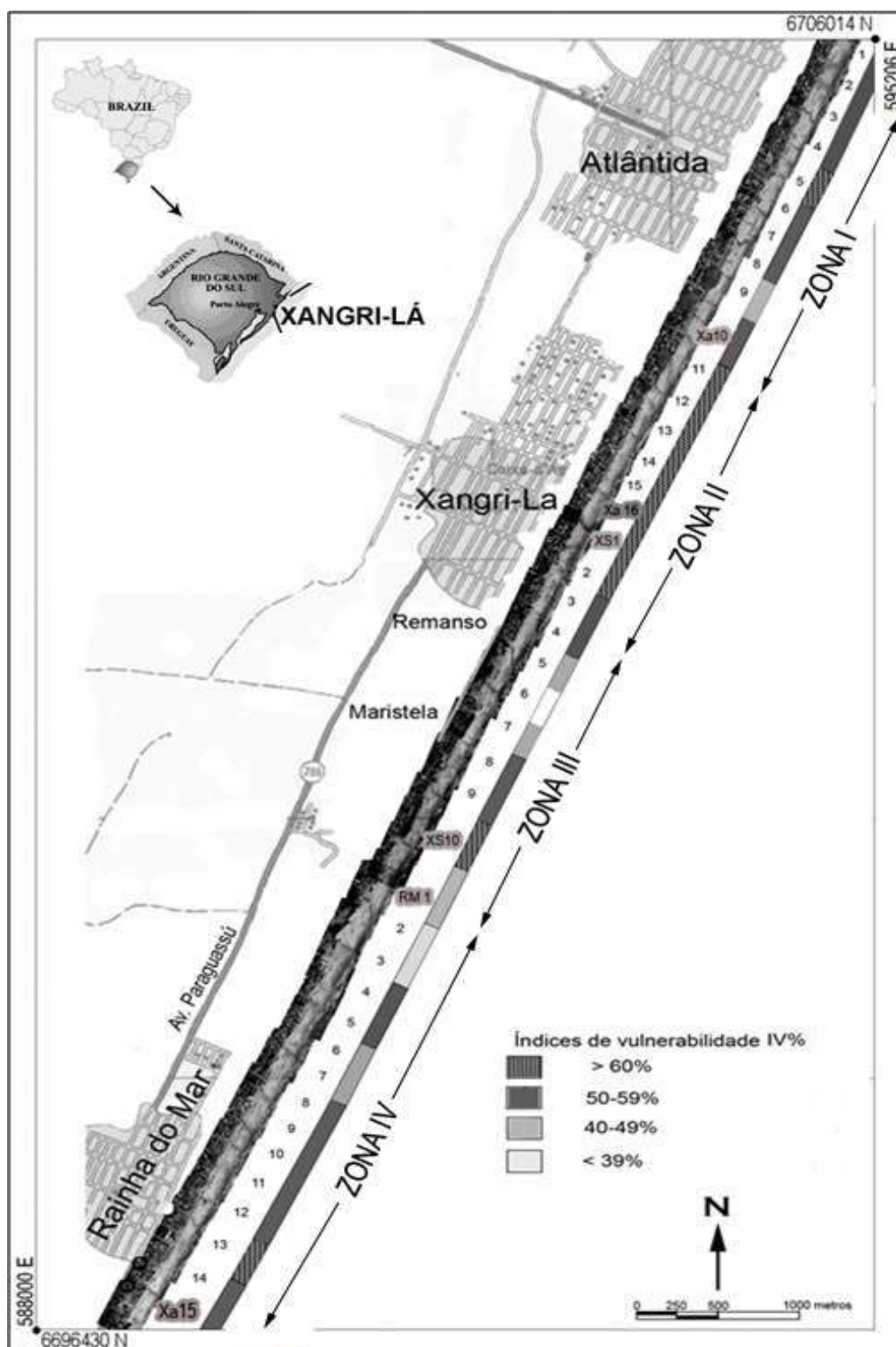


Figura 1- Localização do município de Xangri-Lá no litoral Norte do RS e dos trechos da costa analisados na medição dos índices de vulnerabilidade por Gruber et al. (2005), e zoneamento da costa.

2. PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

Para efeito de licenciamento ambiental, o processo de planificação da costa foi dividido em duas etapas com diferentes objetivos e graus de detalhamento (FEPAM, 2004). A primeira etapa foi realizada em 2005 e caracterizou as condições ambientais e de ocupação de toda a orla do município, classificou os setores da costa e estabeleceu os setores prioritários ao manejo de dunas, decorrentes dos conflitos entre as atividades eólicas e a ocupação urbana (Gruber et al., 2005). A segunda etapa é o plano de manejo propriamente dito, e vem sendo atualizado desde então, com o detalhamento das intervenções propostas para solucionar os problemas de erosão, medidas de mitigação aos desastres naturais, drenagens pluviais e melhoria dos acessos à praia.

No sentido de reconhecer as formas e os processos naturais e antrópicos atuantes ao longo da costa, o esforço de aquisição dos dados tem diferentes abordagens (Figura 2-1): 1) amostragens de perfis transversais à praia com a finalidade de obter os estados morfodinâmicos das praias e as condições morfo-ecológicas das dunas frontais, 2) medição dos índices de vulnerabilidade de dunas por meio do uso do *checklist*, e 3) uso de fotografias aéreas conjugadas a pontos de controle em terra (GPS).



Figura 2-3: Método diagnóstico para o manejo de dunas, modificado de Tabajara et al. (2012).

O conjunto das informações agregam características ambientais e do uso e ocupação do espaço permitindo a setorização da costa. Os setores prioritários ao manejo de dunas são aqueles que perfazem os maiores índices de vulnerabilidade, tendo como causa de degradação ambiental, agentes naturais e humanos.

2.1. Levantamento aéreo fotográfico com uso de VANT

O uso de Drone é uma alternativa eficaz ao trabalho topográfico tradicional, em razão da redução do tempo necessário ao levantamento e por fornecer milhares de informações temáticas em relação à paisagem. As imagens aéreas foram adquiridas na área de estudo com a utilização do drone (modelo Phantom 4), tendo como referência as coordenadas do sistema de navegação do aparelho e pontos de controles (PC) no terreno (Figura 2-4).

O equipamento utilizado no levantamento dos pontos de controle topográfico sobre a APP de dunas foi o GPS marca Trimble (L2) na técnica pós-processado. No modo de coleta de dados estático, o sistema de receptores GPS (L1) da estação base, localizada próxima ao levantamento, coletou dados brutos simultâneos. Os produtos resultantes desse levantamento são o Modelo Digital do Terreno (MDT) e o mosaico das imagens aéreas, sendo todos os produtos georreferenciados importantes no mapeamento ambiental. As informações obtidas no diagnóstico e as ações de planejamento estão organizadas em mapas e referidas ao Datum SIRGA 2000, UTM, zona 22S.

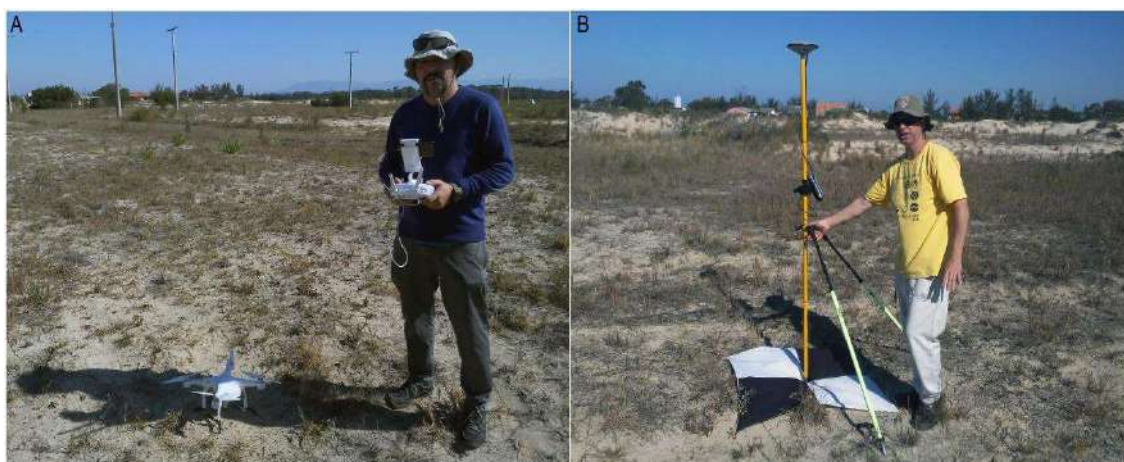


Figura 2-4: O uso de geotecnologias nos levantamentos de campo: A) Drone para obtenção de imagens ortorretificadas; B) GPS marca Trimble operando em cima de alvos de controle.

2.2. Levantamento de perfis transversais à praia

Os estudos morfodinâmicos vem sendo materializados nas praias de Xangri-la, desde os anos 2005; por meio do nivelamento geométrico de 12 perfis transversais à costa associados a observações do estado do mar e coletas de sedimentos na zona do estirâncio (Figura 2-). O monitoramento dos perfis ao longo do tempo, a partir de uma mesma posição, ou *datum* vertical, amarrados a postes e/ou edificações, é uma técnica clássica de acompanhamento do comportamento erosivo/deposicional de seções da praia. Deste modo, todos os futuros perfis levantados numa mesma posição poderão ser superpostos e comparados espaço-temporalmente (Muehe, 2003).

O processamento da geometria dos perfis de praia-duna é feito com o uso de tabelas Excel, assim como as suas variáveis morfológicas e volumétricas calculadas segundo os compartimentos ambientais- campo de duna e praia subaérea.

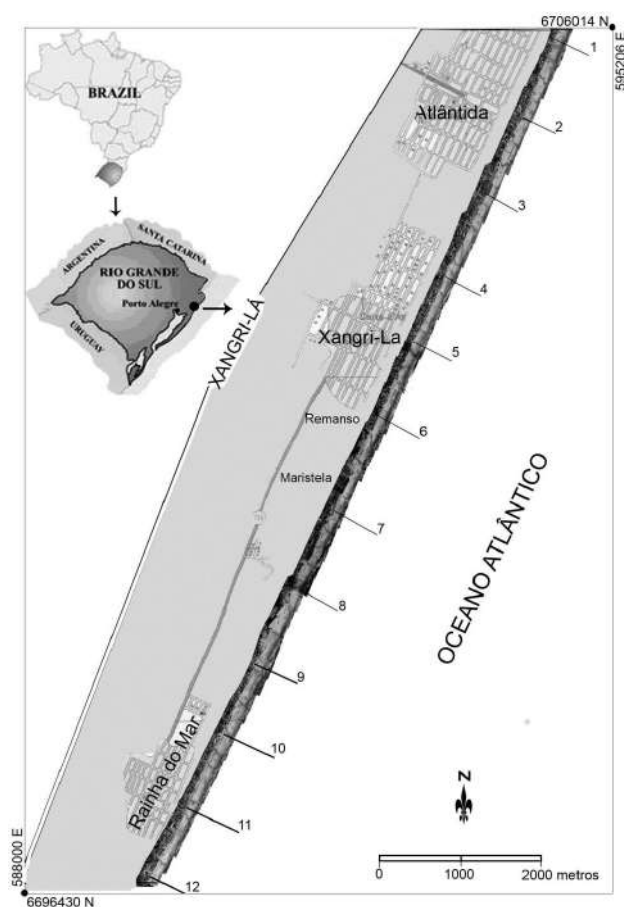


Figura 2-3: Localização dos 12 perfis transversais ao longo da costa de Xangri-Lá, distantes 1 km entre si, associados à observação do estado do mar.

2.3. Morfo-ecologia de dunas

O estudo da cobertura vegetal tem sido feito ao longo dos 12 perfis topográficos transversais às praias de Xangri-Lá, no decorrer de algumas campanhas de nivelamento geométrico. O inventário morfo-ecológico das dunas frontais, termo definido por Hesp (1988), informa a variação da cobertura vegetal ao longo do perfil da duna frontal.

Emprega-se o método de amostragens de parcelas de 1m², a cada de 3 m, ao longo de uma corda esticada no perfil transversal, desde os limites da pós-duna até a pós-praia superior (Figura 2-4). O percentual de cobertura vegetal, a densidade das espécies e associações vegetais amostradas são documentadas por fotos. O uso de guias ilustrados das plantas das dunas costeiras (Cordazzo e Seeliger, 1995; Cordazzo *et al.*, 2006), e consultas em acervos da flora digital do RS e SC auxiliam na identificação das espécies.



Figura 2-4: Perfil transversal à costa de amostragem de parcelas de vegetação (1m²), a cada 3m, ao longo de uma corda sobreposta ao perfil Ci01 em Cidreira.

2.4. Vulnerabilidade das dunas e setorização da costa

A necessidade do município de Xangri-Lá (RS) de elaborar o seu Plano de Manejo de Dunas ensejou a construção de um método para o diagnóstico, classificação da costa e escolha de áreas prioritárias ao manejo (Figura 2.1), ensaios iniciados por Tabajara *et al.* (2005), com a finalidade de disponibilizar aos gestores municipais e ao órgão licenciador uma ferramenta simples e econômica para facilitar a tomada de decisão. No trabalho de diagnóstico da orla de Xangri-Lá realizado em 2005, o esforço de aquisição dos dados obteve as informações geoespaciais e de campo para aplicação do *Checklist*.

2.5. Elaboração de Planos de Manejo de Dunas

O estudo das formas e processos eólicos, incluindo a análise das interações do vento com a morfologia e a vegetação, assim como os impactos humanos no uso do espaço, dão subsídios às intervenções dos Planos de Manejo das Dunas e drenagens. Nos projetos de revitalização e mobilidade urbana, o diagnóstico identifica as linhas de corte das dunas na interface com o viário e as áreas de escape de areia. De modo planejada e integrada, conserva e reabilita as dunas existentes, melhora os acessos de pedestres a praia e amortece o impacto das drenagens e a fragmentação das dunas.

Numa escala entorno de 1:700, as ocorrências e os conflitos entre o projeto urbanístico e as dunas são reunidos em mapas georreferenciados para cada Unidade de Gestão. Em ambiente digital do programa ArcGis 10.1 utiliza técnicas de geoprocessamento para vetorizar as intervenções sobrepostas a uma imagem de satélite de alta resolução (Landsat de out/2013, mosaico cor/pancromática), ou mosaicos aéreos empregando o sistema de coordenadas UTM/ Zona 22 e datum Sirga2000.

2.6. Experiência de execução com máquinas adquiridas na orla de Xangri-Lá

Em áreas excepcionalmente críticas, o uso de máquinas na reforma de dunas é uma solução necessária para conter escapes cíclicos de areia, que do contrário, se perderiam no tempo e espaço. A figura 2-5 ilustra a experiência adquirida no passeio do balneário de Atlântida, em Xangri-Lá, após a licença emitida pela Fepam para execução do passeio longitudinal a costa. Depois da reforma e/ou preenchimento das dunas, seguiram os serviços de espalhamento de cobertura morta sobre a superfície livre, tratamento do solo e uso de métodos vegetativos na estabilização do terreno.



Figura 2.5- Principais ações na modelagem e estabilização das dunas e redimensionamento de drenagens com o emprego de máquinas: a) rebaixamento das cotas e suavização das rampas, a barlavento; b) corte e raspagem do talude reverso do segundo cordão de duna na interface com a Avenida Beira Mar; c) preenchimento e construção de dunas por meio do uso de areia oriundas do trabalho de suavização dos taludes; d) controle dos fluxos de velocidade de ventos incidindo sobre os nódulos remanescentes de dunas; e) espalhamento de cobertura morta sobre a superfície livre da duna; f) abertura de canais de drenagens na desembocadura de ruas acoplados a sistema de colchões Reno - lagoas de estabilização entre dunas.

3. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA 1: Balneário de Atlântida

O Balneário de Atlântida representa a Zona I entre a Rua Rio dos Índios e o Valão Norte na divisa com o município de Capão da Canoa. Este segmento contínuo de 2.250 metros de costa é composto por unidades de gestão homogêneas: larguras ≥ 30 metros, áreas relativamente bem preservadas e de moderada vulnerabilidade (IV entre 42 e 54%). pressionado pelo alto percentual de brechas/corredores de areia no sistema de dunas e fuga de areia para o viário. A Zona 1 é composta por 5 unidades morfofuncionais, onde se inserem 3 importantes projetos de macrodrenagens a praia, as saídas pluviais do Parque Uirá, Parque Zero Hora e na desembocadura da Rua Rio do Índios.

3.1. Unidade de Gestão 1

O segmento costeiro perfaz uma distância de 380 m entre a Avenida Jaçanã e o Valão Norte, e se conecta ao calçadão de Capão da Canoa. A Unidade de Gestão 1 da Zona I é dividida em setor Norte e Sul a partir da ortogonal da Avenida Vinte e Sete, respectivamente, figuras 3.1 e 3.2. No plano de manejo de 2008, o segmento contemplava o ponto de intervenção 1 do mosaico de fotografias Xangri-Lá Norte, coordenadas 6705988,209 N; 594860,48 E, em razão de um corredor oblíquo de areia, sem vegetação, que invadia a Avenida Beira Mar. No projeto de revitalização da orla de Atlântida (Seagrass, 2014), foi detectada a necessidade de reforma das cristas e ajuste dos taludes reversos das dunas, antes da obra do passeio sobre a Avenida Beira Mar.

Até o ano de 2015 a duna frontal progradava na direção da praia por meio de uma bem desenvolvida duna embrionária, com largura superior a 40 m e área total de 14.400 m². Após o evento meteorológico e marinho de outubro de 2016, a duna incipiente foi arrasada (a área total diminuiu -5.566 m² e a largura -20 m), e processos de escarpamento por ondas atingiram o segundo cordão.

Apesar do grande poder destruidor da tempestade marinha sobre o perfil da duna, o fato da geometria do cordão ter sido manejada por máquinas e estabilizada por cavacos de madeira recicladas e plantas, seguida de instalação de cercas de contenção a 3m do pé da duna/escarpa, desde então, vem assegurando a configuração morfológica da duna frontal estabelecida.

PLANO DE MANEJO DAS DUNAS - zona I Unidade de Gestão 01



Figura 3.1- Plano de Manejo das Dunas do Setor norte da UG01 realizado com a finalidade de licenciar um passeio longitudinal no viário a Beira Mar em 2014. A saída pluvial presente nas dunas no canto inferior foi deslocada para as desembocaduras das ruas e a forma preenchida com o próprio material retirado dos taludes e cristas das dunas.

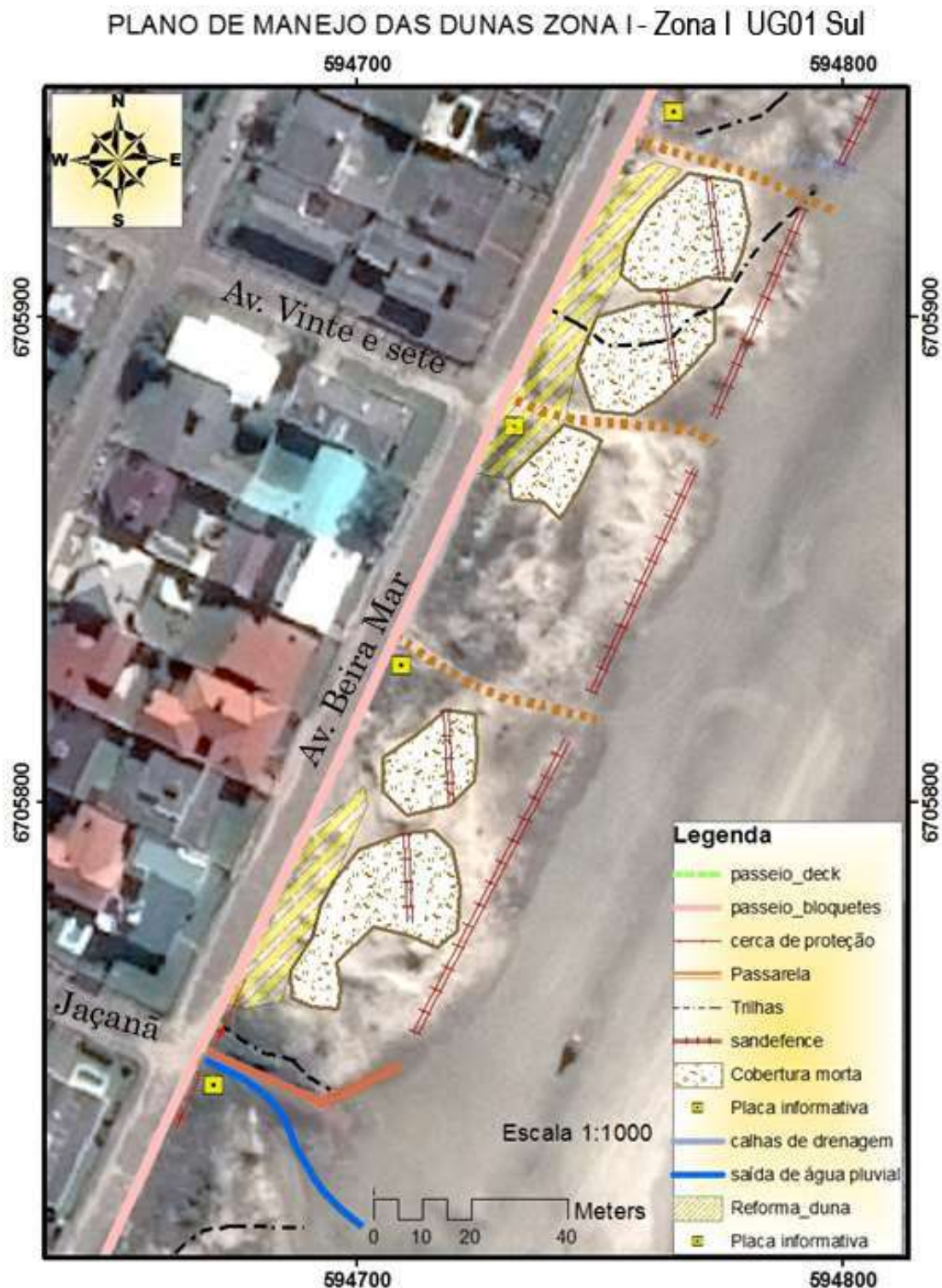


Figura 3.2- Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul da UG01 realizado com a finalidade de licenciar um passeio longitudinal no viário a Beira Mar em 2014. A reforma das cristas das dunas estava associada a morfologias erosivas de *blowouts* e lóbulos de escape de areia para a Avenida Beira Mar.

3.2. Unidade de Gestão 2:

O Plano de Manejo da Zona I/ Unidade 2, corresponde a um segmento costeiro situado entre as Avenidas Jaçanã e Juriti, com a inserção da Macrodrenagem SP11. O projeto de revitalização da orla de Atlântida construiu um passeio longitudinal a orla que conectou o tecido urbano interior ao mar por meio do Parque Uirá (Figura 3.3).

A macrodrenagem da saída pluvial SP11 da Alameda Uirá envolve uma malha de drenagem urbana total de 294 ha, constituída por todos os sistemas coletores de diferentes microdrenagens situados entre a Avenida Central do Balneário de Atlântida e o município de Capão da Canoa. A área da bacia é maior que 2 km² e a vazão de projeto estimada na ordem de 39 m³/s, segundo o Relatório Técnico dos Estudos da Macrodrenagem do Município de Xangri-lá (MEDAGLIA & MARCON, 2012).

O Plano de Manejo de 2008, baseado em fotos áreas de 1998 (FAPFs), já apontava intervenções de estabilização de dunas devidas à presença de corredores de deflação alongados na direção sudoeste (Azimute 36° - 234°N) até a Avenida Beira mar. Depois de um longo período de estabilização, houve a reativação de rupturas de deflação, após tempestades marinhas e aumento da movimentação de areia na primavera de 2021, quando predominou seca climática, sob domínio do fenômeno La Niña (anomalias negativas das águas do Pacífico equatorial).

No intervalo entre os anos de 2013 e 2016, o campo de dunas do setor norte do Parque Uirá perdeu o montante próximo de três mil m² de sedimentos e recuou -12m; enquanto que o setor Sul, - 2.360 m². Nos últimos dois anos, os ventos abriram cavidades e brechas e movimentaram cristas de dunas para o interior. A solução na primavera de 2021, foi espalhar cobertura morta sobre as dunas (40 m³ de cascas de eucalipto e galhos de palmeiras) consorciadas a 14 módulos de *sandfence*, que estabeleceram um novo alinhamento da duna frontal (Figuras 3.4 e 3.5).

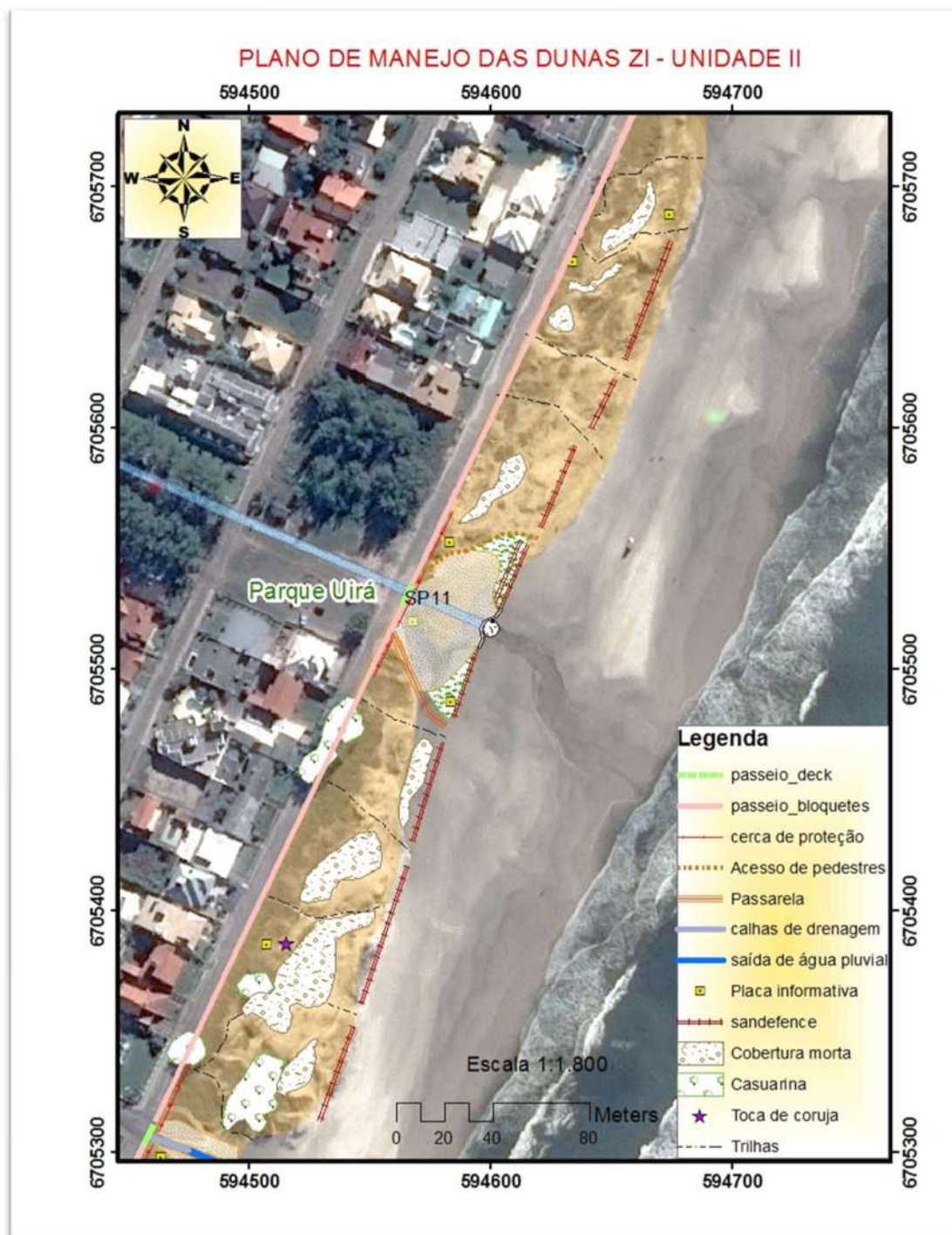


Figura 3.3: Plano de Manejo da UG 2 de 2014, segmento costeiro situado entre as Avenidas Jaçanã e Juriti, com a inserção do Projeto de Macrodrenagem SP11 no Parque Uirá. O projeto de engenharia hidráulica não se executou e tão pouco as intervenções mapeadas do setor Sul, com exceção da passarela adjacente ao SP11 e, as recentes, no setor norte (ver Fig. 3.4).

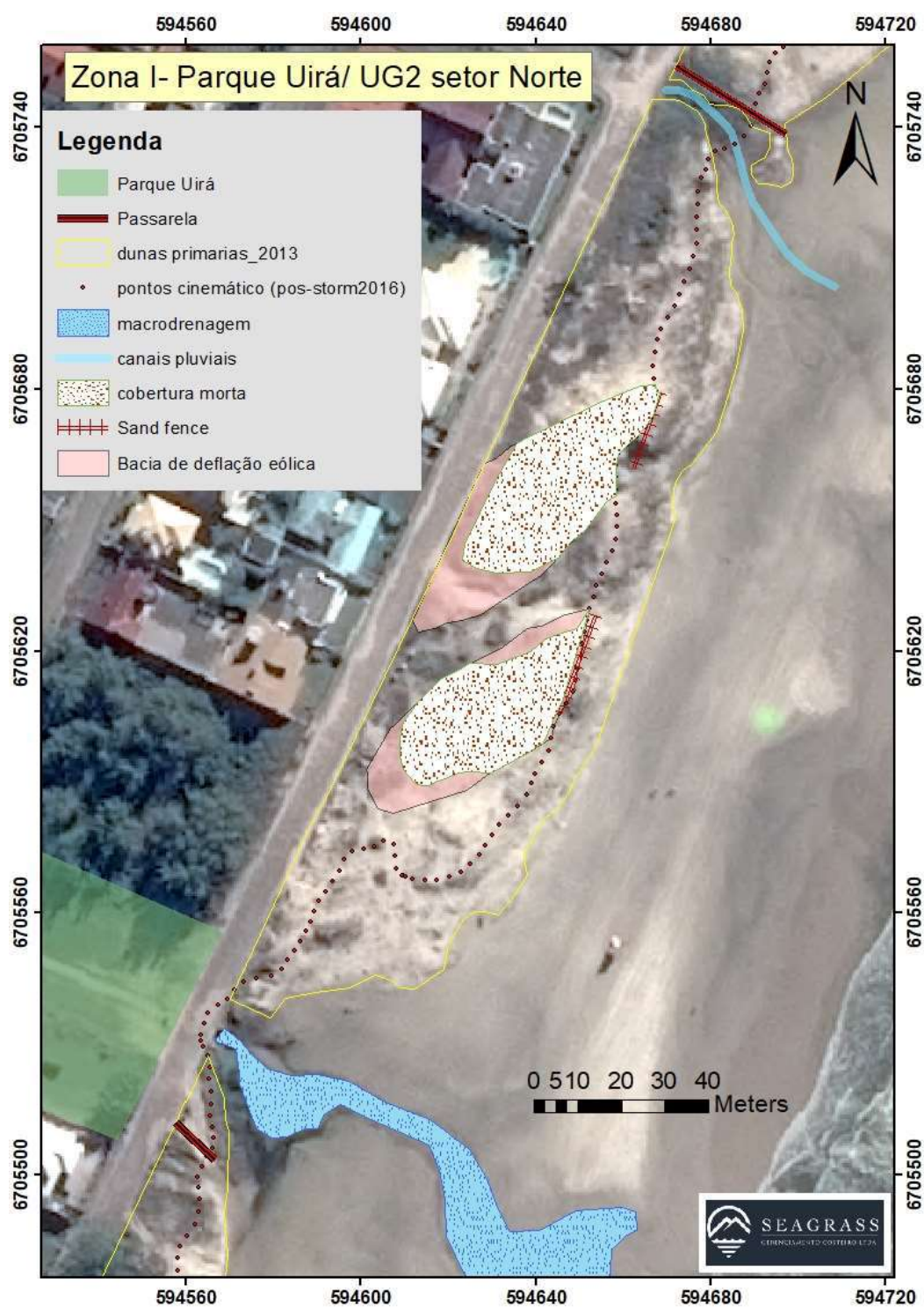


Figura 3.4- Espalhamento de cobertura morta e *sandfences* devido a fuga de areia associada a *blowouts* nas dunas frontais adjacentes ao passeio longitudinal do Balneário de Atlântida (Zona I / Unidade de Gestão 2).



Figura 3.5- De cima para baixo: A) retirada de areias eólicas por máquinas em cima do passeio de Atlântida, que por gravidade precipitam pela face livre da duna; B) tentativa de estabilização das dunas por métodos estruturais (sandfence e cobertura morta) em uma ruptura conectada a bacia de deflação eólica alongada, e C) brecha oriunda de migração de cristas de dunas frontais para o interior, mais ao sul.

3.3. Unidade de Gestão 3

A Avenida Central do Balneário de Atlântida do município de Xangri-Lá é o principal eixo de acesso às suas praias. No Plano de Manejo das Dunas do Município de Xangri-Lá de 2008 (GRUBER *et al.*, 2008; LI nº 1107/2009-DL Fepam) apresenta-se como ponto de intervenção 3, localizado na unidade Xangri-Lá Norte 5 (XN5), Coordenadas UTM 6705104,81 N; 594439,13 E. O segmento costeiro todo representativo da Unidade de Gestão 3 tem uma extensão de 460 m entre as Ruas Juriti e Içara.

O restaurante Bali-Hai se acoplou ao núcleo inicial das edificações na praia de Atlântida (Bar do Tato e Salva Vida), no decorrer da década de 90. Apesar de compor um tradicional espaço gastronômico e de lazer, encontra-se na área de uso comum e no interior do perfil dinâmico da praia. A LI 446/2015 DL autorizou a reabilitação das dunas frontais na área reservada ao seu estacionamento e instalação de uma passarela de transposição das dunas.

Plano de Intervenção e Manejo de Dunas

As principais metas de implantação desse trecho no projeto *Passeio Longitudinal a Orla de Atlântida* (Seagrass, 2014) foram: a) Reforma do talude reverso da duna (corte e raspagem para manter declive ($<40^\circ$ ou 1:3) na interface com a Avenida Beira mar, antes da instalação do passeio público; 2) recuperar e proteger as dunas no interior do estacionamento e adjacências do Bali Hai; 3) controle dos corredores de areia com o emprego de métodos estruturais de manejo (*sand fences* e cobertura morta); 4) reforma e preenchimento de dunas, após assentamento de colchões Reno@ no leito e nas laterais dos canais pluviais ao mar (não executado); 5) instalar estruturas de transposição de dunas (passarelas e estrados de madeira) que não afetem a mobilidade da areia, associadas aos pontos de saída pluvial; 5) implantação de estratégias de informação e sensibilização pública.

As figuras 3.6 e 3.7 apresentam os respectivos planos de manejo de dunas dos setores Norte e Sul da UG 03. O memorial descritivo dos equipamentos e técnicas de manejo empregadas nesse plano estão arrolados na Tabela 3.1, e seguirão as diretrizes da FEPAM.

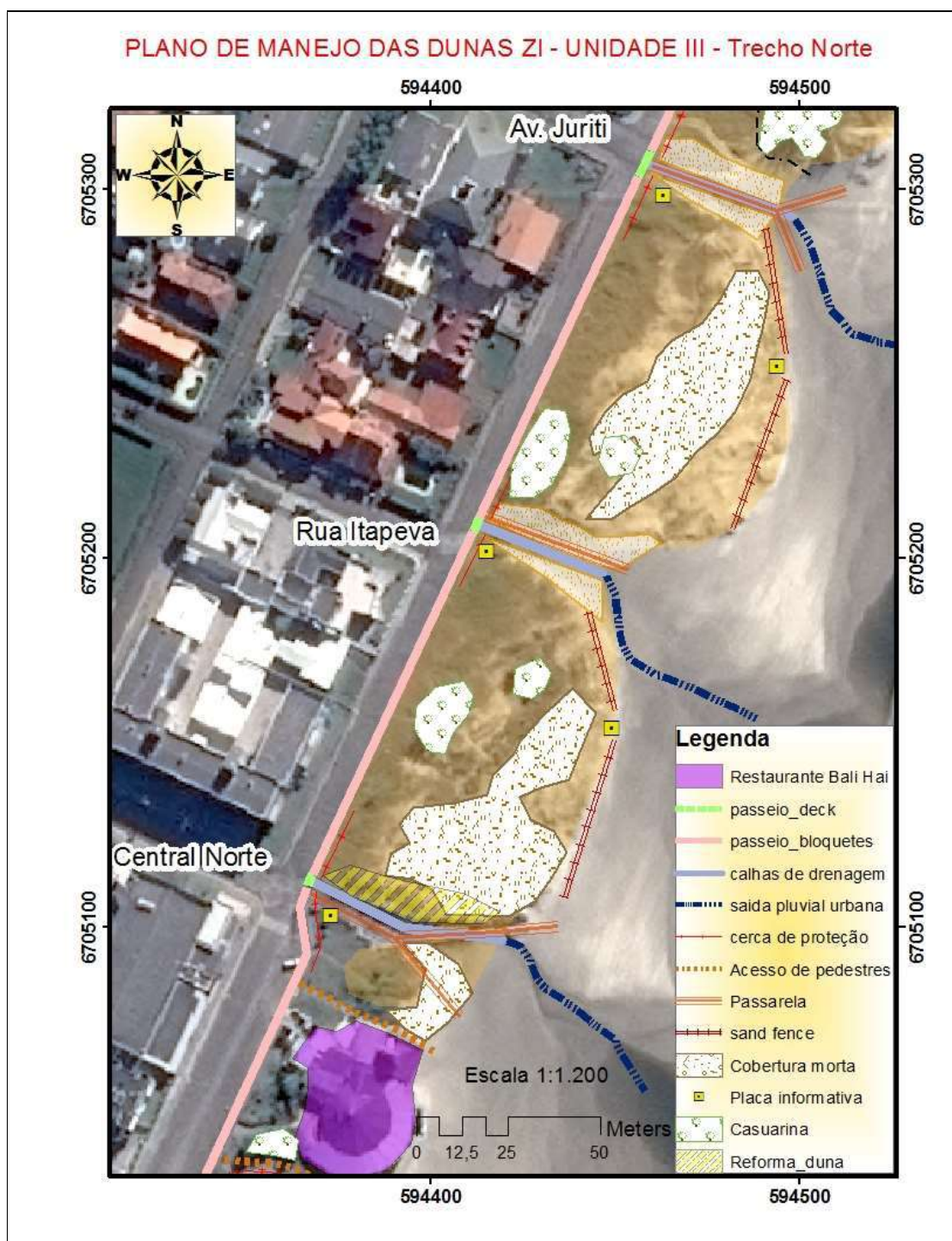


Figura 3.6- Plano de Intervenção e Manejo das Dunas no Setor Norte da Zona I/ Unidade 3: passeio público longitudinal a costa alterna decks de madeiras, junto às inserções a praia, com blocos de concreto; reforma e preenchimento de dunas após assentamento de colchões Reno@ no leito e nas laterais dos canais pluviais ao mar e métodos estruturais (cercados) no controle dos corredores de areia nas dunas.



Figura 3.7- Plano de Manejo das Dunas da Zona I / Unidade 3- Setor Sul: construção e reforma de dunas no antigo estacionamento do Bali Hai, controle dos *blowouts* e passarela de acesso à praia pela Av. Central Sul.

TABELA 3.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Zona I - Avenida Central/ Bali Hai, requisito complementar ao licenciamento do passeio de pedestre longitudinal a orla do Balneário de Atlântida.

Técnica de manejo	Quantidades	
	Setor Norte	Setor Sul
• Cercados de madeira ripadas; metro linear.	159	242
• Cobertura morta; m ²	2.960	2.630
• Plantio de capim de praia; N° colmos.	100	400
• Plantio de <i>Ipomoea</i> ; N° mudas.	25	100
• Volume de preenchimento de areia; m ³ .	400	-
• Estrados de acesso madeira sobre o chão, m.l.	-	20
• Cercas de proteção; metro linear.	100	70
• 4 passarelas* de madeira auto clavada de 190 cm de largura para transposição das dunas	92	94
• Canaletas de drenagens; metro linear.	150	110
• Placas informativas	5	6
• Passeio público construído com bloquetes; m.l.	392	
• Passeio público com decks de madeira; m.linear	160	

*Medida da transposição principal, sem considerar rampas finais de acesso (2x18m).

3.4. Unidade de Gestão 4- Alameda Parque Zero-Hora/ Plataforma

A paisagem costeira da UG4 tem uma extensão de 480 m linear de costa, entre as Rua Guatambú e a Rua Guará. Em 2013, o sistema eólico apresentava larguras variáveis entre 45 a 70 metros, e uma área total 33.000 m². Atualmente, a área desta duna diminuiu para 28.000 m² (-15%). Na porção central do terreno, na fachada marinha da Alameda Zero-Hora, uma depressão topográfica marca a passagem das águas da SP10 para o mar.

A presença da plataforma de pesca na antepraia funciona como uma estrutura captadora dos sedimentos transportados pela deriva litorânea, que promove uma contínua deposição de areias por ondas na face da praia. Antes das obras do passeio de Atlântida e reabilitação das dunas locais, havia falta de ordenamento do espaço de lazer e acessos irregular de carros e pessoas a plataforma por trilha no meio da duna, com impacto direto sobre a vegetação fixadora da duna, geradoras da alta mobilidade do sistema para o interior da Avenida Beira Mar.

Plano de Intervenção

O programa de reabilitação das dunas da área circunvizinha ao Parque ZH/ Plataforma já foi apresentado no documento “Relatório 1 das Séries Macrodrenagens de Xangri-Lá”, depois, com sobreposição do projeto de passeio de Atlântida (LI 446/DL – Fepam). A reforma das cristas e taludes das dunas do setor Norte e estabilização das superfícies, sem vegetação, com cobertura morta controlou a intensa mobilidade de areia local. A instalação de cercas de contenção transversais ao vento e na base das dunas frontais remanescentes manteve as areias mais próximas do perfil da praia.

O acesso principal a área da plataforma de pesca por meio de uma passarela de madeira ortogonal a praia foi melhorada, por uma nova e mais alta em relação ao chão, fechando definitivamente o antigo acesso de veículos. No setor sul, a pavimentação de espaços lindeiro ao passeio de pedestres para veículos oblíquos tem diminuído a pressão dos carros sobre a praia, que exige fiscalização contínua.

Na Tabela 3.2 apresenta-se o Memorial Descritivo dos equipamentos e materiais, que confere as intervenções planejadas na figura 3.8 sobre o campo de dunas.

PLANO DE MANEJO DAS DUNAS Zona I Unidade de Gestão 04



Figura 3.8- Plano de intervenção da Zona I/ Unidade 4- Parque Zero-Hora/ Plataforma de pesca, no Litoral Norte de Xangri-Lá.

TABELA 3.2- Memorial descritivo das intervenções plotadas nos Plano de Manejo da UG4.

Técnica de manejo	Quantidades	
	Setor Norte	Setor Sul
• Transposição da galeria pluvial; m. linear.	40	
• Preenchimento de areia com máquina; m ³	1.500	
• Cercados de madeira ripadas (sand fence); m. linear.	410	40
• Passarela projetada		
• Cobertura morta; m ²	2.160	3.300
• Plantio de capim de praia; N° colmos.	440	2000
• Plantio de <i>Ipomoea</i> ; N° mudas.	25	50
• Volume de preenchimento de areia; m ³ .	-	1500
• Estrados de acesso sobre o chão, m. linear.		45
• Cercas de proteção; metro linear.	40	30
• Placas informativas	5	3

3.5. Unidade de Gestão 5- Caburé/Rio dos Índios

A unidade de gestão 5 fica delimitada entre a Rua Guatambú e a Rua Rio dos Índios no limite com o Balneário de Xangri-Lá (Fig. 3.9). O segmento perfaz 540m linear de costa e engloba os Jardins do Caburé e o setor norte da saída pluvial SP9 na Rua Rio dos Índios. No Plano de Manejo de Dunas do município de Xangri-Lá de 2007 (GRUBER *et al.*, 2007; TABAJARA *et al.*, 2012), esse trecho foi identificado como unidade amostral XN11, integrado ao segmento de 2.250 metros de dunas ao longo do Balneário de Atlântida, desde a divisa com o município de Capão da Canoa até a Rua Rio dos Índios; grupo homogêneo de moderada vulnerabilidade (IV entre 42 e 54%), dunas com larguras ≥ 30 metros e áreas relativamente bem preservadas.

Até o verão de 2016, o sistema eólico se desenvolvia na direção da praia favorecido por um maior abastecimento de areias eólicas e alargamento da praia ao sul da plataforma de Pesca. Nestas condições, a APP de dunas perfazia uma área de 28.852 m², mas que depois da série de tempestades marinhas de 2016 teve recessão e perdas de -4.680 m² (-16%). O maior relevo das dunas está em frente ao Caburé, entre as Ruas Guatambú e Av. Atlântida, e por ter sofrido pequena translação do perfil em local de maior recuo das urbanizações, os conflitos de usos foram negligenciados.

No setor Sul, as dunas se apresentam na forma de terraços aplainados, de mais baixo relevo, em razão do cancelamento dos sedimentos eólicos pelas descargas pluviais a barlavento. O prolongamento para o sul do passeio de pedestre do balneário de Atlântida teve uma trajetória sobre os jardins de gramas do Caburé bastante interiorizada, e, depois, seguiu por cima do leito da Avenida Beira Mar. Desta forma, o impacto da obra sobre as dunas foram mínimos, por que as drenagens também já estavam consolidadas, sem necessidade de manejo direto sobre o sistema.

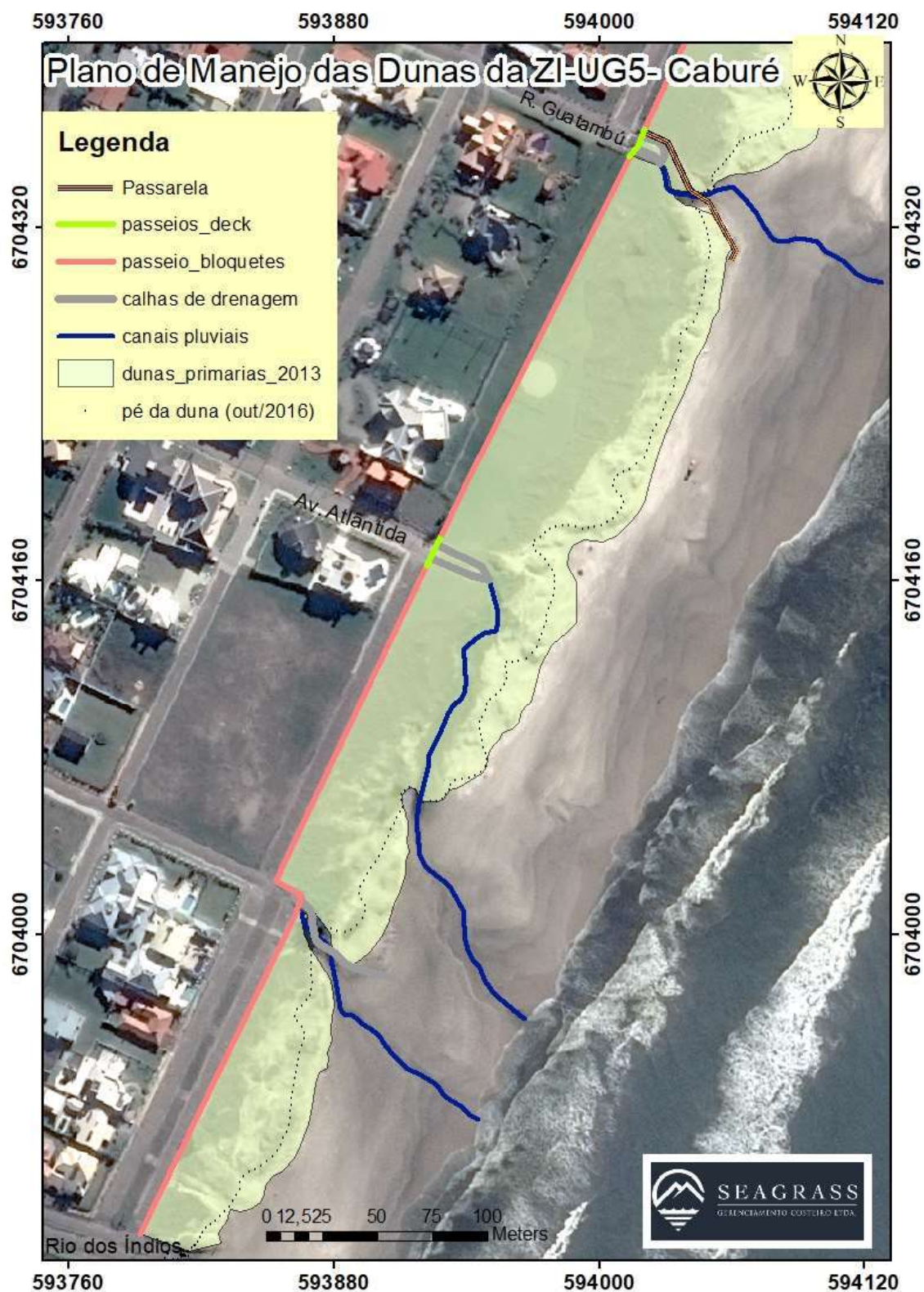


Figura 3.9- Plano de Manejo das Dunas da Zona 1/ Unidade 5- trecho Jardins do Caburé – Rua Rio dos Índios, na divisa com o Balneário Xangri-Lá.

4. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA II – Área Sede de Xangri-Lá

4.1. Unidade de Gestão 1- Alameda Rio Esperança

A UG 1- Alameda Rio Esperança, é constituída por um segmento costeiro de 430 m de comprimento situado entre a Rua Rio do Índios, na fronteira com o Balneário de Atlântida, e a Rua Rio Guarita. Se por um lado existem alguns terrenos vazios e outros bem espaçados com baixo índice de ocupação, também ocorrem agrupamentos que aumentam a vulnerabilidade local do sistema de dunas, à exemplo do Condomínio Armação de Búzios, Condomínio Parati e o *Beach Club* Malibu.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Norte

A maior intervenção está vinculada a obra de engenharia hidráulica da saída pluvial SP09 na Rua Rio dos Índios, a partir de um prolongamento de 8m de galeria na praia e recobrimento com areia de duna. Tal projeto já foi licenciado, mas não executado, sendo importante para controlar a erosão da deriva pluvial sobre as dunas adjacentes.

Quanto ao recorte e suavização do talude (gradiente 2:3), o maior volume de retirada (360 m³) se encontra vinculado ao cordão de 76m adjacente ao perfil T1, cujas cristas se acentuam entre 5 a 4m de altura. Todo este material será usado na reabilitação e preenchimento de dunas (160 m. l.) ao redor da saída pluvial SP9 (Figura 4.1).

Para a estabilização das areias se empregara cobertura morta (50 m³), espalhada em superfície de 440 m². No pé da duna, a 3m das dunas reformadas, escarpadas ou no controle de bacias de deflação, as atividades de manejo já fizeram uso de *sandfences* para conter os escapes de areia (ver Tabela 4.1- Memorial Descritivo).

Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul

Ao longo de 215 m ao Sul da Alameda Rio Esperança (Figura 4.2), encontram-se as dunas com maior necessidade de intervenção, entre os dois perfis T2 e T3. A interpolação das transversais ajustadas ao recorte do talude indica um maior volume de retirada no perfil T3 (18,2 m³.m⁻¹), em função da presença de uma estreita bacia alongada de vento que empilha areia da praia para dentro da Avenida Beira Mar. Somente no trecho T2-T3 o volume de recorte esperado é próximo 844 m³. Material especialmente

utilizado na reforma das alturas e larguras das dunas do extremo Sul, bastante degradadas pelo pisoteio e ressacas, assim como no preenchimento de cavidades eólicas.

Como método estrutural para aumentar a rugosidade da superfície das dunas, criar condições de umidade a ecologia do solo, bem como formar nichos de crescimento de sementes e propágulos, a cobertura morta tem um papel fundamental. Mas em condições de grande suprimento de areia da praia, após a reforma, existe a necessidade de instalar *sandfences* para evitar o soterramento dos fragmentos de cavacos e cascas de madeira recicladas.

TABELA 4.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 1- Alameda Rio Esperança.

Técnica de manejo	Quantidades
Sand fences (m.linear)	214
Cobertura morta (m ³)	500
Plantio de capim de praia (colmos)	600
Estrados de madeira (90 cm) para acesso de pedestres (m.l.).	40
3 passarelas de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m.l.).	60
Corte e suavização de taludes (m ²); (m ³)	1030 2800
Preenchimento de dunas (m ²)	2.480
Placas informativas	3
Macro drenagem SP09 na praia (m.l.)	10
Colchão Reno (módulos de 2x4m)	4
Gabiões caixa (2x1x05m)	12

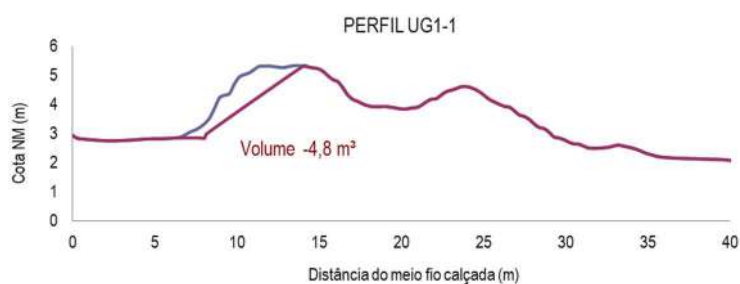


Figura 4.1- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG 1- Setor Norte da Alameda Rio Esperança; e, abaixo, o perfil transversal T1, antes e depois da reforma com uso de máquina.

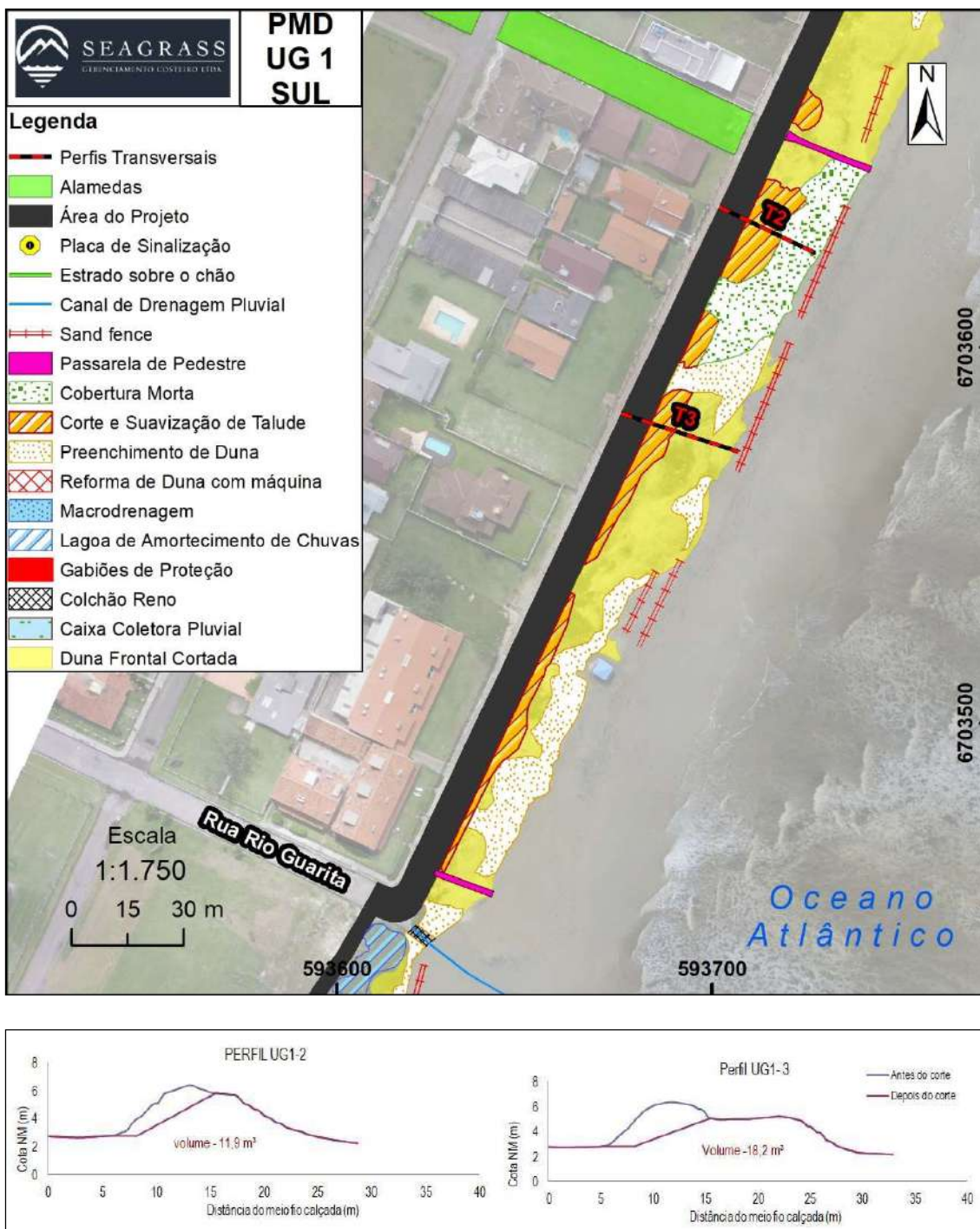


Figura 4.2. No topo, o Plano de Manejo das Dunas do setor ao sul da Alameda Rio Esperança (UG01-S; abaixo, os perfis transversais T2 e T3 plotados no mapa.

4.2. Unidade de Gestão 2- Alameda Rio Dourado/ Praça do Polo

A UG 2 situa-se no entorno da Alameda Rio Dourado, entre as Rua Rio Guarita e a Rua Rio Ibicuí, no litoral do Balneário de Xangri-Lá. Trata-se de um segmento de 360 m linear de costa, com usos distintos nos 200m adjacentes ao mar: no setor sul, a Avenida Beira Mar separa a quadra urbanizada da APP de dunas, já no setor Norte, existe uma praça verde e descontinuidade do viário.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Norte

O Plano de Manejo das Dunas se apropria de técnicas de preenchimento e construção de dunas a fim de solucionar os problemas de erosão e estabilização das coberturas vegetais sobre os depósitos (Figura 4.3). Diferentes fontes de sedimentos serão empregadas na recuperação das dunas do setor norte: a) serviços de corte e suavização dos taludes reversos das dunas do Setor Sul, b) escavação do terreno ao longo da planície da pós-duna para obtenção da bacia de amortecimento das chuvas. O perfil da duna construída seguirá as recomendações técnicas dos manuais internacionais de manejo de dunas, ou seja, para uma altura padrão de 2m, base de 21m, declividade da face marinha de 1:5 m e do talude reverso de 1:3 m e crista com 5m de largura.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul

O segmento de 190 m de dunas do setor ao sul da Alameda Rio Dourado necessita de corte e suavização de taludes e de reforma com uso máquina a fim de estabilizar a geometria das dunas as operações do projeto de mobilidade urbana sobre a Avenida Beira Mar. O controle das avalanches nos declives íngremes e a reforma das dunas no interior da bacia de deflação são trabalhos quase artesanais que requerem bastante experiência, máquina apropriada e habilidade do tratorista.

Técnicas estruturais de manejo para estabilização das formas são prontamente necessárias, após o redesenho das dunas. Ação complementar, que se alonga no tempo, será necessária na formação de um perfil vegetal. Estima-se pelos dados morfométricos dos perfis da figura 4.4, antes e depois do manejo das dunas para a manutenção da declividade de 2:5, uma movimentação de areia total de 520 m³, volume que deverá ser realocada no preenchimento e construção de dunas.



Figura 4.3. Plano de Manejo das Dunas da UG2- ao norte da Alameda Rio Dourado

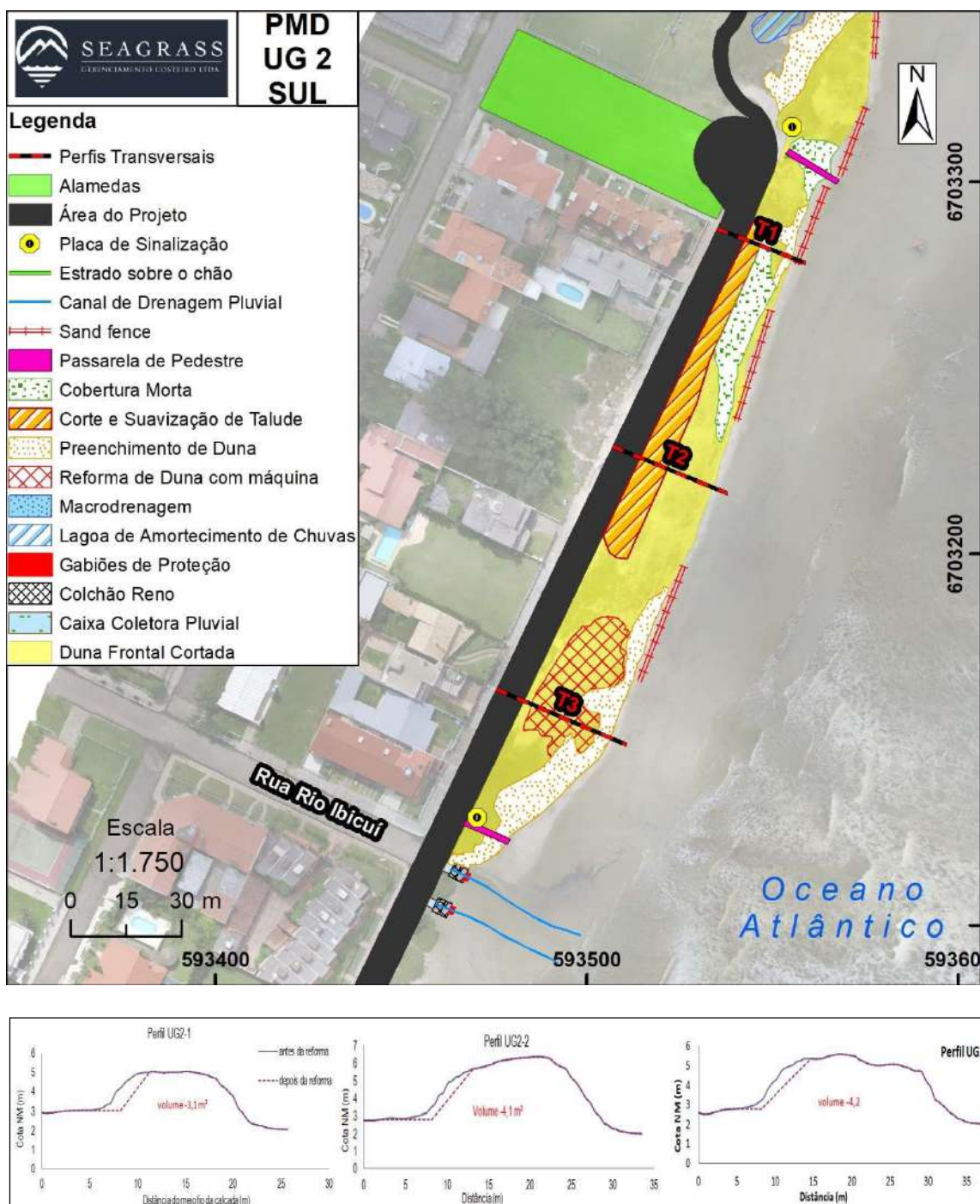


Figura 4.4. No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG2, ao sul da Alameda Rio Dourado; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3, antes e depois do manejo.

TABELA 4.2: Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Alameda Rio Dourado.

Técnica de manejo	Quantidades
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	20
Cerca de contenção de areia/ sand fence (metro linear)	240
Cobertura morta (m ²)	3725
Plantio de capim de praia (colmos)	500
2 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	30
Reforma de dunas (m ²)	546
Preenchimento de dunas (m ²)	1500
Corte e suavização de taludes: área (m ²)	1230
Volume (m ³)	1600
Placas informativas	4
Gabiões de arrimo do colchão Reno	2
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	4
Área lagoa de amortecimento (m ²)	1100

4.3. Unidade de Gestão 3- Alameda Rio do Mel

A unidade de Gestão 3 da Zona II fica no entorno da Alameda Rio do Mel, no balneário de Xangri-Lá, entre as ruas Rio Tainhas e Rio Ibicuí, ao longo de um segmento costeiro de 460 m de comprimento. Esta Alameda é uma unidade morfofuncional que mantém relações urbanas específicas com as terras altas conectadas à paisagem costeira, desde 1 km para o interior. Nos domínios da UG3, a leste, as dunas têm forte influência das saídas pluviais, em especial, na calha da Rua Rio Tainha onde se projeta a construção da macrodrenagem SP08.

As dunas da unidade cobriam em março de 2019 uma área total de 5.205 m², sendo 690 m² sobre o leito da Avenida Beira Mar. Este material será realocado para as áreas de preenchimento de brechas e taludes erosivos da face marinha das dunas frontais estabelecidas. Os maiores escapes de areia sobre o viário estão localizados ao longo do setor sul da Alameda Rio do Mel.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Norte

O sítio de maior intervenção está diretamente relacionado às formas erosivas da duna do perfil T1, que se projeta como uma barreira transversal ao transporte das areias eólicas na praia (Figura 4.5). Este anteparo ao transporte das areias torna as dunas a sota-vento mais baixas, ao mesmo tempo em que retém e acumulam areias e provocam a migração da face livre da duna para cima da Avenida Beira Mar. O volume de areia necessário para o corte e suavização do talude será entorno de -3,4 m³.m⁻¹. Em menor escala, existem escapes associados a pequenos *blowouts*, possivelmente, iniciados por trilhas de pedestres sobre as dunas.

O material oriundo da limpeza da caixa do viário e da reforma dos taludes será todo empregado no preenchimento da face marinha erosiva, entre as cotas 4,5 e 2,3m, a fim de reabilitar a geometria estável de duna na proporção de 3m de altura; largura da face marinha 1:3 e face reversa 2:3 (gráfico da figura 4.5 b).

Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul

Pela necessidade de recuperar a largura original da Avenida Beira Mar, nos moldes do gabarito do projeto executivo e de viabilizar a estabilidade dos taludes, estima-se

pelos dados morfométricos dos perfis UG3-T2 e UG3-T3 um montante de 1090 m³, ao longo do setor sul da Alameda Rio do Mel. Quase todo este material será aportado para o preenchimento do talude marinho, entre a passarela central e o perfil UG3-T2 (FIG. 4.6 b). Área importante da duna (1.140 m²) será reformada com máquina com objetivo de eliminar nódulos e cristas remanescentes da bacia de deflação atuante. De modo complementar, no interior da duna sobre a superfície desnuda de vegetação, se espalhará cobertura morta associada a nutrientes, sementes e mudas de espécies herbáceas e arbustivas nativas das nossas dunas.

O Memorial Descritivo da Tabela 4.3 quantifica as intervenções e ocorrências plotadas no Plano de Manejo das Dunas da UG 3- Alameda Rio do Mel.

TABELA 4.3- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Rio do Mel

Técnica de manejo	Quantidades
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	130
Cerca de contenção de areia- sand fence (metro linear)	144
Cobertura morta (m ²)	845
Plantio de capim de praia (colmos)	500
2 passarelas de madeira auto clavada de 120 cm de largura (m).	9 e 15
Reforma de dunas (m ²)	1140
Estrado de acesso à praia (m)	10
Preenchimento de dunas (m ²)	1714
Corte e suavização de taludes: área (m ²)	690
Volume (m ³)	1700
Placas informativas	4
Gabiões de arrimo do colchão Reno	1
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	2

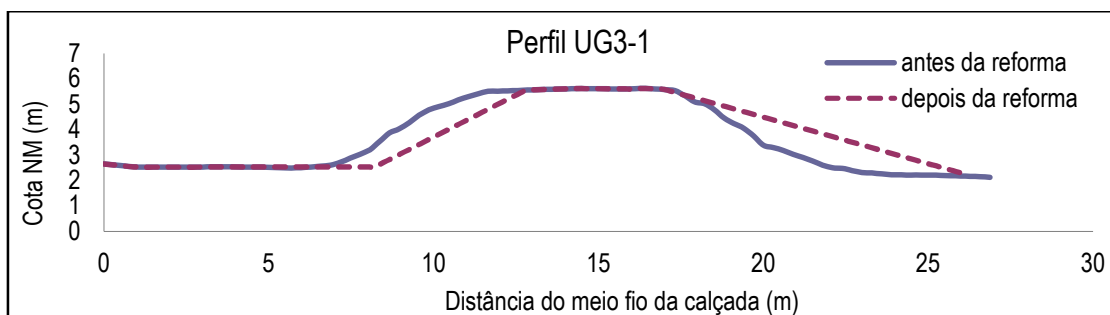


Figura 4.5- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG3, ao norte da Alameda Rio do Mel; e, em baixo, o perfil T1 antes e depois do manejo.

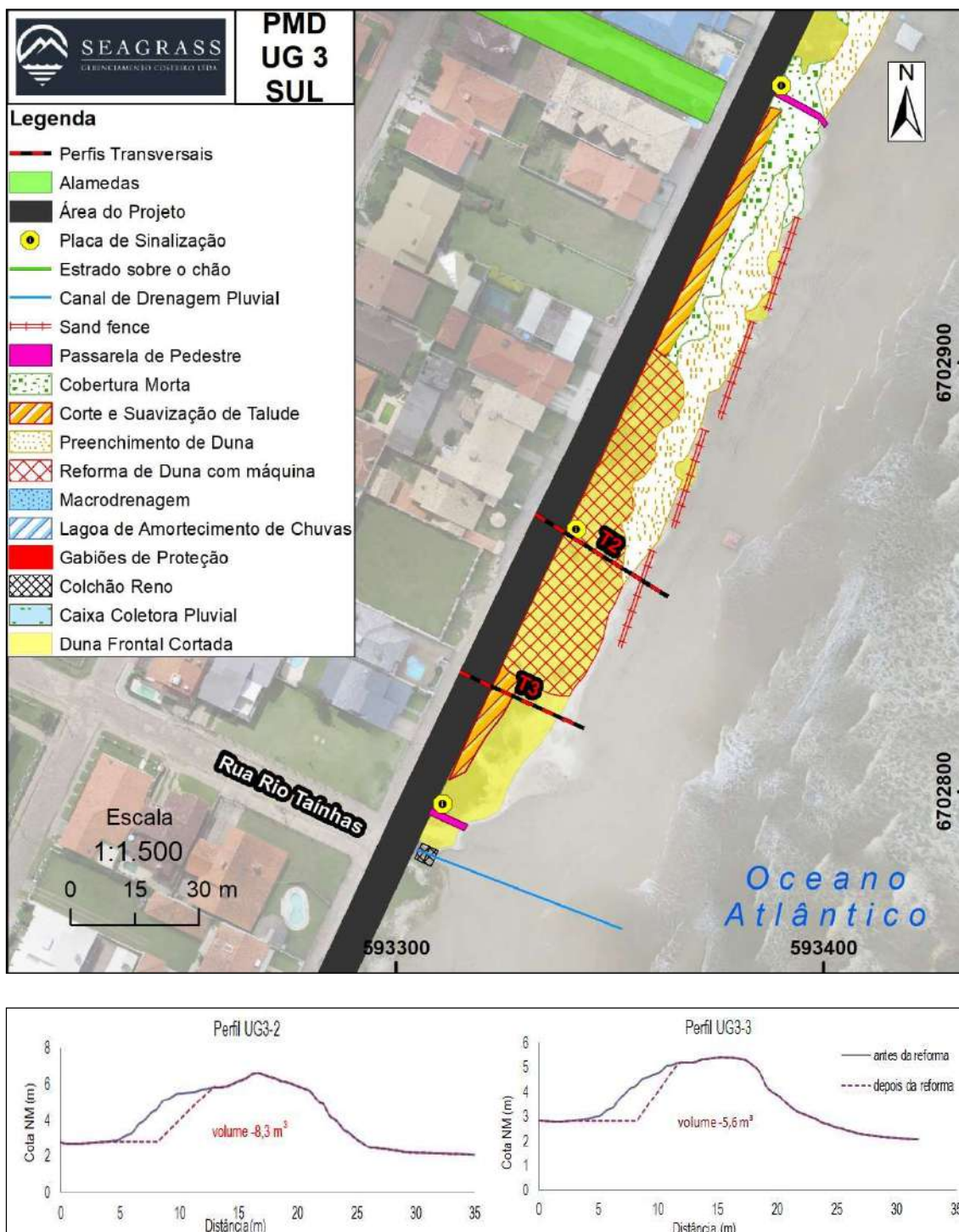


Figura 4.6- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG3- ao sul da Alameda Rio do Mel; e, em baixo, os perfis transversais T2 e T3, antes e depois da reforma.

4.4. Unidade de Gestão 4- Alameda Rio do Peixe

A Unidade de Gestão 4 da Alameda Rio do Peixe tem 370m de frente marinha, e inclui a quadra ao norte contígua, entre as Ruas Rio Tainhas e Rio Vacacaí. A UG 4 é ocupada por edificações unifamiliares, assentadas em lotes de 360 m², com 12 m de frente, mas que na beira mar se subdividem em edificações multifamiliares de 8m de frente, formando aglomerados residenciais que aumentam a vulnerabilidade local. Nas terras altas, com acesso pela Rua Rio Jacui, está o Passo Municipal e o condomínio fechado Sense que tem o seu *beach club* para dar apoio logístico aos condôminos.

Também, aqui, o cordão de dunas foi bastante destruído pela ressaca do mar, com recuo da linha de dunas variando entre 9 a 15 m. A área de duna frontal representa 4.950 m² hoje, e mesmo com a recuperação do terraço de dunas embrionárias, no setor ao norte da alameda, ocorreu uma diminuição de 26% em relação a 2013.

Plano de Manejo das Dunas do setor norte

As dunas do setor ao norte da Alameda Rio do Peixe encontram-se fragmentadas pela saída pluvial da Rua Rio Vacacaí. Os volumes dos depósitos vão aumentando muito sutilmente em direção ao sul, desde o Perfil T1 (20 m³m⁻¹) até o perfil T3 (25 m³m⁻¹), e os volumes de corte e suavização de taludes também de 3,8 a 5 m³m⁻¹ (Figura 4.7).

O preenchimento dos taludes marinhos vai absorver todas as areias oriundas do corte de taludes e reforma de dunas. Se por um lado, o serviço de suavização dos taludes irá diminuir a largura da crista da duna frontal, por outro será recompensado na face marinha na cota 4, se estendendo em direção ao mar na forma convexa até a cota 2,5 metro, com o cuidado de manter livre do soterramento do terraço embrionário.

A área de preenchimento da face marinha é proporcional a expressão do relevo; entre a quadra da Rua Rio Vacacaí e Rio Tainhas não chega a 500 m², na seguinte, entre a alameda e a Rio Vacacaí, atinge 730 m². A estabilização inicial deste setor será feita com 88m³ de cobertura morta, seguida de alinhamento de *sandfences* dispostas a 3 metros do pé da duna, e depois plantio de Capim de praia e plantas primárias rastejantes.

Plano de Manejo das dunas do setor sul

A figura 4.8 desenha as principais intervenções no setor ao sul da Alameda Rio do Peixe e mostra os perfis transversais antes e depois da reforma. Ao longo de um trecho

de 60 m na interface da Avenida Beira Mar com a duna haverá corte e suavização de talude, com a retirada entorno de $3,5 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1}$ (Perfil UG4-T4), perfazendo um total de 210 m^3 . No trecho associado ao o perfil UG4-T5- transversal a uma área de 240 m^2 de reforma de duna, se trabalha com uma movimentação de areia bem superior ($13 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1}$), devido ao rebaixamento de cota. Este material será redistribuído na duna com fins de estabilizar a sua geometria, sem extrapolar os limites atuais em direção ao mar.

Depois o desafio é controlar o uso do espaço por meio de cercas de madeira e melhorar a acessibilidade, estabilização empregando cobertura morta, consorciado a nutrientes químicos e sementes de plantas, plantio de colmos de capim de praia e controlar rupturas do cordão de dunas com *sandfences*- Tabela 4.4.

TABELA 4.4- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4- Alameda Rio do Peixe.

Técnica de manejo	Quantidades
Cercas de proteção da duna (metro linear)	93
Cerca ripadas para contenção de areia (metro linear)	170
Cobertura morta (m^2)	3.267
Plantio de capim de praia (m^2)	200
2 estrados de madeira (120 cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (metro linear).	20
3 passarelas de madeira de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	56
Corte e suavização de taludes (m^2)	601
Reforma com máquina (m^2)	240
Preenchimento de taludes frontais (m^2)	2.090
Placas informativas	5
Macro drenagem da saída pluvial SP08- avanço da galeria sobre a praia; m	5
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	4
Gabião caixa	2
Corte e limpeza da caixa da Avenida Beira Mar (m^2); (m^3)	650; 2.700

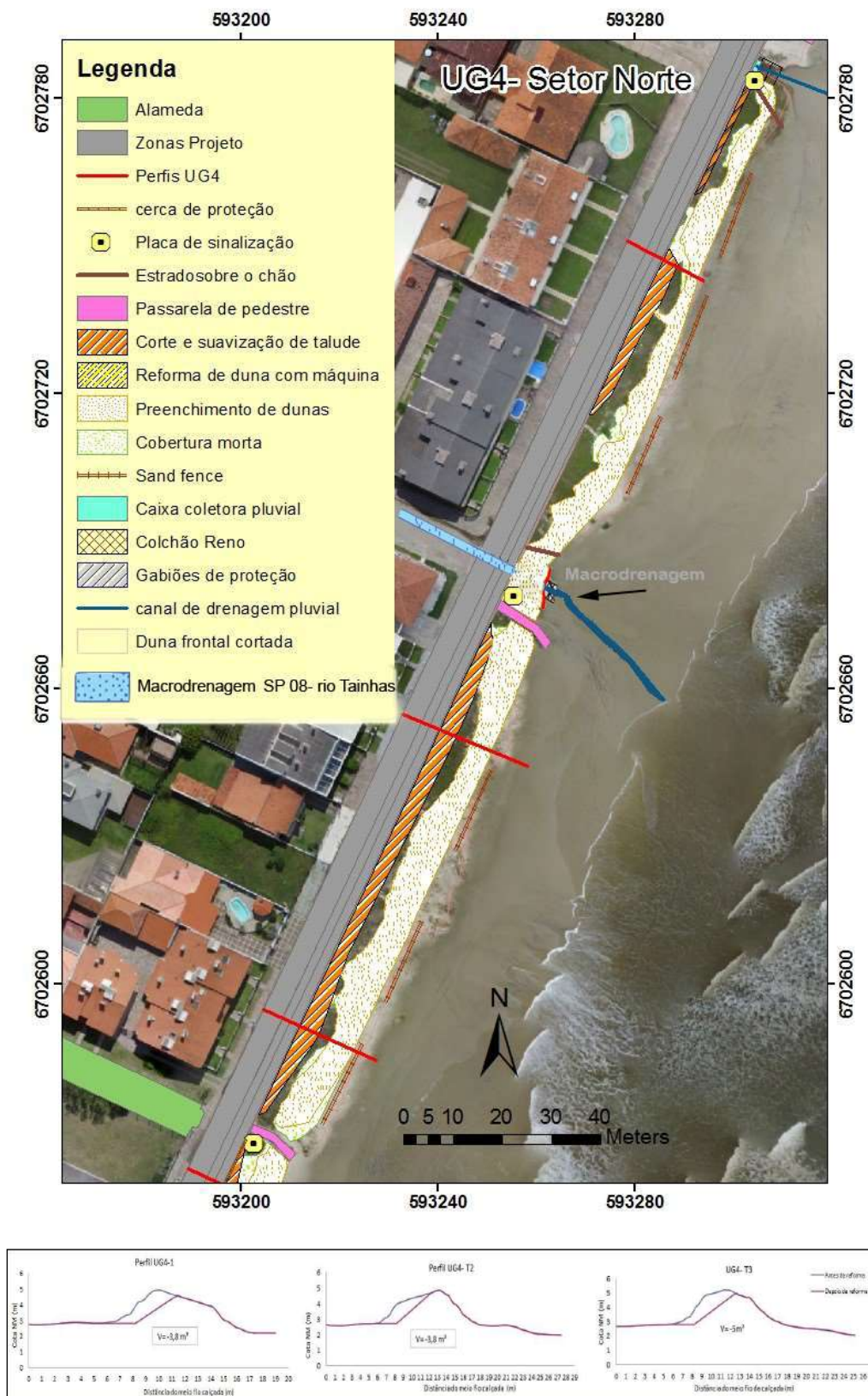


Figura 4.7- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG4, ao norte da Alameda Rio do Peixe; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3 antes e depois do manejo.

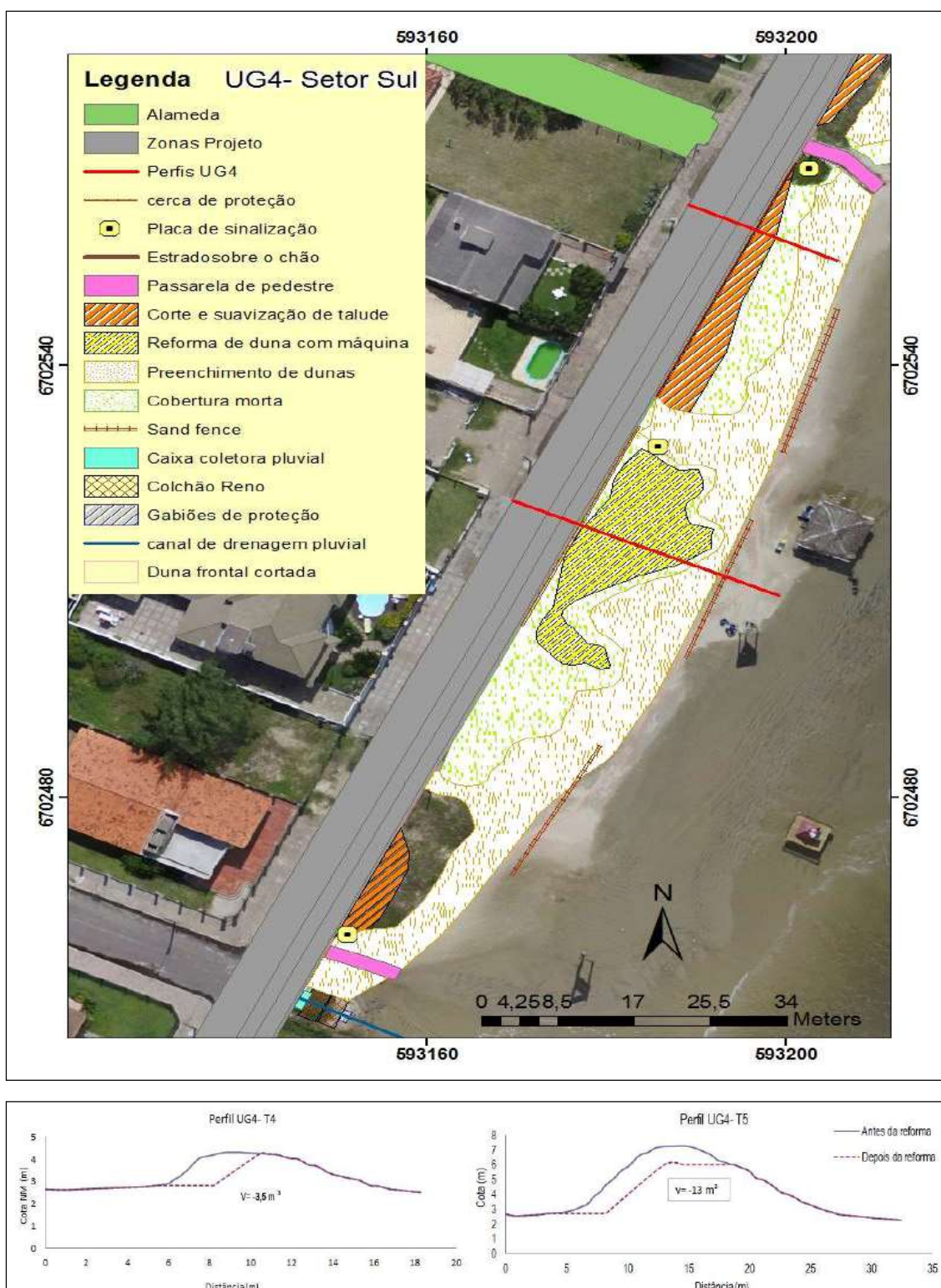


Figura 4.8- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG4, ao sul da Alameda Rio do Peixe; e, em baixo, os perfis T4 e T5 antes e depois do manejo.

4.5. Unidade de Gestão 5- Alameda Rio da Ilha

A Alameda Rio da Ilha pertence à Unidade de Gestão 5, com uma extensão de 370 m compreende a área entre as Ruas Rio Jacuí e Rio dos Sinos. A LU FEPAM- N°211/2018, respaldou a obra de drenagem proveniente pela alameda, com transposição por baixo das dunas, até abrir-se na praia. Trata-se de uma bacia intermediária que se formou durante o processo de conurbanização do território por condomínios fechados ao longo da RS389- Estrada do Mar.

O cordão de dunas teve recuo variáveis da linha de dunas entre 4 a 7,5 m e diminuição de 13% na área em relação a 2013, após a ressaca marinha de outubro de 2016. Até o último levantamento em 2019, a área de duna frontal total era de 6.457 m². As informações retiradas do Arcgis indicam a necessidade de corte e limpeza de uma área sobrepostas a Avenida Beira Mar na ordem de 530 m².

O cordão de dunas frontais da UG 5 apresenta-se lateralmente contínuo ao longo da costa, e com altura e largura mais ou menos homogênea: cotas entre 5 e 6 m e larguras em torno de 23 m. Este padrão muda somente nos primeiros 70 m, a nordeste, onde o cordão é mais deprimido, tanto em largura (13 m) como em altura (3,5 m)

Plano de Manejo das Dunas do setor norte

As dunas mais empinadas e instáveis com necessidade de suavização dos taludes estão rasuradas nos planos de manejo. Os volumes de sedimentos estocados pelas dunas frontais aumentam em direção ao sul, apesar das retiradas dos taludes reversos diminuir (-7,8 a -5,7 m³.m⁻¹), conforme os gráficos da figura 4.9. Somente as areias limpas retiradas do interior da cancha da Avenida Beira Mar serão realocadas no preenchimento da face marinha da duna.

Contrapondo a lógica até então, o setor norte apresentou os maiores conflitos entre a urbanização e os campos arenosos devido aos acentuados declives e geometria de duna bastante empinada. Ao longo de um segmento contínuo de 115m, há necessidade de corte e suavização com remanejo de 770 m³ de areia para recobrimento da face marinha.

Plano de Manejo das Dunas do setor sul

Importante sublinhar o fato que os depósitos presentes no segmento costeiro, apenas irão cambiar de posição. Se fosse deixar como está, os estoques dos setores mais instáveis se perderiam com a “limpeza” da Av. Beira Mar, e os serviços ambientais desta defesa natural se perderiam.

Á área de cobertura morta é bastante importante em todo o sistema de dunas, em consequência das intervenções de corte e suavização e preenchimento. No setor sul, esta técnica de estabilização se destaca um pouco mais (53% do total). Praticamente, toda a superfície da duna será coberta, com exceção de alguns nichos bem vegetados e abaixo da isolinha topográfica dos 2,5m. Como medida complementar, o uso conciliado de *sandfences* na pós-praia, a 3 m do pé da duna, manterão as areias eólicas no perfil praial, que do contrário resultariam soterradas (Figura 4.10 e Tabela 4.5).

TABELA 4.5- Memorial Descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 5- Alameda Rio da Ilha.

Técnica de manejo	Quantidades
Acesso funcional da pesca de bote pela Rua Rio Jacuí	1
Cercas de proteção da duna (metro linear)	224
Cerca ripadas para contenção de areia- <i>sandfence</i> (m.linear)	160
Cobertura morta (m ²)	5174
Plantio de capim de praia (m ²)	200
3 passarelas de madeira de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	70
Corte e suavização de taludes (m ²)	1140
Preenchimento de taludes frontais (m ²)	2.317
Placas informativas	4
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	2
Gabião caixa	1
Corte e limpeza da caixa da Avenida Beira Mar (m ²); (m ³)	678; 2.479

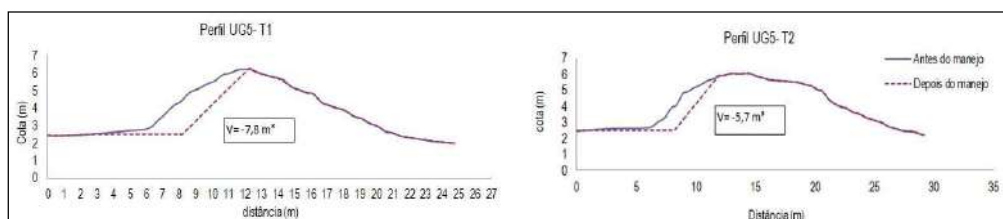
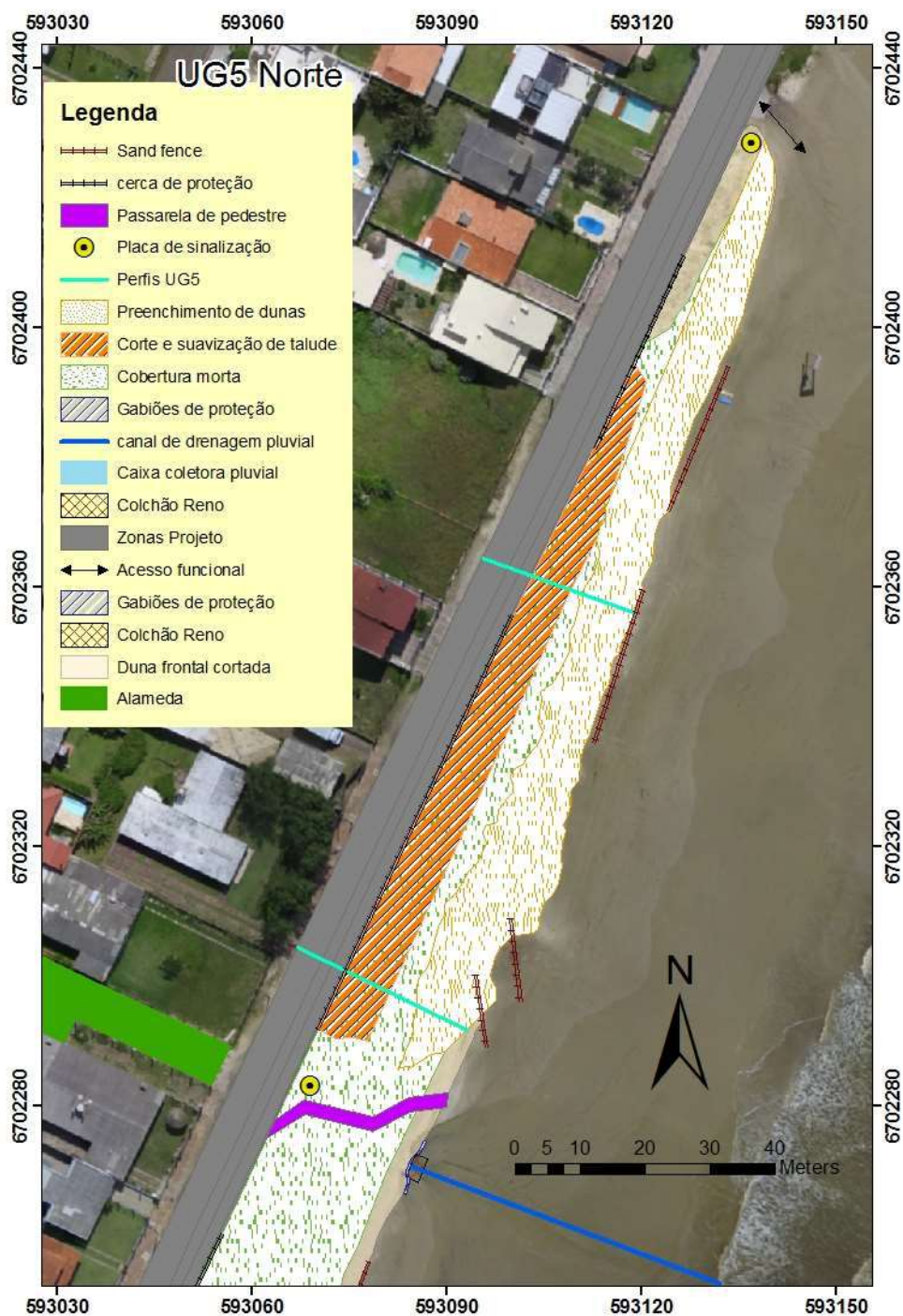


Figura 4.9- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG5, ao norte da Alameda Rio da Ilha; e, em baixo, os perfis T1 e T2, antes e depois do manejo.



Figura 4.10- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG5, ao Sul da Alameda Rio da Ilha; e, em baixo, o perfil T3 antes e depois do manejo.

4.6. Unidade de Gestão 6 – Alameda Rio Taquari-Mirim

A Unidade de Gestão 6 compreende uma faixa costeira de 360m situada no entorno da Alameda Rio Taquari-Mirim, entre a Rua Rio dos Sinos e a Rua Rio Uruguai. O modelo de ocupação também difere radicalmente entre os setores, enquanto ao norte, os 200 m adjacentes ao mar caracterizam um vazio urbano, no Sul as ocupações cobrem lotes regulares de 12 x 35 metros. O contraste entre os dois tipos de assentamentos transparece no aumento dos conflitos advindos do reduzido espaço de mobilidade da APP de dunas, no setor sul.

O projeto de mobilidade urbana é facilitado pelo espaço de estacionamento de veículos próximo a orla da praia, em cima de uma das faixas na Avenida Beira Mar no setor norte. No projeto de intervenção sobre as dunas no interior do viário o setor sul, cerca de 200m², correspondendo 650 m³ de dunas, deverão de realocados para construção e reabilitação de dunas frontais.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Norte

As maiores intervenções estão correlacionadas aos vazios e brechas nos cordões de dunas existentes no extremo nordeste e nas proximidades da antiga torre de Salva Vidas (Figura 4.11). De modo geral o preenchimento das escarpas dos taludes se fará entre as cotas 4 e 2,5 metros, mas penetrando nas brechas entre dunas até uma cota máxima de 4,5m (geometria da duna: base de 16m, 2m de altura, declividade face mar 1:5). Quase 60% da área total de cobertura morta serão distribuídas no campo de dunas transgressivas do setor Norte, em consequência do pouco anteparo de vegetação frente a mobilidade das areias. Quanto a melhoria da acessibilidade há necessidade de construir uma nova passarela de pedestres aos usuários da praia que chegam pela Alameda Rio Taquari-mirim.

Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul

Distinguem-se dois tipos de intervenções que implicam em diferentes recortes e reforma de dunas. Os perfis T1 e T2 compõe os extremos iniciais e finais da morfologia de *blowout*, por isso a solução de uso de máquinas na reforma da sua geometria. Ao longo de 67m de Avenida Beira Mar, as areias disponíveis nos trabalhos de suavização dos

taludes e rebaixamento das cristas (660m^3), serão usadas no preenchimento das cavas e depressões morfológicas. O perfil T3 funcionalmente é uma parede erosiva de *blowout* que contém um volume menor, mas necessita de suavização de talude ($-4,6\text{ m}^3.\text{m}^{-1}$). Já o rasurado no extremo sul do setor são formas remanescentes de dunas que produzem fluxos aerodinâmicos incompatíveis com a estabilização da forma eólica (Figura 4.12 e Tabela 4.6).

TABELA 4.6- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 6- Alameda Rio Taquari-Mirim.

Técnica de manejo	Qtas
Cercas de madeira para proteção da duna (m)	154
Cerca ripadas para contenção de areia (<i>sandfence</i>)	202
Cobertura morta (m^2)	7434
Plantio de capim de praia (colmos)	300
Corte e suavização de taludes (m^2)	180
Reforma de dunas com máquina (m^2)	1274
Área de preenchimento de areia (m^2)	2875
*Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão (m).	27
*Passarela de madeira auto clavada de 210 cm de largura para transposição Via Alameda (m).	20
Passarela de madeira de 150 cm largura setor sul (m).	14
Placas informativas	3
*Colchão Reno (módulos de 2x4m)	4
Gabiões caixa (1x1x0,5m)	2

*necessita ser instalada no local



Figura 4.11- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 6- Setor ao Norte da Alameda Rio Taquari-Mirim, Balneário de Xangri-Lá.

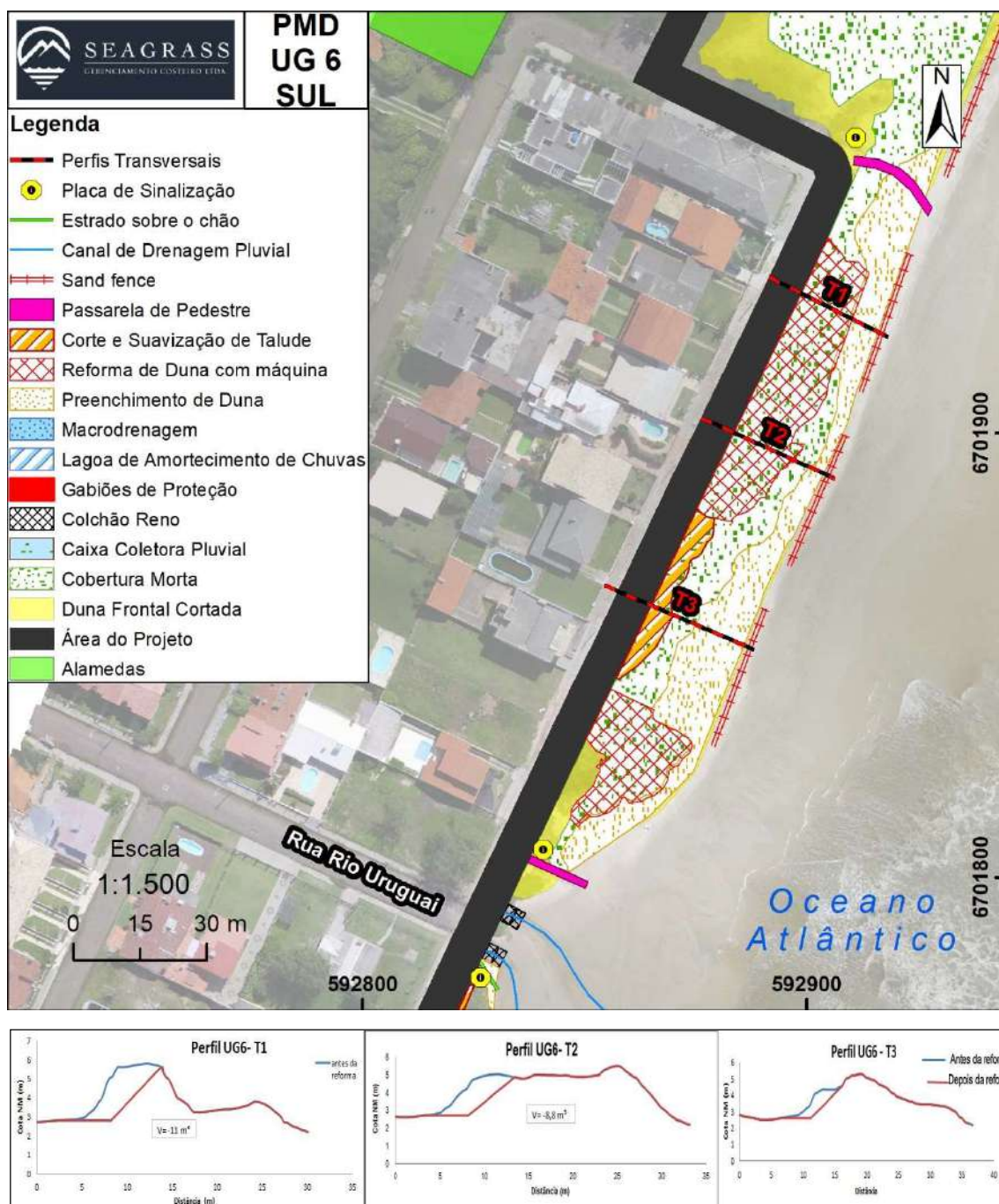


Figura 4.12- No topo, o Plano de Manejo das Dunas da UG6, ao sul da Alameda Rio Taquari-Mirim; e, em baixo, os perfis T1, T2 e T3, antes e depois do manejo.

4.7. Unidade de Gestão 7- Alameda Jacuí-Mirim

A Unidade de Gestão 7 compreende uma faixa costeira de 300m, situada no extremo sul do Balneário de Xangri-Lá, entre as Ruas Rio Uruguai e Rio Divisa, no extremo sul do Balneário de Xangri-Lá. O segmento integra um dos trechos considerados mais vulneráveis ao escape de areia na Área Sede, atribuído a instabilidade do perfil reduzido e empinado das dunas locais (GRUBER *ET AL.*, 2007; TABAJARA *ET AL.*, 2012).

A saída pluvial SP7 extravasa águas pluviais ao mar através de duas galerias retangulares construídas na lateral norte do condomínio *Las Dunas*, ao longo da Rua Rio Divisa. A licença de Instalação Fepam (LI N°935/2013-DL), reforçou a necessidade de proteção e reforma das dunas existentes na UG7; assim como autorizou a ampliação da macrodrenagem com a finalidade de dar vazão às águas superficiais a montante, demandada pelos novos condomínios que se instalaram nas margens da RS 389.

No projeto de recuperação do viário estima-se uma sobreposição de dunas na ordem de 612 m², correspondendo 3400 m³ de areia, sendo 85% realocável no ambiente de dunas (2890 m³). Toda esta disponibilidade de areia deverá ser útil no recobrimento da macrodrenagem da Saída Pluvial SP7 e no preenchimento dos taludes em direção ao

Plano de Manejo das Dunas do Setor Norte

O setor ao norte da Alameda Jacuí-mirim se estende por 170 m, e, praticamente toda interface com o viário requer intervenção com o uso de máquina, tanto no corte de taludes como na reforma de dunas. Esta última concentra a maior parte do volume de areia no espaço em frente a Alameda Jacuí-Mirim, que com alta pressão humana está em conflito com formas erosivas de grande mobilidade e escape de areia.

Os veranistas acessam a praia pela passarela da alameda deslocada à esquerda, em região bastante íngreme; ou pela direita, onde a trilha entalhada ao longo da duna exacerba o corredor de areia estabelecido entre as cristas do relevo. A melhoria na acessibilidade advirá com o rebaixamento da crista do perfil Xa7 até cota 4m, e com a estabilização do contorno com os relevos das dunas adjacentes mais altas (até 6m). Finalmente, a nova passarela deverá ser realocada para frente da Alameda Rio Jacuí-mirim, conforme o desenho do Plano de Manejo de Dunas da UG7/Norte (Figura 4.13).

Plano de Manejo das Dunas do Setor Sul

Uma das principais metas perseguida no manejo das dunas frontais do setor sul, além da reforma da duna erodida pela saída pluvial SP7, é construir dunas frontais e refazer a sua função de proteção costeira contra enchentes, tempestade de ventos e manutenção das areias por intermédio de uma satisfatória cobertura vegetal. O uso desejado do espaço é o de reabilitar o ecossistema eólico conciliado aos Projetos de Macrodrenagem e Mobilidade Urbana, bem como o ordenamento do espaço de lazer e melhoria dos acessos de pedestres a praia, segundo o desenho do Plano de Manejo de Dunas da UG7/Sul (Figura 4.14 e Tabela 4.7).

TABELA 4.7- Memorial Descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 7- Alameda Rio Jacuí-Mirim.

Técnica de manejo	Quantidades
Cercas de madeira para proteção da duna (m)	135
Cerca ripadas para contenção de areia (<i>sandfence</i>)	192
Cobertura morta (m ²)	5081
Área de plantio de capim de praia (m ²)	400
Corte e suavização de taludes (m ²)	651
Reforma de dunas com máquinas (m ²)	346
Área de preenchimento de areia (m ²)	3827
Estrados de madeira (120cm) sobre o chão (m).	8
2 passarelas de madeira auto clavada de 180 e 220cm de largura para transposição das dunas (m).	35
Placas informativas	3
Colchão Reno (módulos de 4x4m)	2
Gabiões caixa de proteção (1x1x1m)	20

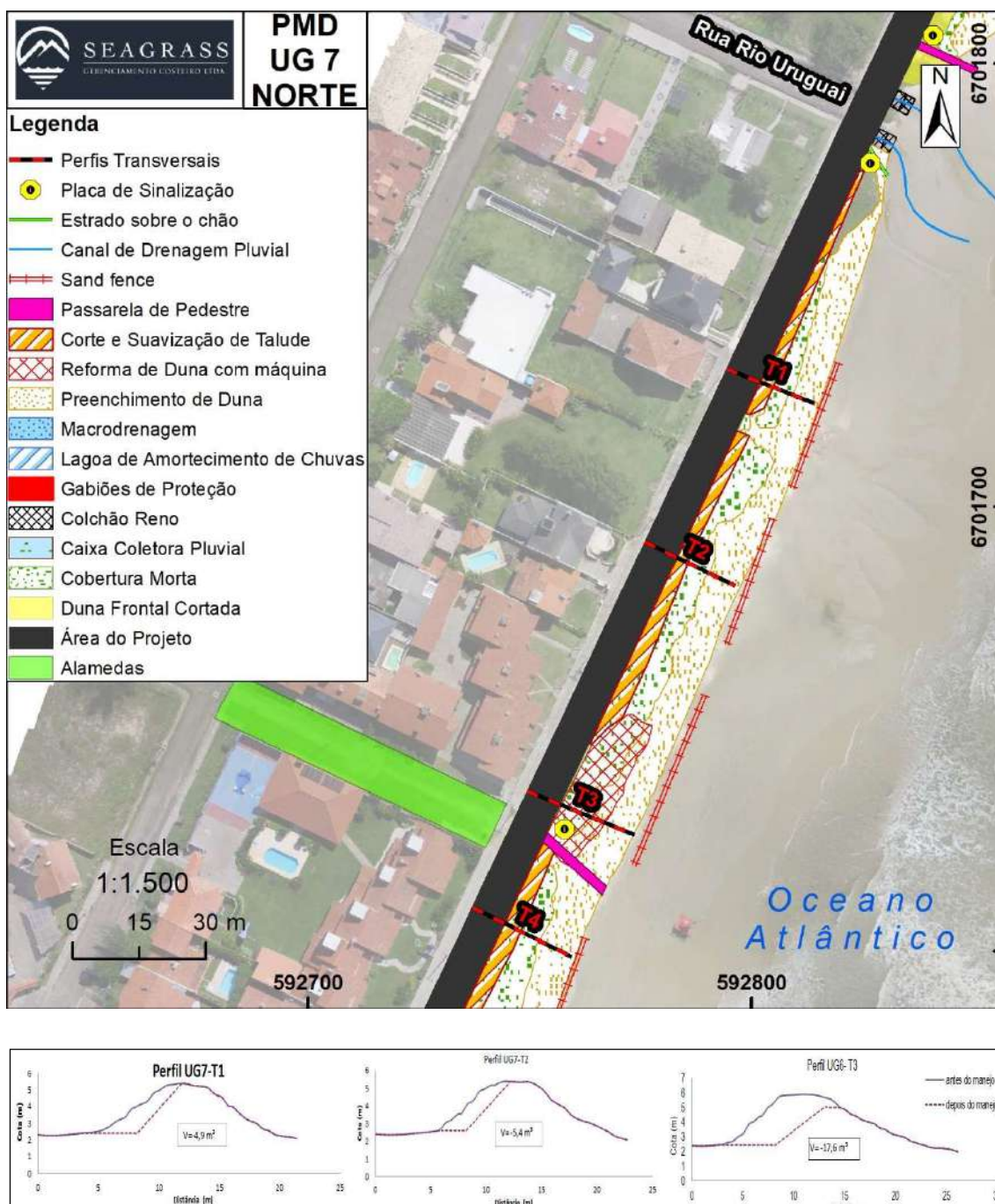


Figura 4.13- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 7- Alameda Jacuí-Mirim Setor Norte.

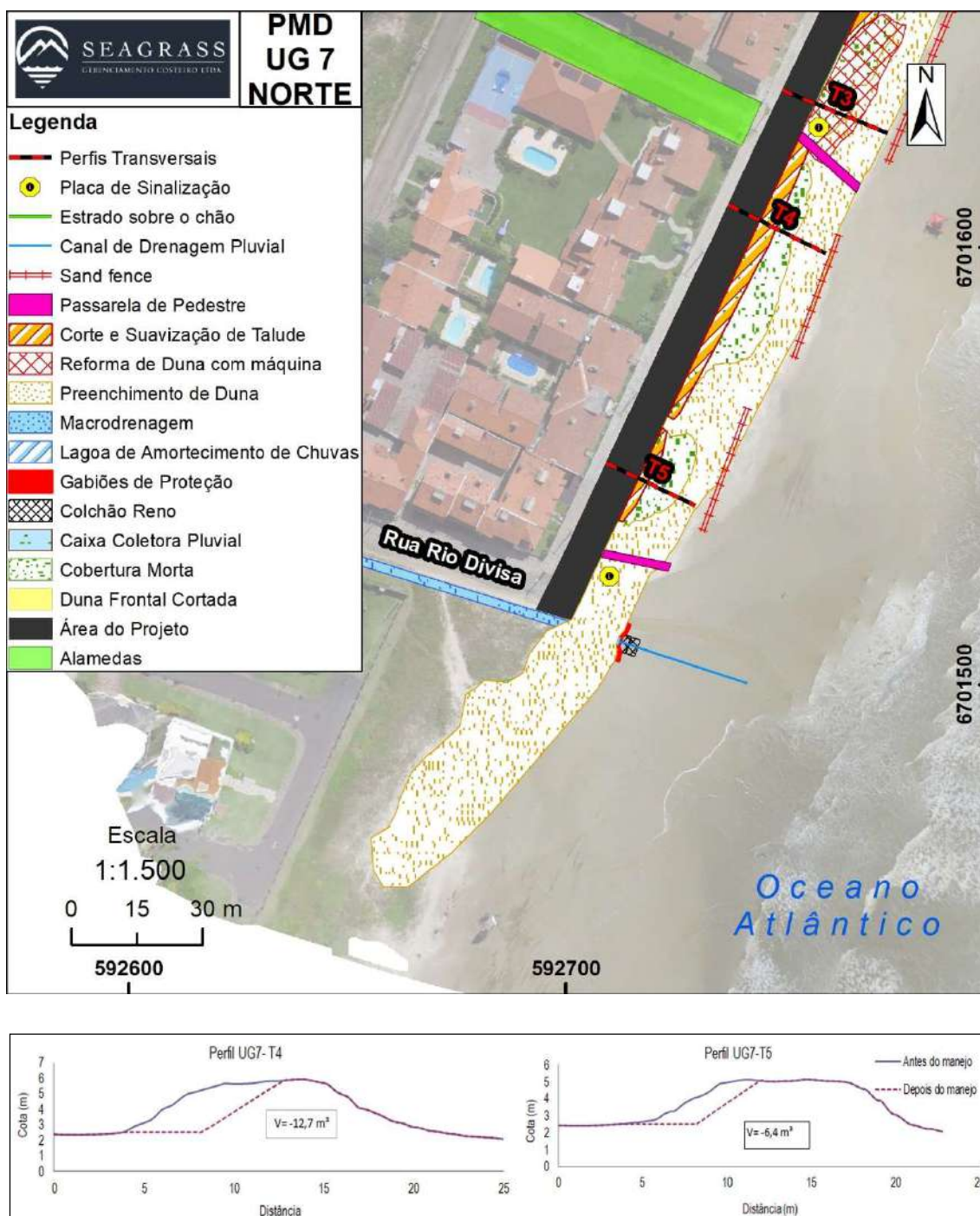


Figura 4.14- Plano de Manejo do setor Sul da Unidade de Gestão 7- Alameda Jacui-Mirim setor Sul.

5. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA III

O litoral centro sul intercala balneários tradicionais com condomínios fechados, e se destacava até o ano de 2013 como uma costa estável e com o estoque da praia em acreção (volume $\geq 1,12 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1}$). Hoje o cenário é de erosão, acompanhado de recessão e translação das cristas das dunas frontais e migração de lençóis de areia para o interior.

5.1. Unidade de Gestão 1 – Las Dunas/ Los Cobos

A Unidade de Gestão 1 da zona III corresponde a um segmento de 460 m, situado entre a Rua Rio Divisa e o limite do Balneário Remanso. Apresenta a ocupação do Condomínio Las Dunas e, o recente, empreendimento imobiliário Los Cobos, com interessante mosaico de ambientes úmidos e dunas na frente marinha protegida.

Estratégias para um novo desenho da costa

A investigação das causas da erosão marinha, eólica e pluvial na área do projeto foi importante para a escolha das técnicas de manejo. A face marinha da duna frontal vem sendo retrabalhada pelas ondas e marés meteorológicas nos últimos 5 anos, produzindo escarpamento, recessão e perdas de volumes (média de -8m e $-9,5 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1}$) nas dunas em frente ao Condomínio Las Dunas.

No interior do campo de dunas a sotavento, as morfologias eólicas erosivas, em diferentes escalas, com pouca ou nenhuma vegetação, dominam o ambiente e interagem com fluxos de velocidade. A bacia de deflação de maior hierarquia é constituída lateralmente pelas paredes erosiva do segundo cordão e nódulos remanescentes alongados, que empurram os depósitos na direção SW. Rupturas na duna frontal, conectadas a corredores de areia, fazem a ingressão de areias praiais para o interior do sistema, que acabam por soterrar o ambiente úmido adjacente a gleba do empreendimento Los Cobos.

Em conformidade com o exposto, as principais metas do projeto podem ser assim elencadas: 1) minimizar os efeitos deletérios dos fortes ventos sobre a duna frontal, potencializados pela erosão marinha e embate de ondas de tempestade; 2) aumento da rugosidade superficial do terreno das dunas interiores por meio de métodos estruturais

(cobertura morta e cercas de contenção- *sandfence*) com objetivo de produzir mudanças na estrutura do perfil do vento e consequente estabilização das areias; 3) preservar a zona úmida como bacia de amortecimento das águas de chuvas e dos sistemas pluviais a montante, com o nível e tempo de residência necessário a sobrevivência das espécies vegetais características, antes de extravasar ao mar; 4) desvio da drenagem da gleba do empreendimento Los Cobos 60m na direção Sul a fim de restabelecer a estabilidade da costa, e recuperar a morfologia da duna com técnicas de preenchimento consorciado a cercas de contenção de areias (*sand fence*); 5) melhoria do acesso transversal de transposição das dunas e implantação de um passeio longitudinal a costa interligando a Rua Rio Divisa a Avenida Beira Mar do Balneário Remanso.

O plano de manejo das dunas em frente ao Condomínio Las Dunas foi idealizado e licenciado em 2014, a fim de dar suporte as obras de engenharia hidráulica da macrodrenagem da saída pluvial SP7, canalizada ao longo da Rua Rio Divisa até o mar. Mas somente no ano de 2015 é que as intervenções propostas foram implementadas incluindo a passarela de pedestre atual. O projeto buscou corrigir os problemas de erosão já decorridos, a saber; escarpamentos e rupturas nas dunas frontais e desenvolvimento de blowouts, recessão e exposição dos blocos de pedras no pé das dunas, instabilidade do solo e soterramento por areias móveis, além do passeio de pedestre longitudinal a costa no plano adjacente ao cercado do Condomínio Las Dunas. As soluções estão planejadas na figura 5.1 e detalhadas no Memorial Descritivo (Tabela 5.1).

O empreendimento imobiliário *Los Cobos* se insere entre o Condomínio fechado *Las Dunas* e o balneário Remanso. O padrão de ocupação proposto é do tipo loteamento horizontal fechado, mas com a sua frente marinha integrada aos usos e acessos da comunidade vizinha por meio de passarelas transversais e longitudinais a costa. O projeto de intervenção preserva o reverso das dunas e os ambientes associados além das ocupações lindeiras. A linha de recuo da área de parcelamento do solo fica no lado continental da Rua Caxias, ou na segunda quadra do Balneário Remanso, que contém necessidades e equipamentos específicos e será integrado ao Plano de Manejo de Dunas do município de Xangri-Lá (Figura 5.2 e 5.3).

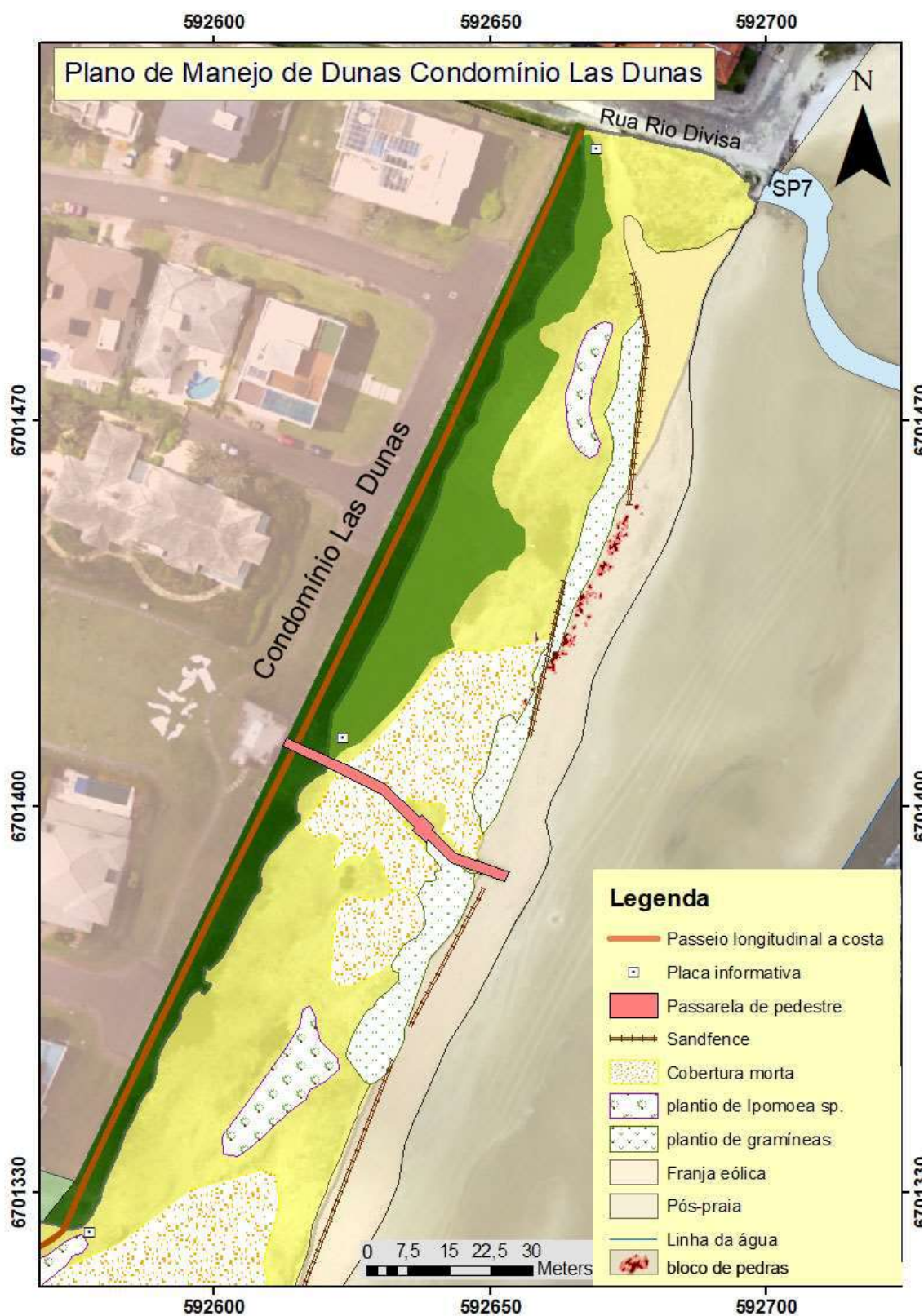


Figura 5.1 – Plano de Manejo das Dunas da frente marinha do Condomínio Las Dunas na unidade 1- norte, que integra a Zona de gestão III das dunas do município de Xangri-Lá.

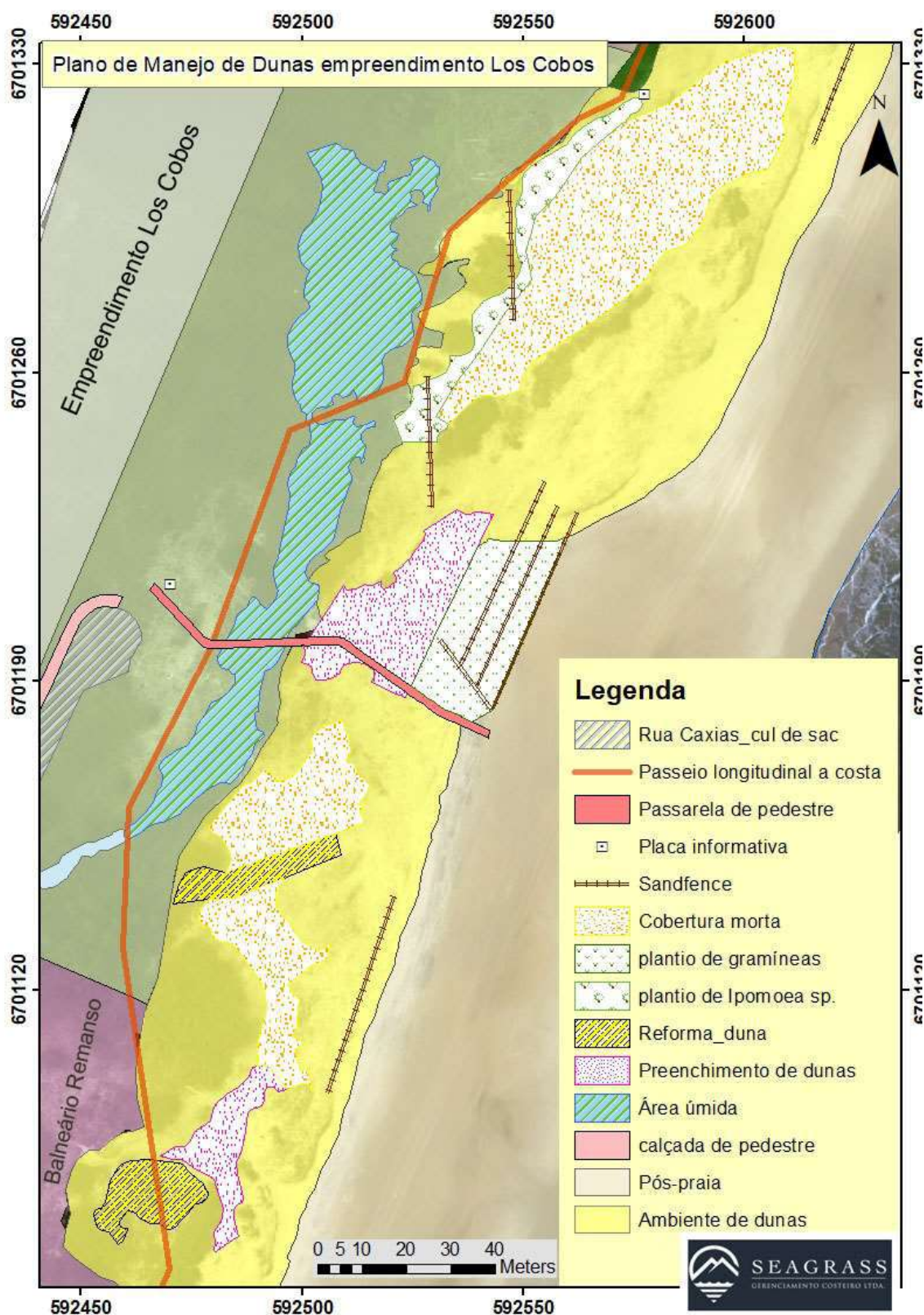


Figura 5.2 – Plano de Manejo das Dunas da frente marinha do Empreendimento Los Cobos na Unidade de Gestão 01- Sul, que integra a Zona de gestão III das dunas do município de Xangri-Lá.

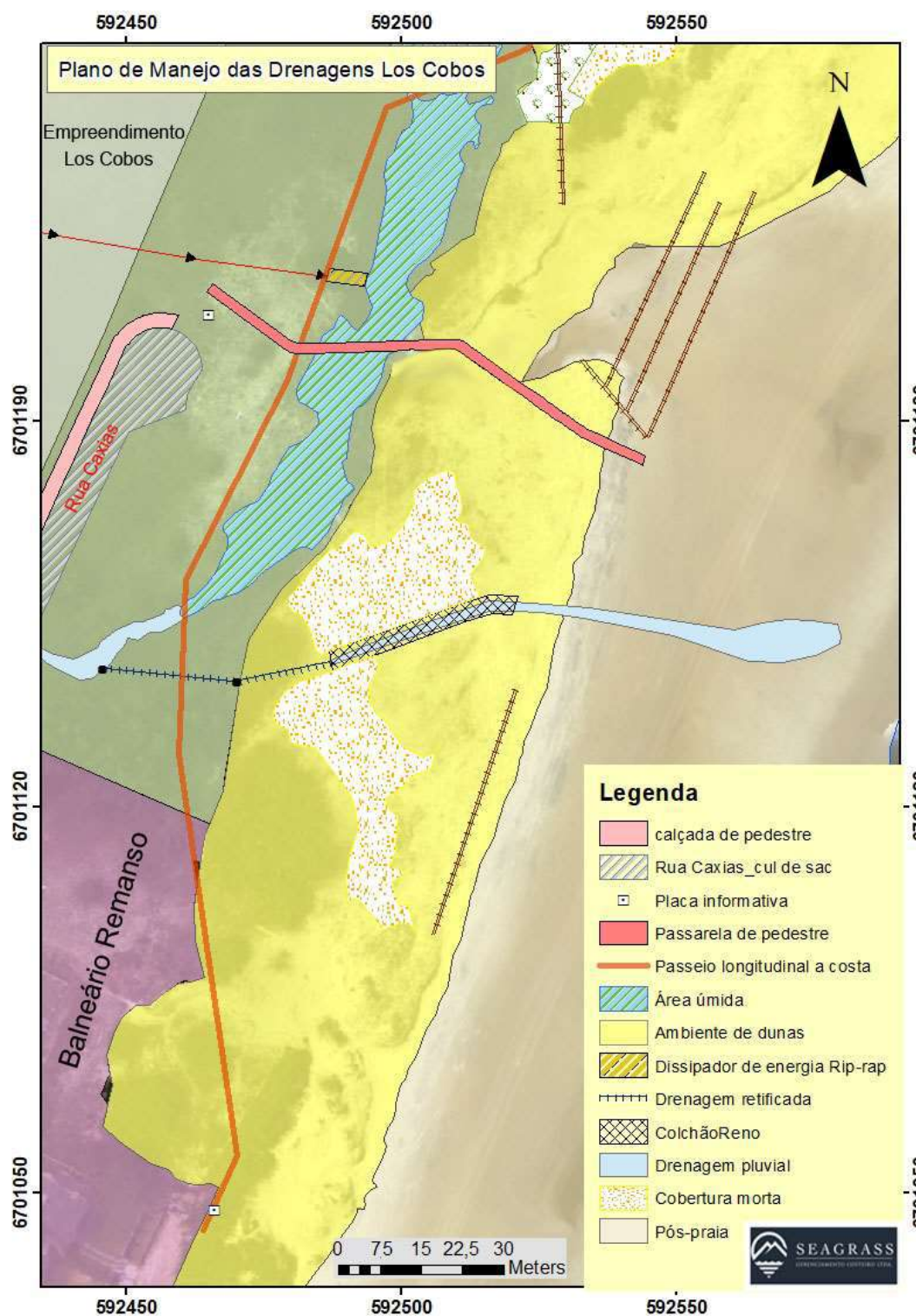


Figura 5.3- Sistema de drenagem na planície de deflação na retaguarda das dunas, composto por efluxos de vazões externas que chegam até uma bacia de amortecimento das águas (área úmida), com o controle dos níveis mantido por caixas de distribuição, antes de extravasar as águas de enchente ao mar por um canal revestido por colchão Reno.

Memorial descritivo

Abaixo segue a Tabela 5.1. com o memorial descritivo dos materiais e equipamentos plotados no Plano de Manejo das Dunas das figuras 5.1 e 5.2. Os valores de cobertura morta estão acrescidos das áreas manejadas com máquina com necessidade de estabilização.

TABELA 5.1- Memorial descritivo da Unida de Gestão ZIII-UG01

TÉCNICA DE MANEJO	Setor Norte	Setor Sul
Cerca de contenção de areia- <i>sandfence</i> (m.l)	147	260
Cobertura morta (m ²)	1117	4785
Blocos de pedra (m ²)	20	-
Passarelas de madeira 90 X 1,8 de largura para transposição das dunas (m).		1
Reforma de dunas com máquinas (m ²)		513
Área de preenchimento de areia (m ²)		1120
Área de plantio de capim de praia (m ²)	655	765
Área de plantio de ipomoeas (m ²)	203	479
Placas informativas	2	3
Colchão Reno (módulos de 2x4m)		10
Vertedouro de concreto (2x1x7m)		1

5.2. Unidade de Gestão- Balneário Remanso

A Unidade de Gestão ZIII-UG2 corresponde ao território do Balneário Remanso, segmento de 720 m linear de costa, situado na orla centro-sul. O estudo diagnóstico de 2007 realçava a existência de vegetação exótica (mata de casuarina) na duna frontal, descaracterizando a paisagem da praia, marcas de veículos sobre as dunas e muitos corredores com fuga de areia. O bosque de casuarina é antigo e faz parte da cultura dos moradores locais, por isso sugere-se a manutenção das exóticas situadas apenas no talude reverso da duna.

Plano de intervenção

Existem duas intervenções licenciadas no Balneário Remanso: 1) O projeto de macrodrenagem da saída pluvial SP06 na divisa sul do Balneário e, no setor norte, 2) construção de uma passarela na frente do Paradouro do Condomínio Ventura, Coord. Geog: 29°49'07.30" S, 50°2'20.05" O. Ademais, o Plano de 2007 propunha a revegetação das dunas pelas espécies estoloníferas pioneiras e eliminação da trilha de *cross* que se alongava por áreas descampadas ao norte, e instalação de placas educativas.

O Plano de Manejo das Dunas da macrodrenagem SP06 (Figura 5.4) foi licenciado para dar suporte a instalação da saída pluvial SP06, onde algumas intervenções foram sugeridas para o controle dos escapes das areias praias para a Avenida Beira Mar: 1) instalação de segmentos curtos de cercados fechando as brechas; 2) espalhamento de cobertura morta sobre as superfícies arenosas, sem vegetação, associadas aos *blowouts*; 3) plantio de colmos de capim de praia (*P. racemosum*) na superfície da pós-praia, antecedendo a base da duna; 4) plantio de *Ipomoea sp* nas áreas de menor mobilidade do talude reverso; e, 5) emprego de alinhamentos de cercados (*sand fences*) paralelos ao mar e distantes 3 a 6 metros da base da duna, protegendo as mudas recentemente plantadas.

Os acessos dos pedestres à praia serão facilitados por meio de esteiras de madeira sobre o chão e sinalizados. Na transversal da Rua Dezesseis com a Avenida Beira Mar, o intenso acesso existente receberá esteiras de 120 cm de largo e 15 m de comprimento.

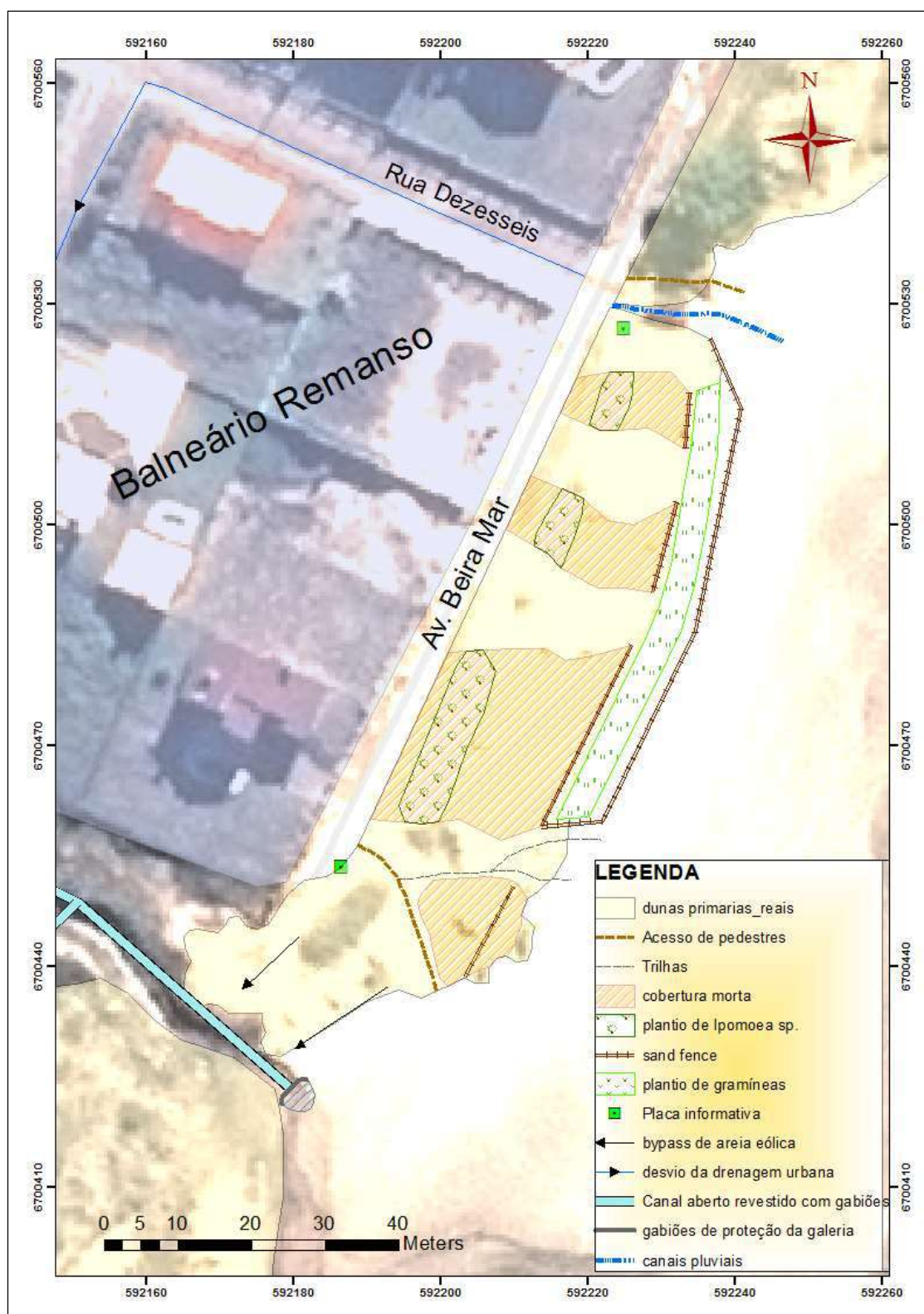


Figura 5.4- Mapeamento das intervenções nas dunas ao norte da macrodrenagem SP6, entre a Rua Dezesseis e o canal pluvial urbano escavado em terreno lindeiro ao Balneário Remanso.

5.3. Unidade de Gestão 3 – Balneário Marina.

A UG 3 da Zona III é constituída pelo Condomínio Villas Resort e um terreno, sem ocupação, lindeiro ao Balneário Remanso, onde se insere a saída pluvial SP06. Na área natural existem múltiplas depressões interdunares, compondo um todo irregular, que podem ser utilizadas como lagoa de amortecimento das enchentes, limitada por elevações arredondadas e dunas transversas barchanóides.

A transição do sistema eólico para o fluvial, junto à desembocadura na pós-praia, é marcada pelo ingresso de lençóis de areia para o interior do canal pluvial. As primeiras formações de dunas frontais, bastantes fragmentadas, baixas e escarpadas, surgem a sota-vento de uma extensa planície vegetada por espécies estoloníferas que avançam sobre a pós-praia.

Plano de intervenção

O projeto da figura 5.5 apresenta uma solução para amortecimento de cheias, preservação e exacerbação da vocação do ambiente natural (manejo ecológico), além de conciliar com o uso humano. Sob o ponto de vista humano irá prover de facilidades aos usuários do espaço, tais como; estacionamento, quiosque com serviços de bar e banheiro, melhorias do acesso e paisagismo costeiro. O projeto planeja o ingresso de veículos até uma área de estacionamento, situada a 95 m da linha da vegetação da duna na praia. Passeios lindeiros ao lago artificial e protegido por cercas de madeira promovem o contato dos visitantes com a natureza do lugar. A passagem em direção à praia passa pelo quiosque (70 m²), e depois por uma passarela.

Os passeios se conectam a uma passarela de transposição do lago e do primeiro cordão de dunas (30 m) até atingir suavemente o plano vegetado, úmido, quando o equipamento de acesso de pedestres se dá por meio de esteira de madeira (46 m). Também na figura 5.5 apresenta-se o Plano de Manejo para o *Condomínio Villas Resort*, lindeiro ao parque, cujas ações de manejo e monitoramento morfo-ecológico das dunas reabilitadas estão sendo feitas por consultor especializado.

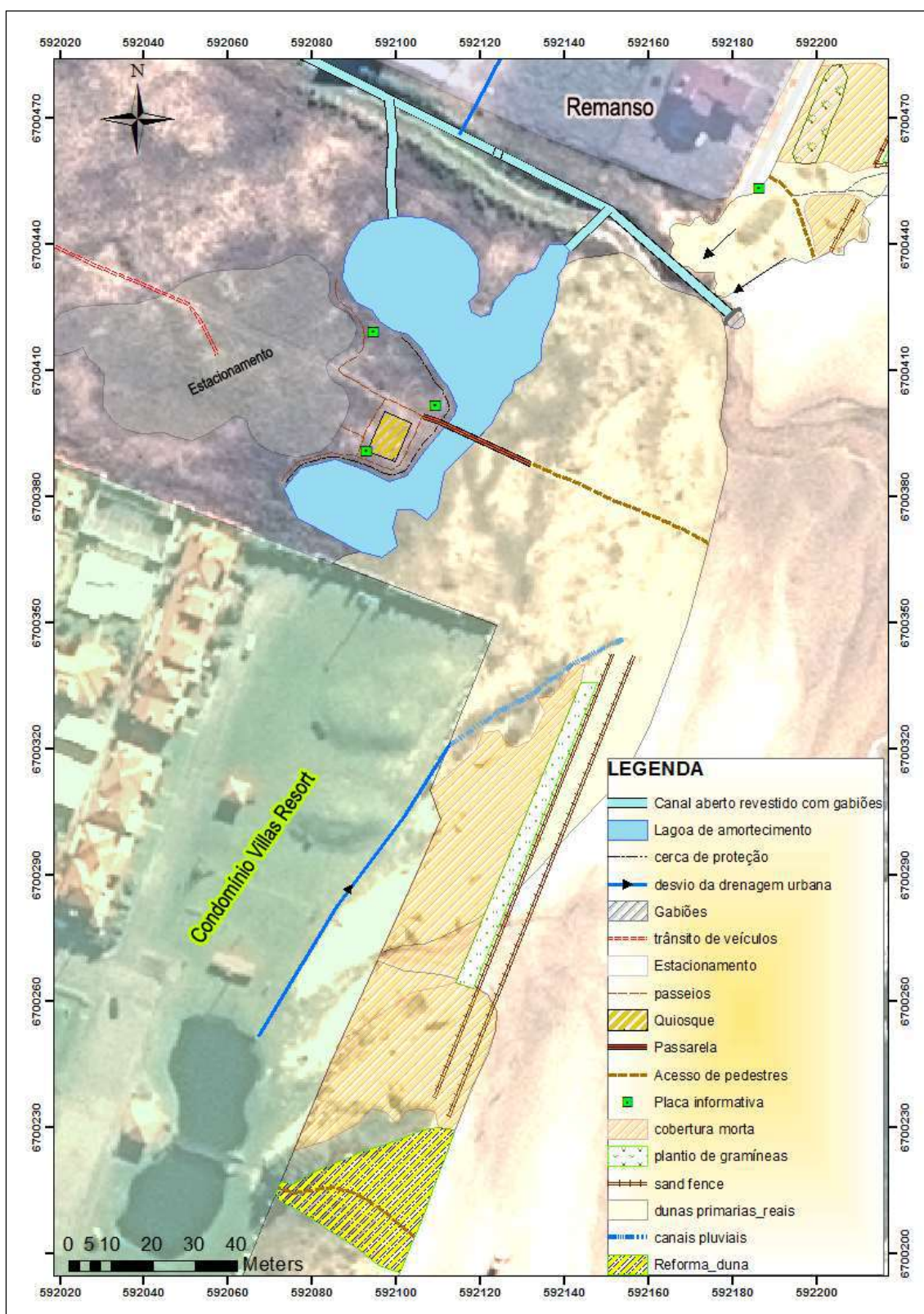


Figura 5.5- Plano de Manejo da macrodrenagem SP6 ao sul do Balneário Remanso, Xangri-Lá, incluindo parte das demandas do *Condomínio Villas Resort*.

5.4. Unidade de Gestão 4 – Balneário Maristela

A unidade 4 da Zona III é constituída pelo Balneário Maristela que abrange uma extensão de 520 m linear de costa. Segmento identificado no estudo diagnóstico de 2005 pelas unidades amostrais XS11 e RM1. As dunas possuíam larguras >40 m e mostravam grande mobilidade de areia para o interior do continente, a despeito do baixo índice de vulnerabilidade ($IV \approx 40\%$).

Plano de intervenção

Os trechos contíguos foram apresentados no Plano de Manejo de 2008 (GRUBER *et al.*, 2008), como uma área de conflito entre a urbanização e os campos de dunas (Ponto 9). Em cima das evidências apresentadas, a licença de Instalação emitida pela Fepam (LI N° 935/2013-DL) permitiu a reforma das brechas e corredores de areia por meio de técnicas estruturais (cercas e cobertura morta), a implantação de caminhos transversais ao vento NE com o uso de delimitadores do espaço e placas sinalizadoras.

O Projeto de Macrodrenagem do Setor SP05 Sul, entre o Balneário Maristela e a Rua Rio Divisa Norte (Figura 5.6), foi autorizado pela LI 446/2015-DL e a sua implementação estabilizou as dunas móveis existentes. Abaixo, lista-se as intervenções nas dunas realizadas, com exceção da extensão da galeria a praia:

- Acessos de pedestres: esteiras/estrados de 0,90 m de largura;
- Ordenamento do espaço com cercas de proteção (altura máx. 1,00m) e sand-fences;
- Plantio de mudas de capim de praia e ipomoea;
- Extensão da galeria pluvial da Rua Divisa Norte e transposição de 17 m sob o cordão de dunas frontais a ser recomposto com areia, com utilização de gabiões no vertedouro. Na execução, poderá ser usada máquina para a escavação de aberturas de 8m de cada lado, que serão posteriormente preenchidas com areia;
- Passarela de madeira auto clavada de 1,20 m de largura;
- Recomposição e reforma de dunas com uso de máquinas;
- Placas informativas

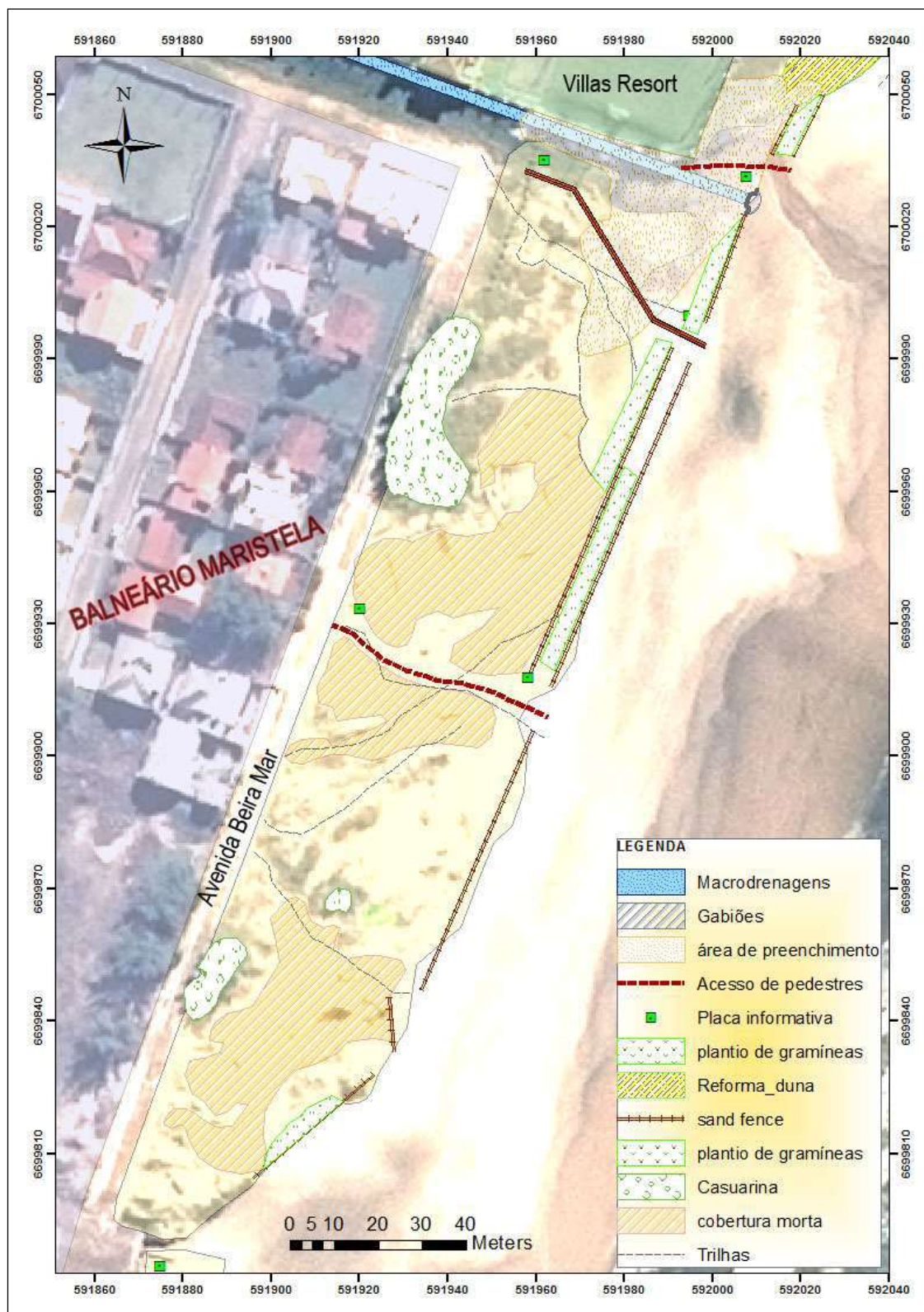


Figura 5.6- Plano de Manejo da Unidade de Gestão 4- Setor Norte do Balneário Maristela, incluindo a macrodrenagem da saída pluvial SP5 pela Rua Divisa Norte.

O projeto localizado no Setor Sul do Balneário Maristela integra a unidade 4 da Zona III do Plano de Manejo das Dunas do município de Xangri-Lá (LI N° 719/ 2015-DL). Em ambiente de SIG as ocorrências e as intervenções nas dunas do segmento costeiro a barlavento da Rua Leão Marinho foram mapeadas. A principal meta do Plano de Manejo foi controlar a mobilidade das areias decorrente de ação eólica em bacia de deflação com a finalidade de evitar os soterramentos existentes e melhoria dos acessos à praia (Figura 5.7).

Dentro de etapas bem definidas de manejo no tempo e no espaço, a saber: 1) reforma da duna com máquina na área média-distal de influência da bacia de deflação eólica; 2) manejo ecológico e colocação de gabiões de proteção no vertedouro de águas pluviais na praia; 3) espalhamento de cobertura morta na estabilização da superfície reformada e caminhos de acesso; 4) emprego de métodos estruturais e vegetativos no controle dos processos de escalada das areias eólicas nas dunas frontais e no ordenamento do espaço de recreação; 5) reforma e instalação de esteiras de madeira nos principais acessos dos usuários a praia.

A Tabela 5.2 mostra o memorial descritivo dos equipamentos e materiais propostos no plano de manejo das dunas na praia ao sul do Balneário Maristela.

Descrição da intervenção	Quantidades
Área de reforma de duna (m ²)	1000
Volume deslocado por máquina (m ³) (Fig. 8)	280
Cobertura morta (m ²)	2100
Reforma de estrada de acesso da Rua Leão Marinho (m)	30
Instalação de esteiras de acesso pelo lote do Cond. Pacífic (m).	70
Cercas de contenção de areias- <i>sand fences</i> (m)	120
Gabiões de proteção do vertedouro (Fig.9)	7m ²
Plantio de gramíneas, Senecio, Ipomoea e plantas emergentes.	400

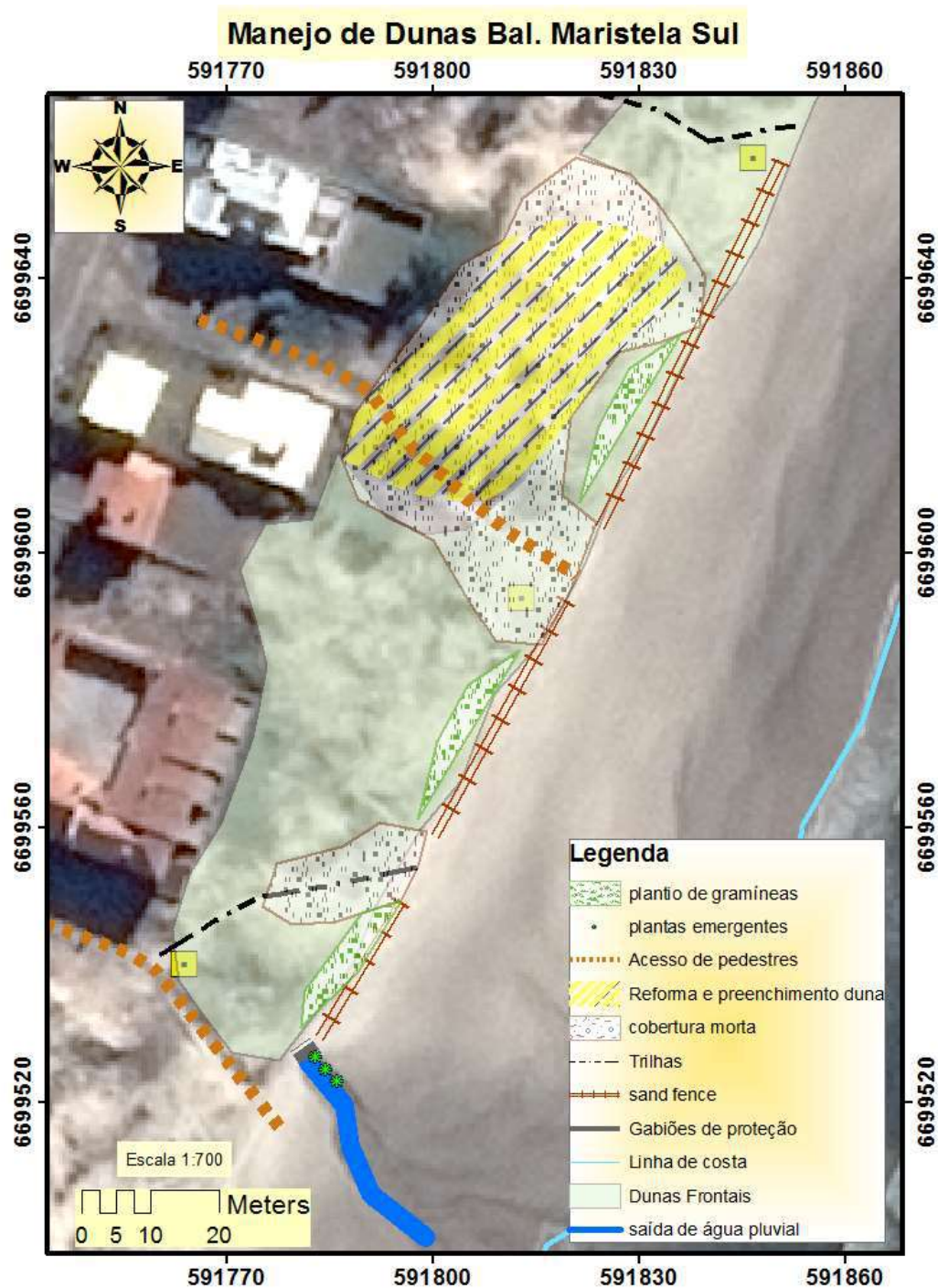


Figura 5.7- Plano de Manejo de Dunas do setor Sul do Balneário Maristela (ZIII-UG04).

5.5. Unidade de Gestão 5- Condomínios Playa Vista / La Plage

A unidade 5 da Zona III se estende por 490 m linear de costa e é constituída por dois condomínios fechados: o Playa Vista e La Plage (Figura 5.8). No tempo do diagnóstico de 2005, ainda era um trecho sem ocupação. No limite entre o Balneário Arpoador e o sul do Condomínio Playa Vista se posiciona a saída pluvial SP04, único projeto de macrodrenagem implementado no município.



Figura 5.8- Unidade de Gestão 5 da Zona III com a inserção dos Condomínios Playa Vista e La Plage, entre os balneários Maristela e Arpoador.

6. PLANO DE MANEJO DAS DUNAS DA ZONA IV

6.1. Unidade de Gestão 1- Arpoador

A unidade de gestão 1 da Zona IV situa-se no Balneário Arpoador entre o Condomínio Playa Vista e o Balneário Coqueiros, totalizando 490 m linear de costa. Em decorrência da ressaca de outubro de 2016, o alinhamento do pé da duna frontal sofreu recuo de até 24 m e enorme perda de área de dunas (41%). A erosão na área central derrubou árvores de casuarinas, expôs o calçamento da Avenida Beira Mar e extinguiu o cordão de dunas ao sul da drenagem da Avenida Central Sul.

Levantamentos do perfil transversal Xa9, antes e depois da ressaca, mostraram o recuo de 11m do pé da duna e perda do volume de $18 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1}$ de areia. A área total de duna do setor sul foi reduzida a 50% e compreende, hoje, apenas 2593 m^2 . Este segmento da costa alterna dunas altas com depressões, sem dunas, necessitando de cortes de taludes nas primeiras, e, aterros e arrimos do viário, na segunda.

Plano de intervenção

O avanço da urbanização sobre o sistema de dunas no Balneário do Arpoador implicou na diminuição da largura e fragilização do sistema de dunas frontais, exacerbado pelas mudanças climáticas e aumento da magnitude dos ciclones extratropicais na primavera de 2016. Para assegurar a reabilitação do ecossistema eólico e proteção da infraestrutura urbana, o plano de intervenção deverá investir fortemente em ações de redimensionamento das drenagens (colchão Reno e preenchimento) e reforma e preenchimento de dunas a fim de recuperar a lateralidade do cordão de dunas frontais (Figuras 6.1 e 6.2, Tabela 6.1).

A praça central por ser uma área muito procurada para o lazer e recreação recebe muita pressão de uso durante o verão. O afastamento do passeio público para o interior e o posicionamento de um estacionamento de veículos, mais distante a retro terra na área da Praça Central, irá organizar o trânsito (inclusive o acesso funcional a praia) e melhorar a segurança do pedestre usuário da praia. A reforma de duna com máquina no reverso do cordão de dunas frontais estabelecida é a mais apropriada para a retirada completa do bosque de casuarinas pela raiz, ação coadjuvante a recuperação ambiental da área do pavimento rochoso da atual Avenida Beira Mar.

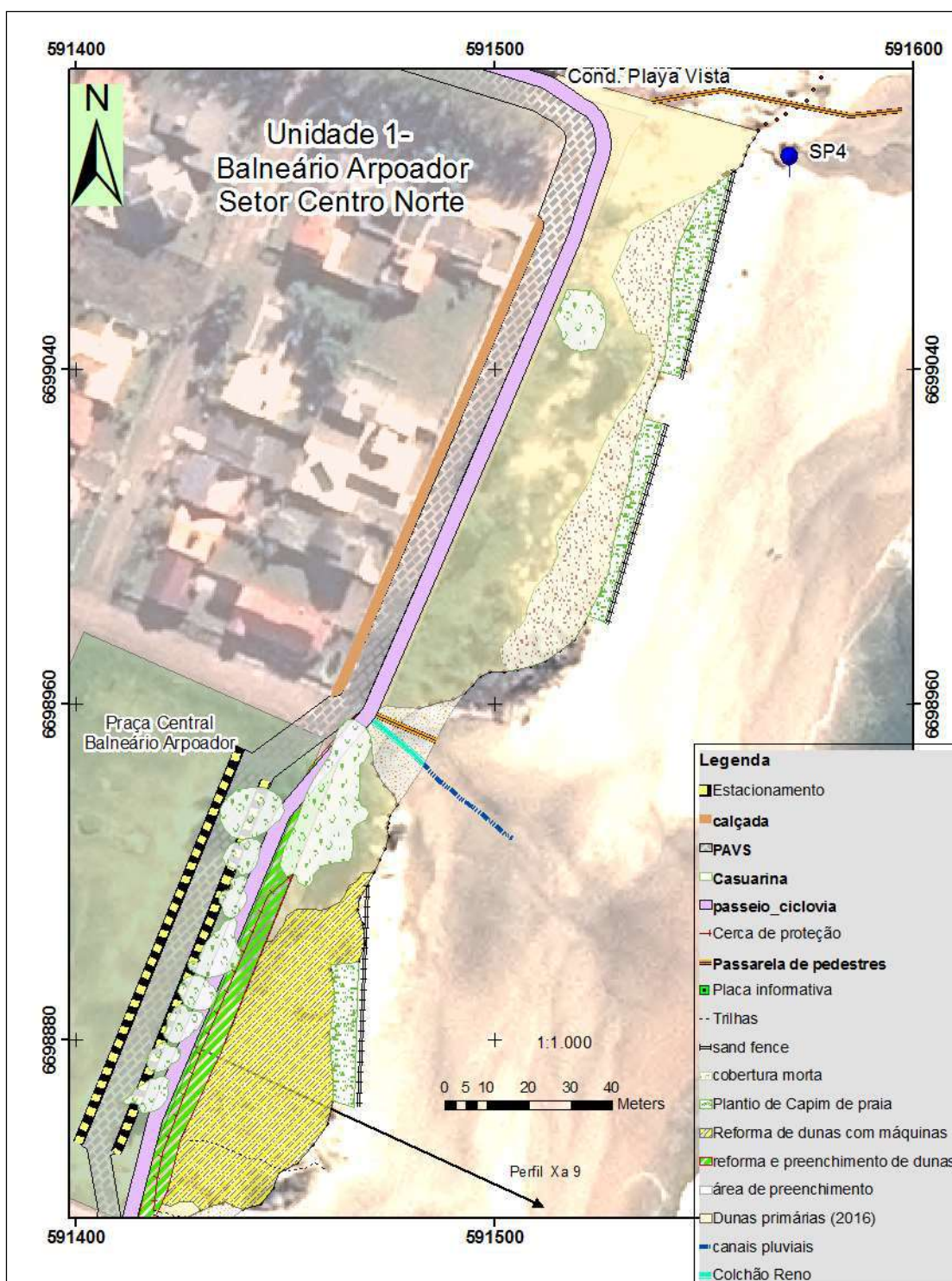


Figura 6.1- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão I- Setor Norte do Balneário Arpoador, no litoral Sul do município de Xangri-Lá.

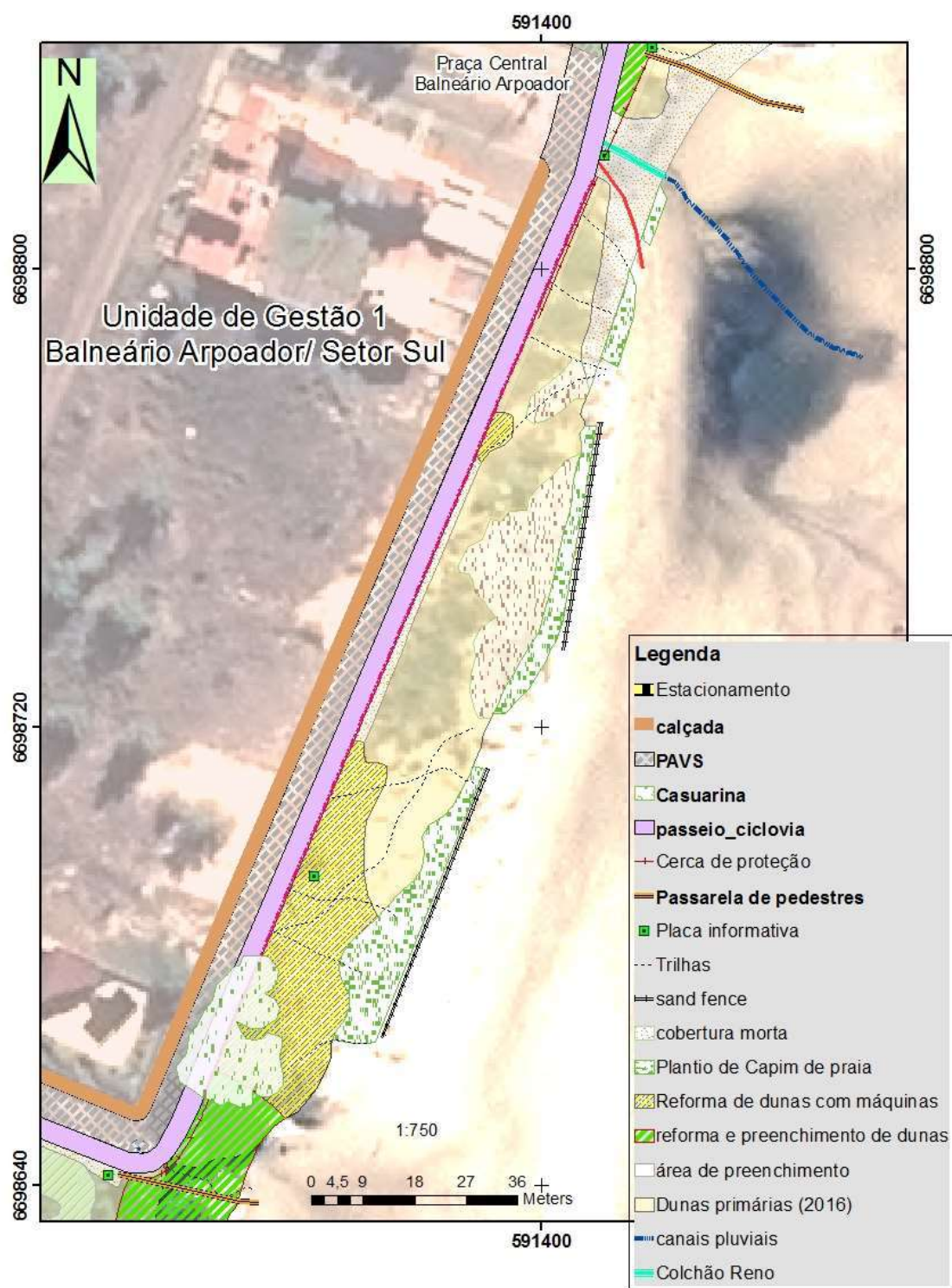


Figura 6.2- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão I- Setor Sul do Balneário Arpoador, no litoral Sul do município de Xangri-Lá.

TABELA 6.1- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 1- Balneário Arpoador

Técnica de manejo	Quantidades	
	Centro-norte	Sul
Área de Preservação Permanente	7290	2970
Cercas de proteção da duna (metro linear)	108	50
Cerca ripadas para contenção de areia (metro linear)	160	90
Cobertura morta (m ²)	1200	500
Plantio de capim de praia (m ²)	600	500
Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (metro linear).	-	20
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	40	-
Reforma com máquina (m ²)	1850	1000
Preenchimento de drenagens (m ²)	520	240
Placas informativas	2	3
Reforma e preenchimento de dunas (m ²)	730	-
Colchão Reno (módulos de 4x4m)	3	4

6.2. Unidade de gestão 2- Balneário Coqueiros

O Balneário Coqueiro margeia a Costa Atlântica ao longo de 200 metros, mas recuado 33m em relação ao Balneário Arpoador, permitindo assim a origem e evolução de formas subordinadas as dunas primárias: corredores e bacias de deflação eólicas com lóbulos de deposição ativos e inativos. Esse pequeno Balneário possui infraestrutura de lazer e moradia, espremida entre os tradicionais Balneários do Arpoador, ao norte, e Noiva do Mar, ao sul. A linha de erosão da tempestade do final de outono de 2016 tem um comportamento senoidal, com reentrâncias associadas as trilhas de pedestres e as drenagens, com inundação de 33 m na porção central da quadra e recuo de até 27 metros do pé da duna, a nordeste.

Plano de intervenção

O projeto urbanístico no reverso da APP de dunas apresenta-se no limite de 12 m em relação a linha dos muros dos lotes, a exceção de um trecho que contorna uma elevação de relevo, que contém uma imensa copa de casuarina no seu topo. Nesse caso, haverá o recuo do viário em 2m assegurando a preservação paisagística notável, e o limite em relação a linha dos muros dos lotes, nesse trecho, terá 10m (calçada- 2,5m; viário- 4m e ciclovia/passeio-3,5m).

Também aqui existe a cultura do plantio de casuarinas com a finalidade de assegurar a estabilização das areias eólicas, que além de se mostrar equivocada dissemina as sementes por todo o terreno, descaracterizando a paisagem e a estrutura do ecossistema. Neste sentido, uma das tarefas mais árduas do manejo é a sua reestruturação botânica, a partir do corte das diferentes gerações de bosques de casuarinas existentes, que povoam intensivamente as depressões das bacias de deflação.

Quando a proteção costeira das dunas não se estabelece em função de perfis muito afetados pela urbanização ou drenagens, medidas estruturais podem ser aplicadas. Na esquina entre os balneários Arpoador e Coqueiros a ressaca expôs pedras e matacões de antiga proteção, onde deveria estar o cordão de dunas. Trata-se de um ponto crítico da orla Sul, onde sugerimos a instalação de Gabiões de proteção (muro de arrimo),

consorciado a reforma e preenchimento da duna local, juntamente com o deslocamento da drenagem pluvial (Figura 6.3).

Em um horizonte de médio prazo existe um problema real de erosão nos limites das unidades de gestão 1 e 2, devida a exposição da infraestrutura urbana a ondas de tempestades. O Plano de Manejo das Dunas se apropria de técnicas estruturais e naturais de proteção costeira, bem como método de controle das enchentes pluviais, a fim de solucionar o problema de erosão do canto nordeste da UG2.

Na área a sudoeste, a principal preocupação é estabilizar as dunas e controlar os corredores de areia, preservando os sítios de beleza geológica e paisagística (Figura 6.3 e Tabela 6.2).

TABELA 6.2- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Balneário Coqueiros.

Técnica de manejo	Quantidades
Área de Preservação Permanente de Dunas	8.500
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	86
Cerca de contenção de areia/ sand fence (metro linear)	120
Cobertura morta (m ²)	1.900
Plantio de capim de praia (m ²)	300
2 passarelas de madeira auto clavada de 120 cm de largura (m).	70
Reforma e preenchimento de dunas (m ²)	700
Preenchimento de drenagens (m ²)	150
Placas informativas	3
Gabiões de arrimo/proteção costeira (m.l)	25
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	4
Área lagoa de amortecimento (m ²)	1.100

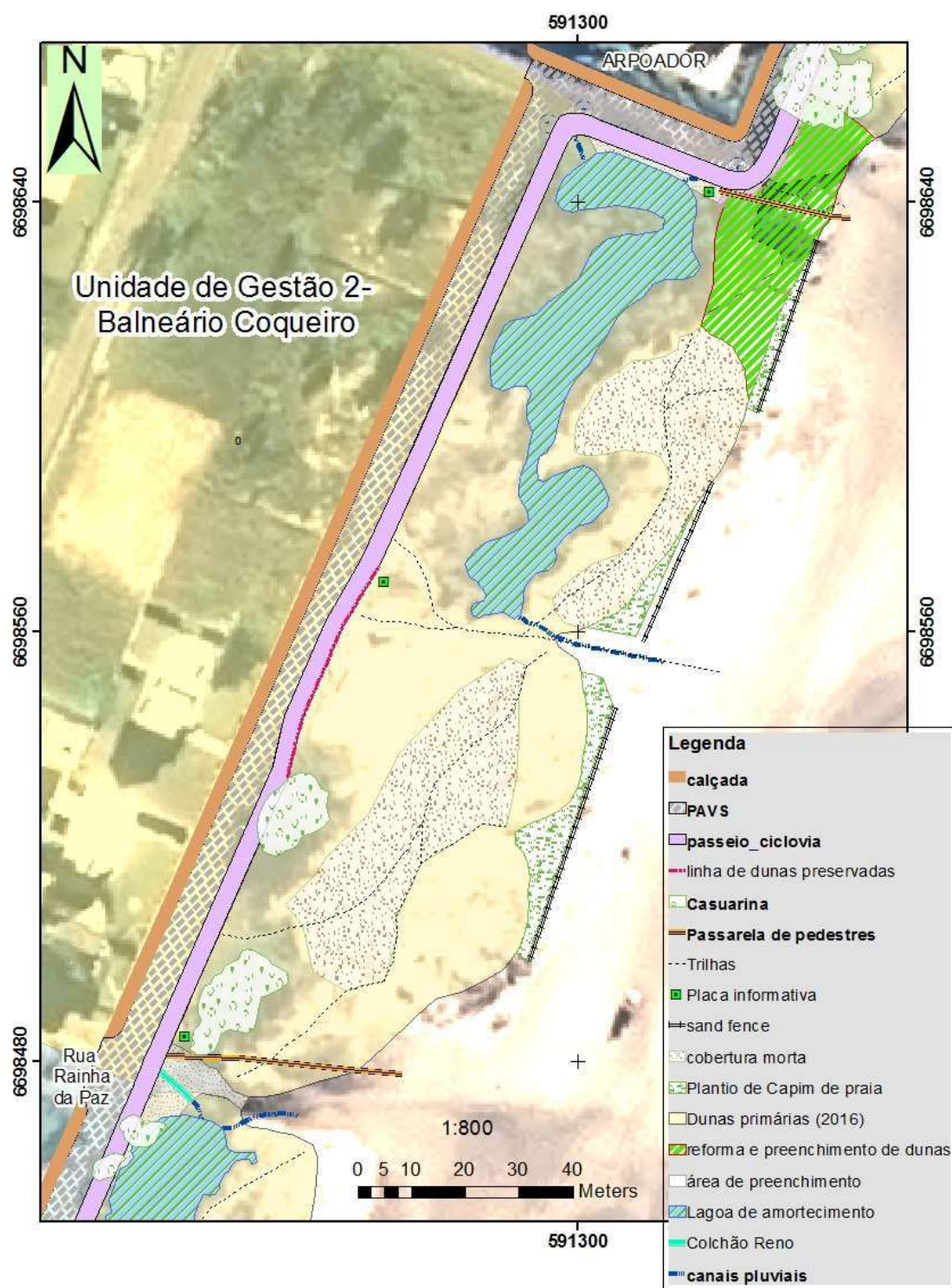


Figura 6.3- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 2- Balneário Coqueiros.

6.3. Unidade de Gestão 3- Alameda Ipê no balneário Noiva do Mar

A unidade de Gestão 3 da Zona IV fica no entorno da Alameda Ipê no balneário de Noiva do Mar, entre a Av. Central Norte e a Avenida Norte- limite com o Balneário Coqueiros. A Alameda Ipê é uma unidade morfofuncional que mantém relações urbanas específica com os setores adjacentes que se conectam a paisagem costeira, desde 1 km para o interior, incluindo os terrenos ocupados pelos condomínios fechados Casa Hermosa e Las Palmas, e seus Beach Clubs na avenida Beira Mar, que dão apoio aos condomínios na praia.

Ao longo dos seus 280 m de costa a perda estimada de campo de dunas dessa unidade, após o embate das ondas e inundações marinhas no final de outubro de 2016, foi de 23% (-3.600 m²). A menor erosão em relação a outras áreas pode ser atribuída a maior continuidade lateral das dunas frontais e a ausência de canais de drenagens pluviais cortando a pós-praia. O recuo do pé da duna, espacialmente, bastante distinto, foi maior ao norte da Alameda Ipê (21m).

Plano de intervenção

O projeto urbanístico no reverso da APP de dunas da UG03 apresenta-se no limite de 12 m em relação a linha dos muros dos lotes, em todo o seu segmento: calçada 2,5m; viário com estacionamento 6m e ciclovia/passeio 3,5m. Durante a construção do passeio na interface com APP de dunas, deverá haver o maior cuidado no trecho situado no extremo sudoeste da área onde costumam nidificar casais de corujas, bastante protegidas pela comunidade residente.

O diagnóstico morfoecológico subsidia as principais intervenções sobre o campo de dunas, tendo como foco especial a maior mobilidade de sedimentos incidindo sobre o setor ao sul da Alameda Ipê. O esforço de conter o transporte das areias eólicas no interior da duna, hoje acoplado a processos de saltação na praia através da brecha existente, passa por mantê-las mais próximas na direção da praia, construindo dunas por meio de métodos estruturais (*sandfences*) e vegetativos (plantio de capim de praia).

De modo complementar, no interior da duna sobre a superfície oblíqua de maior mobilidade e escape de areia para Avenida Beira Mar e sua vertente de deflexão para o

Sul, se espalhará cobertura morta associada a nutrientes, sementes e mudas de espécies herbáceas e arbustivas nativas das nossas dunas.

No Plano de Manejo de Dunas do ano de 2017, havia a necessidade de reforma e preenchimento de duna com o uso de máquina a fim de conter os escapes de areia para o viário na área rasurada verde e bege da figura 6.4. Atualmente, esta área se estabilizou sendo desnecessária esta intervenção. A Tabela 6.3 mostram todas as técnicas de manejo e ocorrências plotadas no Plano de Manejo das Dunas da UG 3- Alameda Ipê.

TABELA 6.3- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Ipê.

Técnica de manejo	Quant.
Área de Preservação Permanente	11.950
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	75
Cerca de contenção de areia/ sand fence (metro linear)	170
Cobertura morta (m ²)	3.200
Plantio de capim de praia (m ²)	450
1 passarela de madeira auto clavada de 190 cm de largura (m).	50
1 estrado de madeira sobre o chão de 120 cm de largura (m)	32
Reforma e preenchimento de dunas (m ²)	560
Preenchimento de drenagens (m ²)	150
Placas informativas	4
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	4
Área lagoa de amortecimento (m ²)	780

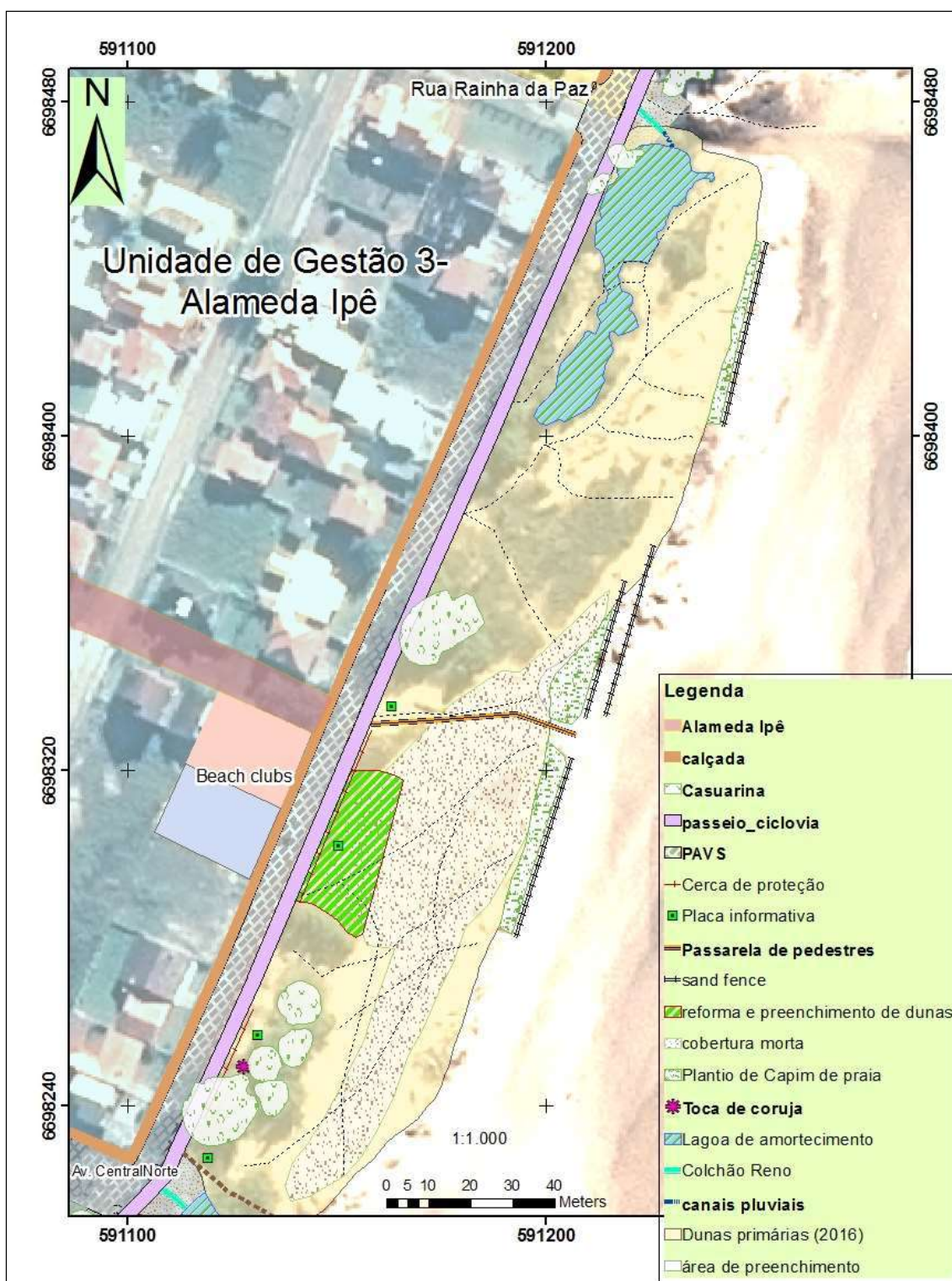


Figura 6.4- Plano de Manejo das dunas da Unidade de Gestão 3- Alameda Ipê.

6.4. Unidade de gestão 4- Praça Central do Balneário Noiva do Mar

A Unidade de Gestão 4- Praça Central do Balneário Noiva do Mar é uma unidade morfofuncional que mantém relações urbanas específicas com os setores que se conectam com a paisagem costeira. Dentre os espaços tradicionais urbanos citam-se os instalados sobre o canteiro Central- Noimar Hotel e a Sociedade dos Amigos de Noiva do Mar, além dos moradores do tradicional balneário, que aliados a facilidade de acesso rodoviário a praia exercem sobre este setor forte impacto de uso durante o verão.

A proposta de manejo visa proteger, conservar e recuperar as dunas frontais, bastante fragmentadas, por meio do seu alargamento sobre a Avenida Beira Mar. Para tal, haverá a necessidade de ocupar a praça central a fim de criar amenidades paisagísticas, aumentar o espaço de recreação e de segurança para os pedestres, e estacionamentos para veículos mais afastado possível da costa (Figura 6.5).

O trajeto da ciclovía e do passeio longitudinal a costa torna-se sinuoso e se envereda por baixo do alinhamento de casuarinas. A Avenida Beira mar tem o seu curso deslocado para o interior da praça central ao largo do estacionamento de veículos, que fica na sombra das casuarinas no lado oposto ao passeio.

Também, aqui, o cordão de dunas foi bastante destruído pela ressaca do mar, com recuo da linha de dunas variando entre 9 a 23 m e perdas de 48% da área original, incluindo a queda de casuarinas de grande porte. Para um segmento costeiro de apenas 90 m, restou uma área de 1819 m², que deverá ser aumentada em 490 m² com o espaço da Avenida Beira Mar incorporada a APP de dunas.

Plano de intervenção

O desenho do plano de manejo da figura 6.5, está em consonância com as intervenções na mobilidade e infraestrutura urbana. Deste modo, se afasta a forte pressão de uso atualmente existente em tão exíguo terreno, para além da pós-duna, assegurando a área de recreação e preservação livre de veículos automotores.

Neste contexto, se consolida a reforma e preenchimento de 730 m² de terreno na porção mais plana da pós-duna e laterais em processo de ravinas e voçorocas de drenagens pluviais; 350 m² de preenchimento nos lados dos colchões Renos® vertedouros das drenagens; 720 m² de reforma de dunas com máquina para a retirada

do bosque de casuarinas pela raiz com a finalidade de evitar o rebrotem e recuperação ambiental da área.

Depois o desafio é controlar o uso do espaço por meio de cercas de madeira e melhorar a acessibilidade dos usuários a praia por meio de uma passarela e estrado de madeira. Investir na estabilização do sistema de dunas frontais empregando métodos estruturais de cobertura morta, consorciado a nutrientes químicos e sementes de plantas leguminosas e Senecio. No bordo do sistema eólico na direção a praia (franja eólica), plantar capim de praia e controlar rupturas do cordão de dunas empregando cercas de contenção de areia (*sandfences*)- Tabela 6.4.

TABELA 6.4- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4- Praça Central de Noiva do Mar.

Técnica de manejo	Quantidades
Área de Proteção Permanente de Dunas	2.235
Cercas de proteção da duna (metro linear)	71
Cerca ripadas para contenção de areia (metro linear)	55
Cobertura morta (m ²)	800
Plantio de capim de praia (m ²)	170
Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (metro linear).	20
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	25
Reforma com máquina (m ²)	720
Preenchimento de drenagens (m ²)	230
Placas informativas	3
Reforma e preenchimento de dunas (m ²)	700
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	12

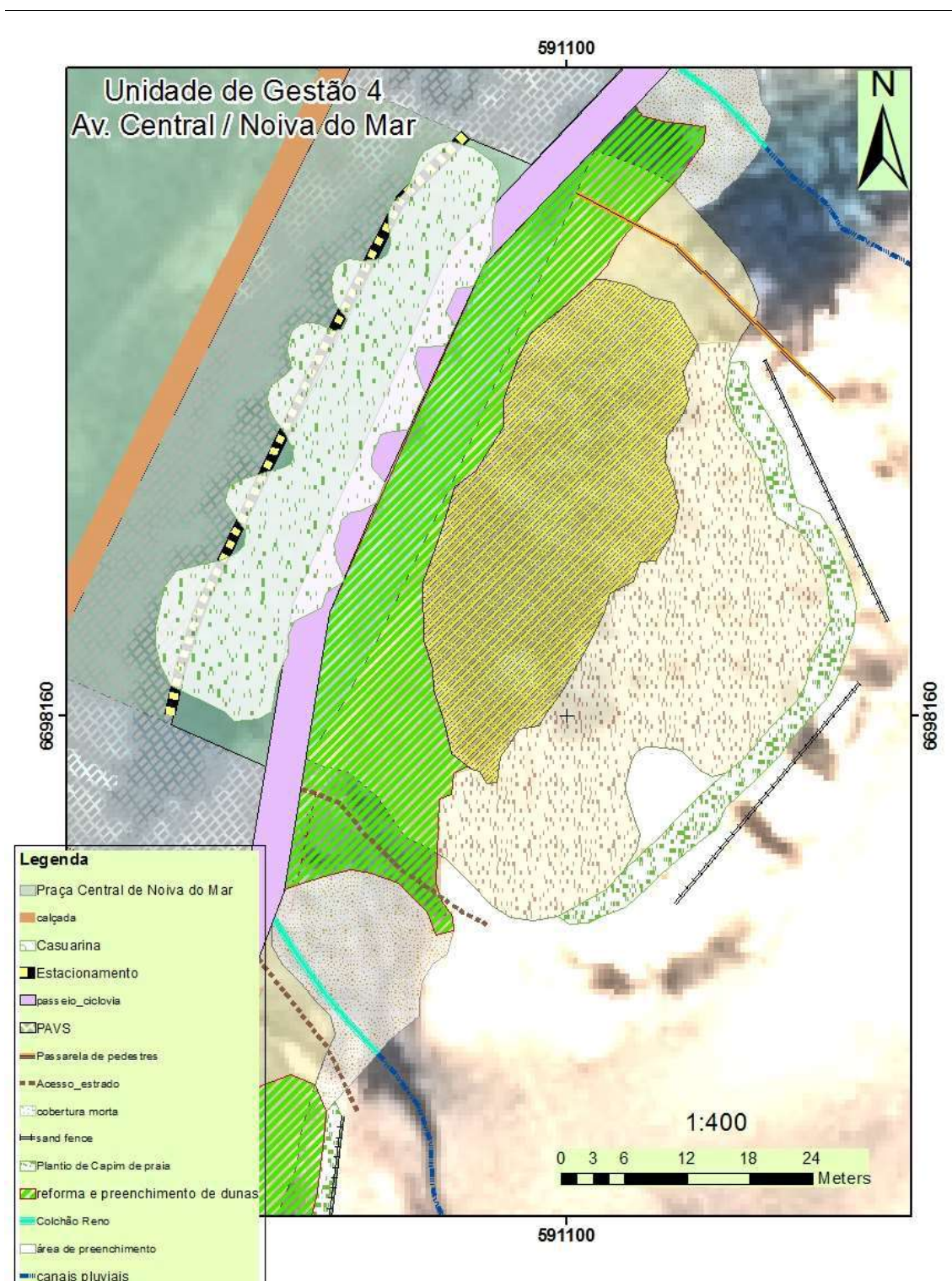


Figura 6.5- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 4/ Avenida Central do Balneário de Noiva do Mar.

6.5. Unidade de gestão 5- Alameda Flamboyant/ SP3

A unidade de Gestão 5 da Zona IV se estende por 440m linear de costa, entre a Avenida Central Sul e a Avenida Noiva do Mar, no extremo sul do Balneário Noiva do Mar. O ponto de inserção da saída pluvial SP3 na praia foi definido por MEDAGLIA & MARCON (2012) pela Alameda Flamboyant, depois de interceptar a duna frontal em frente até o mar.

Quando se analisa a mobilidade do pé da duna ao longo da costa, entre os anos de 2013 e nov/2016, nota-se uma enorme variabilidade espacial no recuo da linha da duna frontal entre -10m e -26 m. A erosão horizontal foi maior nos terrenos adjacentes as saídas pluviais, de relevo mais plano devido ao pouco suprimento. Em regra, quanto maior a altura vertical da escarpa erosiva, menor é a recessão do sistema de dunas apesar do volume erodido. Devido a perda da proteção das dunas a barlavento, a fuga de areia para o interior da Avenida Beira Mar, próximo a Alameda, tem sido recorrente.

Plano de intervenção

A seguir, elencamos as principais intervenções propostas na fase de implantação do projeto e plotadas no mapa da figura 6.6:

- a) Transposição da galeria pluvial subterrânea 20 m pelo interior da duna e abertura do vertedouro de drenagem na pós-praia protegida com gabiões, e cancelar o desvio atual para a Avenida Sul;
- b) construir um cordão de dunas frontais lateralmente contínuas, a barlavento, usando o material excedente da reforma dos taludes e depósitos que transgrediram para o viário, oriundos de rupturas e bacias de deflação;
- c) Estabilização dos depósitos reformados e construídos com cobertura morta associado a biocompostos, nutrientes químicos e espalhamento de sementes nativas;
- d) instalação de cercados ripados de madeira na frente das dunas construídas e no controle das rupturas e brechas nas dunas frontais e plantio de gramíneas;
- e) Ordenamento do espaço de recreação por meio de cercas de madeira, individualização dos pontos de acessos para pedestres à praia e coibição do trânsito de veículos;

f) Estratégia de informação no sentido de sinalizar os acessos e trilhas por meio de placas e educação ambiental.

O Plano de Manejo das Dunas UG 5 Sul, entre as avenidas Noiva do Mar e Sul, apresenta-se na figura 6.7. As maiores intervenções estão marcadas nas áreas rasuradas em verde e amarelo, e consistem na reforma com máquinas da bacia de deflação e controle do escape de areia para o interior do viário e, também, o sítio de acesso à praia pela Avenida Sul, com necessidade de preenchimento do terreno devido as perdas com a ressaca e erosão pluvial. O Memorial Descritivo da Tabela 6.5 sumariza as intervenções e seus quantitativos.

TABELA 6.5- Memorial descritivo das intervenções plotadas no plano de intervenção, informações obtidas por meio de técnicas de geoprocessamento.

Técnica de manejo	Quantidades	
	Alameda Flamboyant	Setor Sul
Área de Preservação Permanente de Dunas	5.730	2.560
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	46	20
Cerca ripadas para contenção de areia (metro linear)	169	84
Cobertura morta (m ²)	1248	849
Plantio de capim de praia (Colmos)	392	363
Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (metro linear).	37	15
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	36	19
Reforma com máquina (m ²)	777	385
Preenchimento de drenagens (m ²)	208	362
Placas informativas	4	3
Reforma e preenchimento de dunas (m ²)	1250	494
Colchão Reno (módulos de 4x4m)	4	3
Macro drenagem (distância linear, m)	20	-

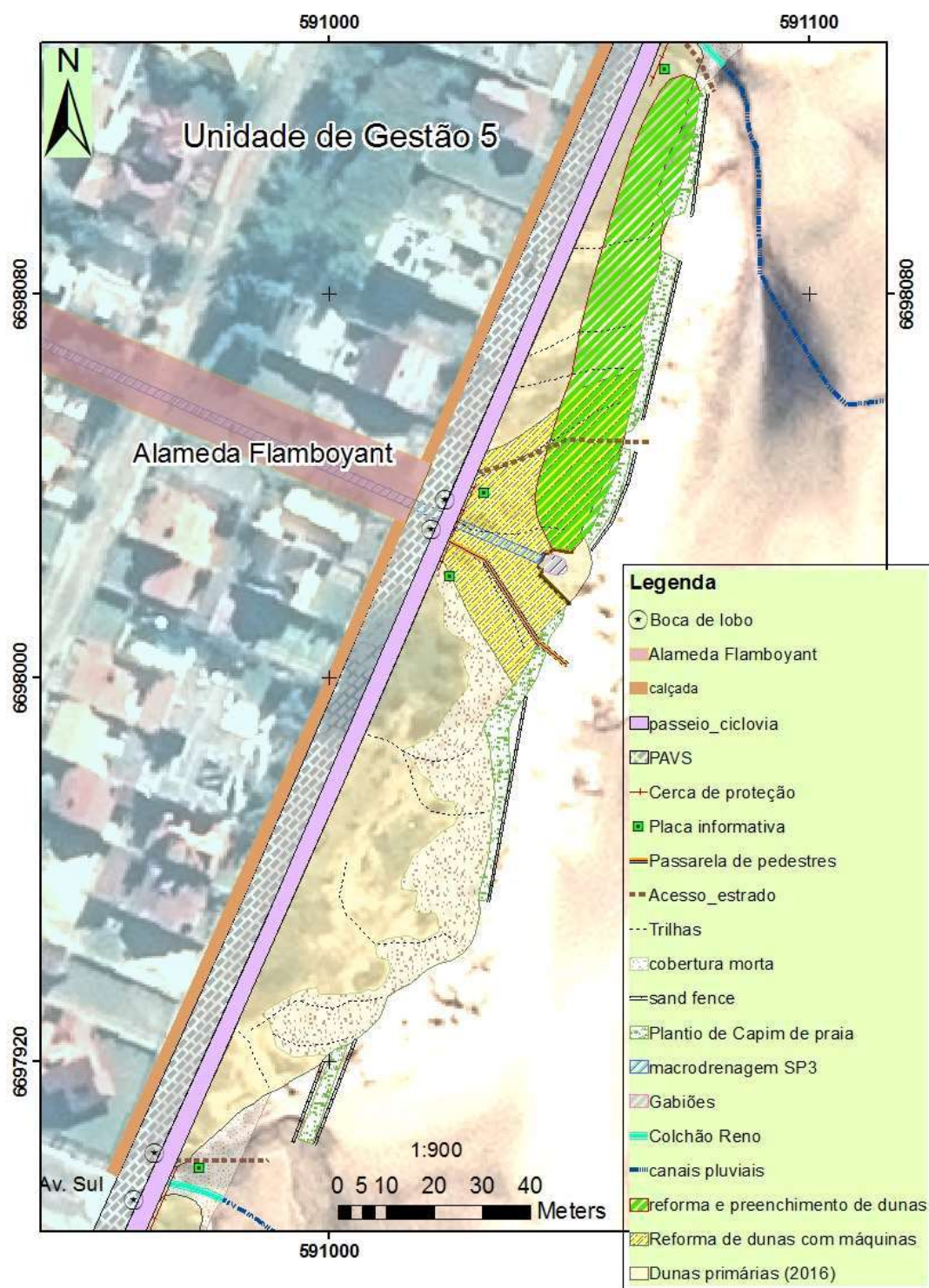


Figura 6.6- Plano de Manejo das Dunas associada a Unidade de Gestão 5 nas adjacências da Alameda Flamboyant/ SP3, no litoral do Balneário Noiva do Mar, Xangri-Lá-RS.

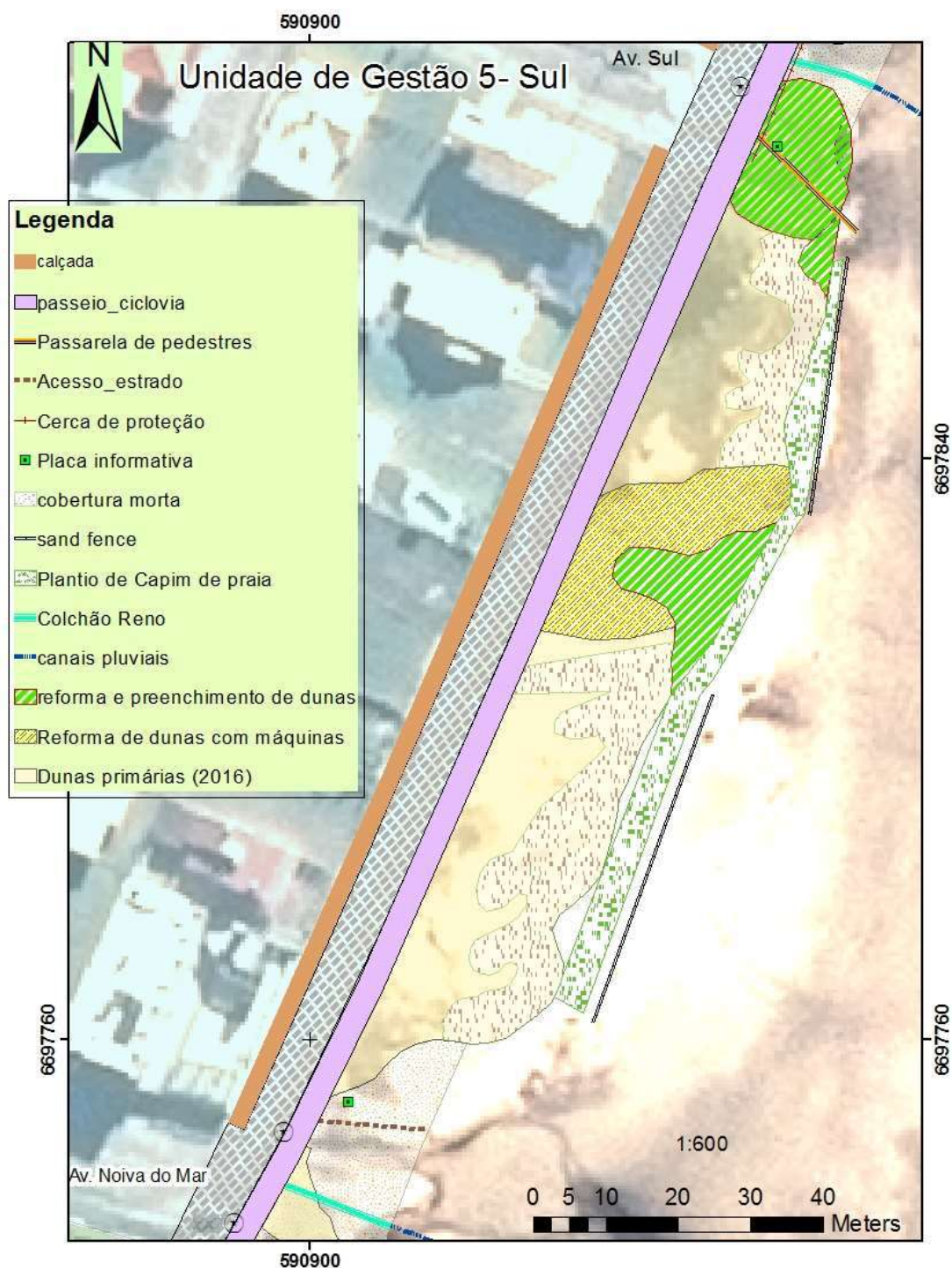


Figura 6.7- Plano de Manejo das Dunas situadas na quadra entre Avenida Noiva do Mar e Avenida Sul inserida na Unidade de Gestão 5, no extremo sul do Balneário de Noiva do Mar.

6.6. Unidade de Gestão 6 – Alameda Pedra da lua

A unidade de Gestão 6 é a faixa costeira norte do Balneário de Rainha do Mar, situada no entorno da Alameda Pedra da Lua, entre a Avenida Noiva do Mar e Av. Esmeralda. O sistema eólico perfaz uma distância de 420m de linha de costa e corresponde a extenso campo de dunas, lateralmente contínuo, somente truncado no extremo sul pelo canal pluvial da Avenida Esmeralda (Sul) e, norte pelo canal da Avenida Noiva do Mar. Em uma observação mais detalhada pode-se segmenta-lo, segundo as reentrâncias abertas pela ressaca do final de outubro de 2016, em porção norte, centro e sul, respectivamente com taxas de recuo de 10m, 6m e 5m. Esta diferenciação é um reflexo do aumento do suprimento das areias eólicas a sota-vento do canal pluvial da Avenida Noiva do Mar, e consequente aumento no relevo das dunas para o sul.

Plano de Intervenção

O estudo diagnóstico setorizou o espaço das dunas da Alameda Pedra da Lua em função de variantes ambientais associadas as diferenças no suprimento de areia aportada da praia e ao longo dessa. Apesar do forte processo de escarpamento na face marinha da duna frontal, especialmente danosa nas trilhas de acesso de pedestres, os compartimentos situados no reverso da duna frontal pouco foram afetados. As intervenções de manejo, por consequência ficam amenizadas pelo emprego somente de sistemas estruturais e vegetativos de baixo impacto em direção à praia (pós-praia superior), com o objetivo de suavizar o talude marinho e capturar as areias eólicas mais a barlavento possível (FIGs 6.8 e 6.9).

O projeto urbanístico na interface com a APP de dunas apresenta-se no limite de 12 m em relação a linha dos muros dos lotes, exceto no final do setor norte, quando o limite passa a ser 10m, ou seja, calçada de 2,5m; viário de 4m e ciclovia/passeio de 3,5m. O interesse dessa linha de recuo é conservar o contorno do talude reverso vegetado do lóbulo de deposição da pequena bacia erosiva, situada a sota-vento da drenagem da Avenida Noiva do Mar. Por ser uma área de grande vulnerabilidade a erosão pluvial-marinha e eólica necessita também de reforma com máquinas na sua extremidade.

Deste modo, o uso de máquinas ficará restrito as feições eólicas instáveis posicionadas próximas aos canais pluviais, ou seja, nos extremos do campo de dunas, com a finalidade de reformar a geometria das dunas, melhorar o acesso de pedestres a praia e preencher as depressões das drenagens junto a Avenida Noiva do Mar (norte) e Avenida Esmeralda (Sul), importante via de acesso funcional de botes ao mar e prestadores de serviços, autorizados, durante o verão.

A tabela 6.6 apresenta o memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da UG 6, e por definir a escala do projeto, equipamentos e máquinas necessária a consecução dos objetivos será de grande importância para os gestores públicos tomarem consciência das ações do plano executivo.

TABELA 6.6- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 6- Alameda Pedra da Lua.

Técnica de manejo	Quantidades	
	Setor Sul	Setor Norte
Acesso funcional pela avenida Esmeralda	1	
Área de Preservação Permanente (m ²)	5.700	8.050
Linha de duna preservada 2m	-	65
Cercas de proteção da duna (m)	38	50
Cerca ripadas para contenção de areia (<i>sandfence</i>)	40	200
Cobertura morta (m ²)	1800	1300
Plantio de capim de praia (m ²)	240	320
Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão (m).	-	20
Passarela de madeira auto clavada de 120 cm (sul) e de 190 cm largura para transposição das dunas (m).	20	40
Placas informativas	2	2
*Colchão Reno (módulos de 4x2m)	6	8
Área de preenchimento de areia (m ²)	340	140
Reforma de dunas com máquina (m ²)	670	440

*acompanha um conjunto de 2 tubos e bocas de lobo para drenagem pluvial do viário por baixo da ciclovia/ passeio.

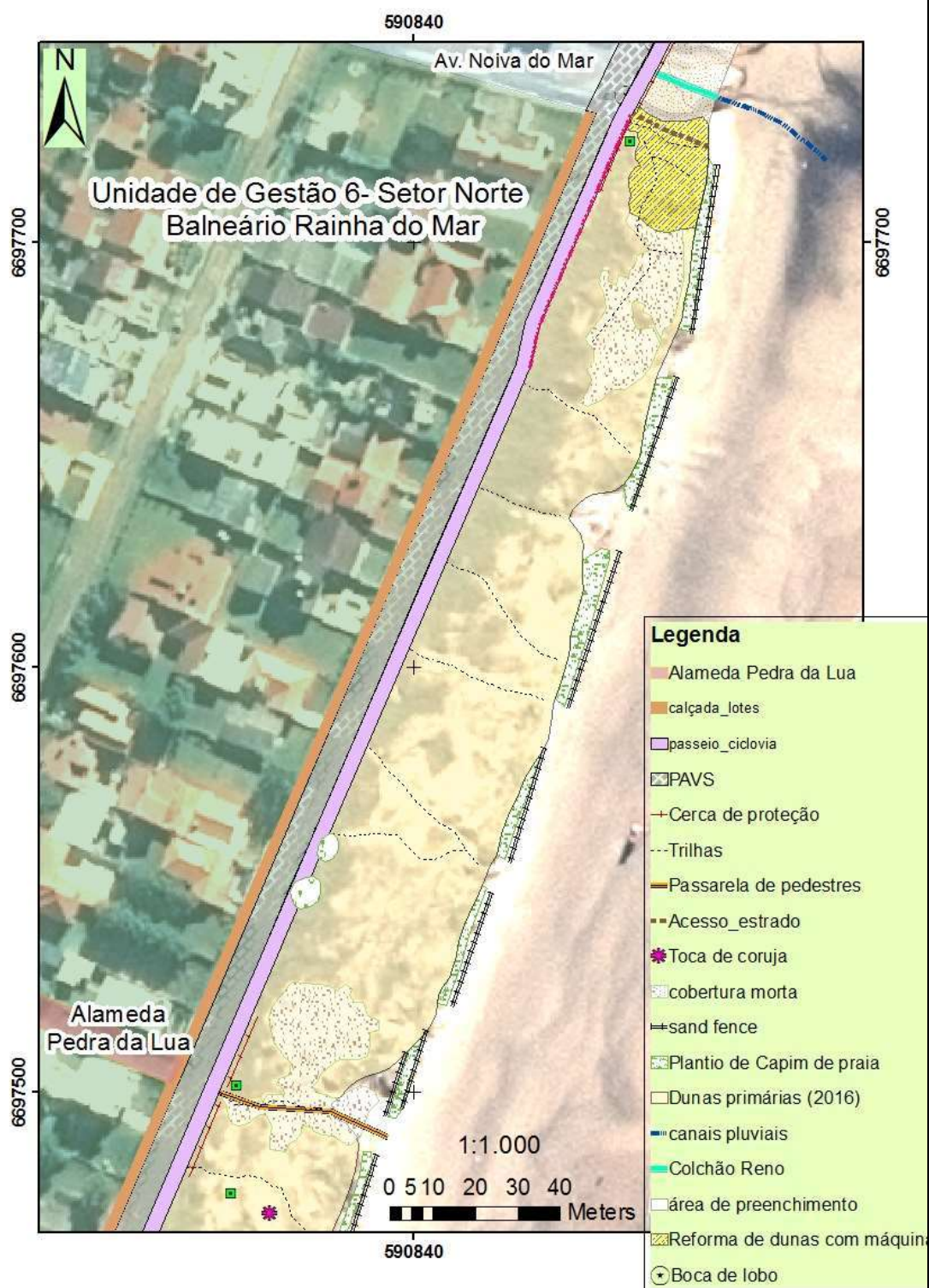


Figura 6.8- Plano de Manejo das Dunas e revitalização urbana da Unidade de Gestão 6- Setor ao Norte da Alameda Pedra da Lua, Balneário de Rainha do Mar.



Figura 6.9- Plano de Manejo das Dunas e revitalização urbana da Unidade de Gestão 6- Setor ao Sul da Alameda Pedra da Lua, Balneário de Rainha do Mar.

6.7. Unidade de Gestão 7 – Alameda dos senadores (SP2)

A UG 7- Alameda dos Senadores situa-se entre duas avenidas transversais a costa do Balneário de Rainha do Mar, a Esmeralda e a Coral, totalizando 340m linear de costa. A largura do sistema eólico após a ressaca de outubro de 2016 variou entre 7 a 30 m, com nítido comportamento mais deposicional do setor norte em relação ao setor sul da Alameda dos Senadores, por onde drena a saída pluvial SP2. A galeria SP2 foi construída sob a Alameda, e responderá por uma vazão estimada de projeto $21 \text{ m}^3 \text{ s}$ para dar vazão as águas da sub-bacia (115 ha) ocupada pelos Condomínios Riviera I e Veneza Club e circunvizinhanças. Atualmente, constitui o PRAD da alameda dos Senadores (ver relatório técnico)

Plano de Intervenção

Na área centro norte do bloco diagrama, o processo de recuperação das escarpas e preenchimento dos taludes das dunas frontais será ao natural, pois ficará livremente conectado ao suprimento eólico vindo da praia. A ideia é manter os sedimentos eólicos a barlavento por meio da retenção parcial com cercas de contenção.

Na junção da Avenida Esmeralda com a Beira Mar, área apontada pelo relatório MEDAGLIA & MARCON (2012) como sujeita a enchente, a estrutura do viário deverá ser reforçada a fim de permitir a drenagem local por meio de conjuntos de colchões Reno® e reabilitação da proteção costeira. Ela contém um importante acesso funcional de embarcações de pescadores no litoral sul de Xangri-Lá, autorizada pela LI –FEPAM 935 / 2013-DL7.

Uma das principais metas perseguida no manejo das dunas frontais do setor sul, é reabilitar a sua função de proteção costeira contra enchentes, tempestade de ventos e manutenção das areias por intermédio de uma satisfatória cobertura vegetal. Nesse sentido o projeto urbanístico se moldou a forte erosão local e limitou o espaço entre os muros dos lotes e o início da APP da duna em 10m, ao longo de todo o setor sul.

Para conter a forte ingressão do mar para o interior da Avenida Coral e Beira Mar, área localmente baixas da pós-praia desprotegidas de dunas, durante as marés meteorológicas, uso do colchão Reno e preenchimento. A reforma e preenchimento da duna na circunvizinhança da abertura do canal pluvial envolve um retângulo de 13 x 30

m (390 m²) próximo ao acesso pela Avenida Coral (Central Norte), recobrindo e ancorando o volume de sedimentos junto aos entalhes das feições eólicas, remanescentes naturais do terreno. A geometria da duna para não permitir a sobre lavagem das ondas de tempestade será, a seguinte: altura de 1,7 m e largura de 13 m, declividade da face marinha suave e convexa (5:1) e talude reverso com declive 3:1.

Durante a primavera, cercas de contenção de areia serão instaladas distantes entre 3 a 6 m das dunas remanescentes consorciadas ao plantio de capim de praia. No interior das dunas, a erosão das rupturas e pequenos corredores de ventos se resolverão por meio do espalhamento de cobertura morta e reposição da vegetação nativa por meio de sementes e mudas.

TABELA 6.7- Memorial descritivo das intervenções plotadas no Plano de Manejo da Unidade de Gestão 7.

Técnica de manejo	Quantidades	
	Setor Norte	Setor Sul
Área de Preservação Permanente (m ²)	3.570	1.680
Linha de duna preservada 2m	70	150
Cercas de madeira para proteção da duna (m)	50	36
Cerca ripadas para contenção de areia (<i>sandfence</i>)	99	114
Cobertura morta (m ²)	780	816
Área de plantio de capim de praia (m ²)	239	493
Reforma de dunas com máquinas (m ²)	-	430
Área de preenchimento de areia (m ²)	590	448
Estrados de madeira (120cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (m).	35	15
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	-	20
Placas informativas	2	2
Colchão Reno (módulos de 4x4m)	3	-

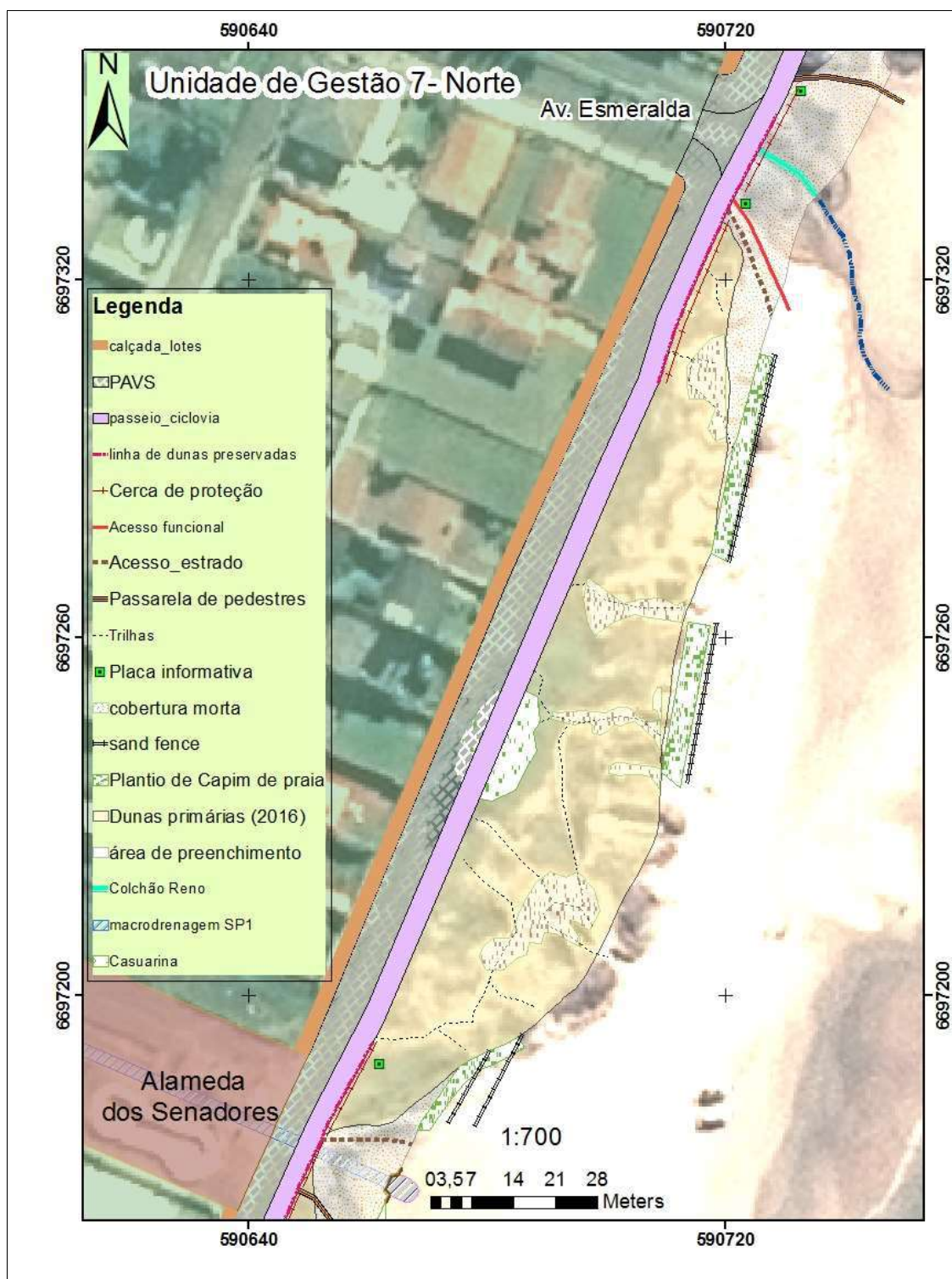


Figura 6.10- Plano de Manejo do setor Norte da Unidade de Gestão 7- Alameda dos Senadores, onde se observa na Avenida Esmeralda o único acesso funcional de veículos autorizados do litoral sul de Xangri-Lá.

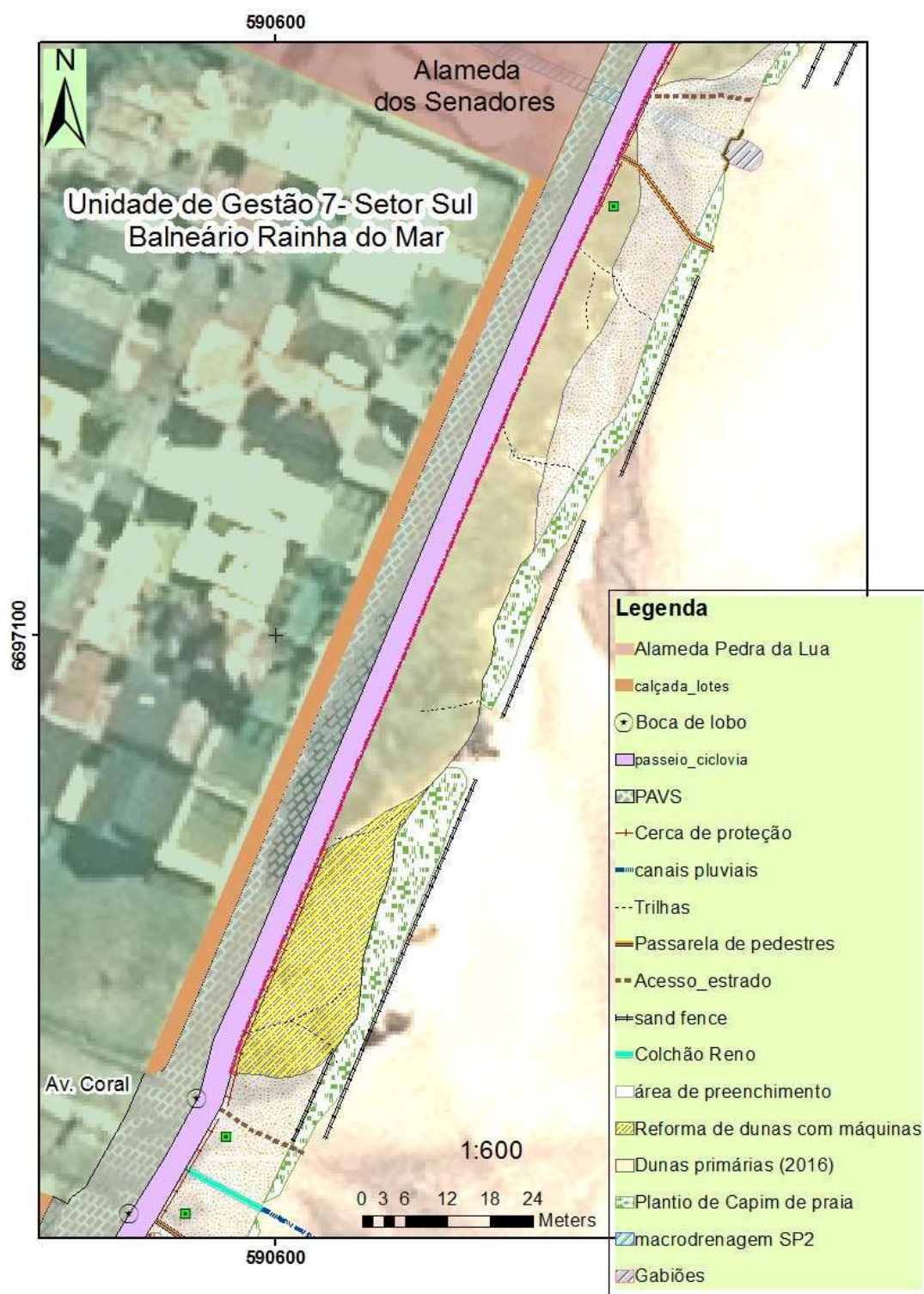


Figura 6.11- Plano de Manejo do setor sul da Unidade de Gestão 7- Alameda dos Senadores.

6.8. Unidade de Gestão 8- Avenidas Centrais de Rainha do Mar (100m)

A Unidade de Gestão 8 se estende por 100 m no entorno do Hotel Banrimar atualmente demolido, entre as Avenidas Central Sul (Av. Rubi) e Central Norte (Av. Coral) no Balneário de Rainha do Mar. O sistema eólico apresenta-se em forma de arco e a largura máxima da duna de 21 m, no centro, vai se estreitando na direção das desembocaduras das Avenidas laterais.

Após a passagem do ciclone extratropical e da tempestade marinha de outubro de 2017 houve uma redução de 33% da área em relação à área de 1590 m² de 2013 e recuo do pé da duna entre 3 a 8 m. No ápice da ressaca, com o empilhamento das ondas altas sobre a costa (*run up*), houve inundação marinha e grande migração de massa arenosa para o interior das Avenidas Centrais urbana do Balneário de Rainha do Mar.

Plano de intervenção

Esta unidade de gestão manterá o seu contorno na retaguarda da urbanização integralmente preservado, conforme se encontra hoje nos limites da pavimentação. As intervenções de manejo ficarão restritas a face marinha da duna com a finalidade de controlar a translação do perfil da duna para o interior em decorrência dos processos de corte e escarpamentos da ressaca marinha.

O projeto se apropriará do espaço urbano que se alarga no retro terra, no entorno do ex-Hotel Banrimar, para organizar o trânsito de veículos, produzir segurança para os pedestres e facilidades para os ciclistas. O ordenamento da área de recreação e dos acessos dos pedestres a praia torna-se muito importante em um ambiente de dunas tão restrito. O cercamento do reverso da duna se impõe como medida preventiva aos impactos sobre a vegetação, assim como a construção de novas e a manutenção da passarela existente, consorciada à canalização pluvial por colchões Reno nos espaços abertos a praia.

Na figura 6.12 e na Tabela 6.8 se apresenta uma síntese das intervenções com relevância para o redimensionamento das drenagens a partir do emprego de colchões Reno. Esta solução de drenagem permitirá singularizar o leito do canal e recuperar a paisagem original por meio do preenchimento de areia, reforma do perfil vegetal e conectividade lateral as formações remanescentes de dunas frontais.

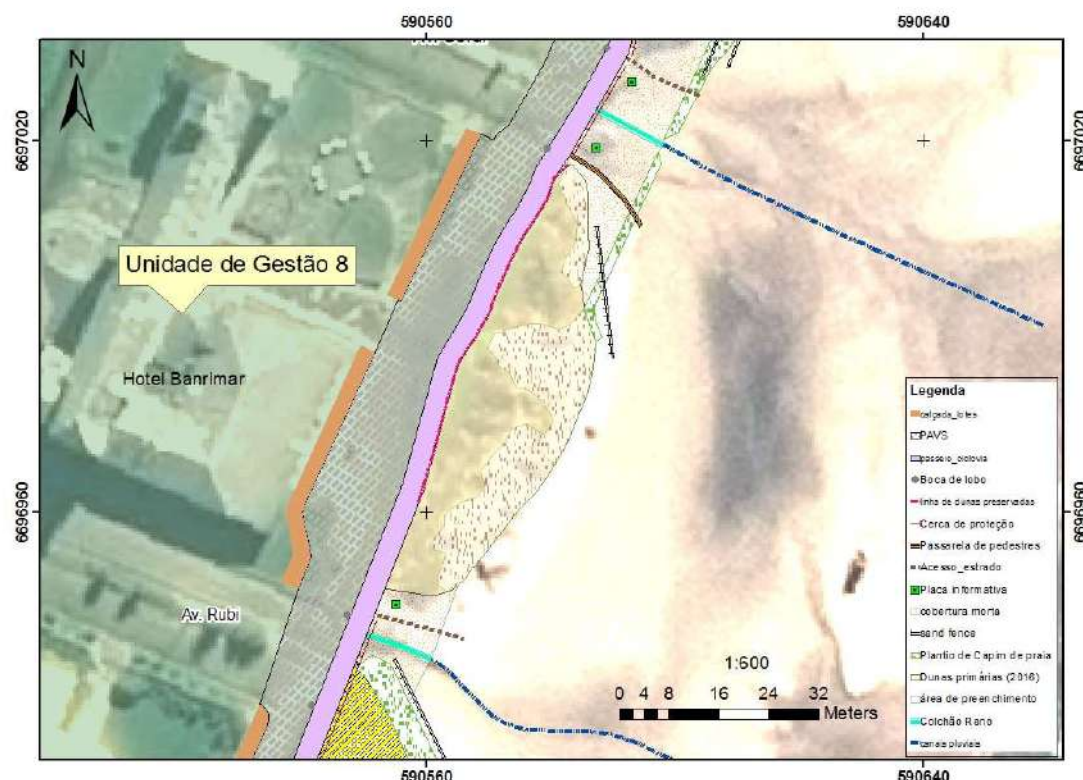


Figura 6.12 – Plano de Manejo da Unidade de Gestão 8, entre as Avenidas Centrais do Balneário Rainha do Mar.

Tabela 6.8- Memorial descritivo das intervenções plotadas nos Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 8.

Técnica de manejo	Quant.
Área de Preservação Permanente (m ²)	1065
Cercas de madeira para proteção da duna (m)	61
Cerca ripadas para contenção de areia (<i>sandfence</i>)	22
Cobertura morta (m ²)	1094
Área de capim de praia (m ²)	96
Área de preenchimento (m ²)	610
Estrados de madeira (90cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (m).	15
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	16
Placas informativas	3
Colchão Reno (módulos de 4x2m)	8

6.9. Unidade de Gestão 9- Alameda Olho de Tigre

A Unidade de Gestão 9 se estende por 345 m no entorno da Alameda Olho de Tigre, entre a Avenida Central Sul de Rainha do Mar e a Avenida Ágata, onde desemboca a saída pluvial SP1. No plano, o sistema eólico apresentava uma área total de 10.061m², após sofrer redução de 25% da área original em consequência da passagem do ciclone extratropical e da tempestade marinha de outubro de 2016. O perfil bidimensional das dunas frontais mostra, ainda hoje, um expressivo volume e altura das dunas ao Sul da Alameda Olho de Tigre.

O projeto ciclovia/passeio na interface com a APP de dunas, na sua maior parte, ficará limitado aos 12 m em relação a linha dos muros dos lotes, a exceção do contorno do relevo da duna adjacente a Alameda Olho de Tigre. Nesse caso, o limite em relação a linha dos muros dos lotes terá 10m (calçada- 2,5m; viário- 4m e ciclovia/passeio-3,5m), assegurando a preservação paisagística notável.

Plano de intervenção

A esse segmento de gestão litoral do município de Xangri-Lá, se justapõem o projeto macrodrenagem das águas pluviais SP1 da Avenida Ágata ao sul (LI 446/2015-DL Fepam), e também o plano de recuperação ambiental decorrente da derrubada do Bar Babilônia, após ação do Ministério Público Federal. Por ser um local muito vulnerável as inundações marinhas, em duas ocasiões durante os anos de 2015-16, as cercas de contenção de areia instaladas foram destruídas por eventos de maré meteorológica em condições de pouco suprimento de areia eólica para a construção de dunas (*El Nino*).

O Plano de 2017, ao sul da Alameda Olho de Tigre, visava preservar o segmento de 180 m contínuo de dunas estabilizadas pela vegetação nativa e sua geoforma. Mas, nos últimos anos, particularmente, na frente e ao sul da Alameda, tem havido grande instabilidade morfológica, mobilização de dunas para o interior e soterramento da antiga passarela de acesso à praia. Por esta dinâmica arenosa de dunas móveis, este trecho crítico tem sido fortemente minerado por trator em serviços de limpeza de viário, e precisa de reforma de dunas com máquinas para estabelecer uma forma de duna estável.

A estabilização do sistema eólico será incrementada através da conservação da cobertura vegetal atualmente existente, utilizando estratégias de ordenamento do

espaço (cercas de proteção e *sand fence*) para a consolidação do uso de somente algumas trilhas, vedando o entrelaçado de caminhos por entre os cordões de dunas. De modo complementar, o espalhamento de cobertura morta sobre áreas desnudas e deflacionadas da duna frontal irá aumentar a rugosidade da superfície a ação do vento e recuperar as condições do solo para a fixação de novas sementes e propágulos.

A recuperação da face marinha da duna frontal erodida pela ressaca marinha observa etapas naturais de preenchimento do talude e transgressão de cristas a sota-vento. O controle das brechas por meio de cercas de contenção é importante para evitar o desenvolvimento de corredores de ventos.

O setor norte apresenta um relevo mais monótono, povoado por bosque de casuarina e atapetado por extensas manchas de onze horas (*Carpobrotus chilensis*). Neste segmento a largura da Avenida retorna para os 6m, permitindo o retorno da faixa de estacionamento. O passeio público se sobreporá a primeira fileira de casuarinas hoje existente, mas manterá algumas para sombreamento e descanso dos transeuntes, já que é um bosque culturalmente adquirido e preservado pelos moradores locais.

No ano da elaboração do diagnóstico do projeto Orla Sul, em 2017, se desenvolvia a partir de uma ruptura da duna no extremo nordeste, uma bacia de deflação alongada (*blowout*) de dimensão moderada (580 m²), que se conectava diretamente as areias da praia exposta ao vento nordeste, e as transportava a sota-vento formando um grande lóbulo de deposição que avançava na direção sudoeste pra cima da avenida a Beira mar. Este processo foi estancado com o tempo e encontra-se inativo atualmente.

A solução do uso de máquinas para mudar uma forma erosiva para outra mais estável é um expediente reconhecido em manuais de manejo de dunas internacionais, em cidades litorâneas com urbanização consolidada em conflitos de uso com as dunas, por que acertadamente a visão é a manutenção da proteção costeira, e reabilitação dos serviços ambientais promovido pelas dunas frontais.

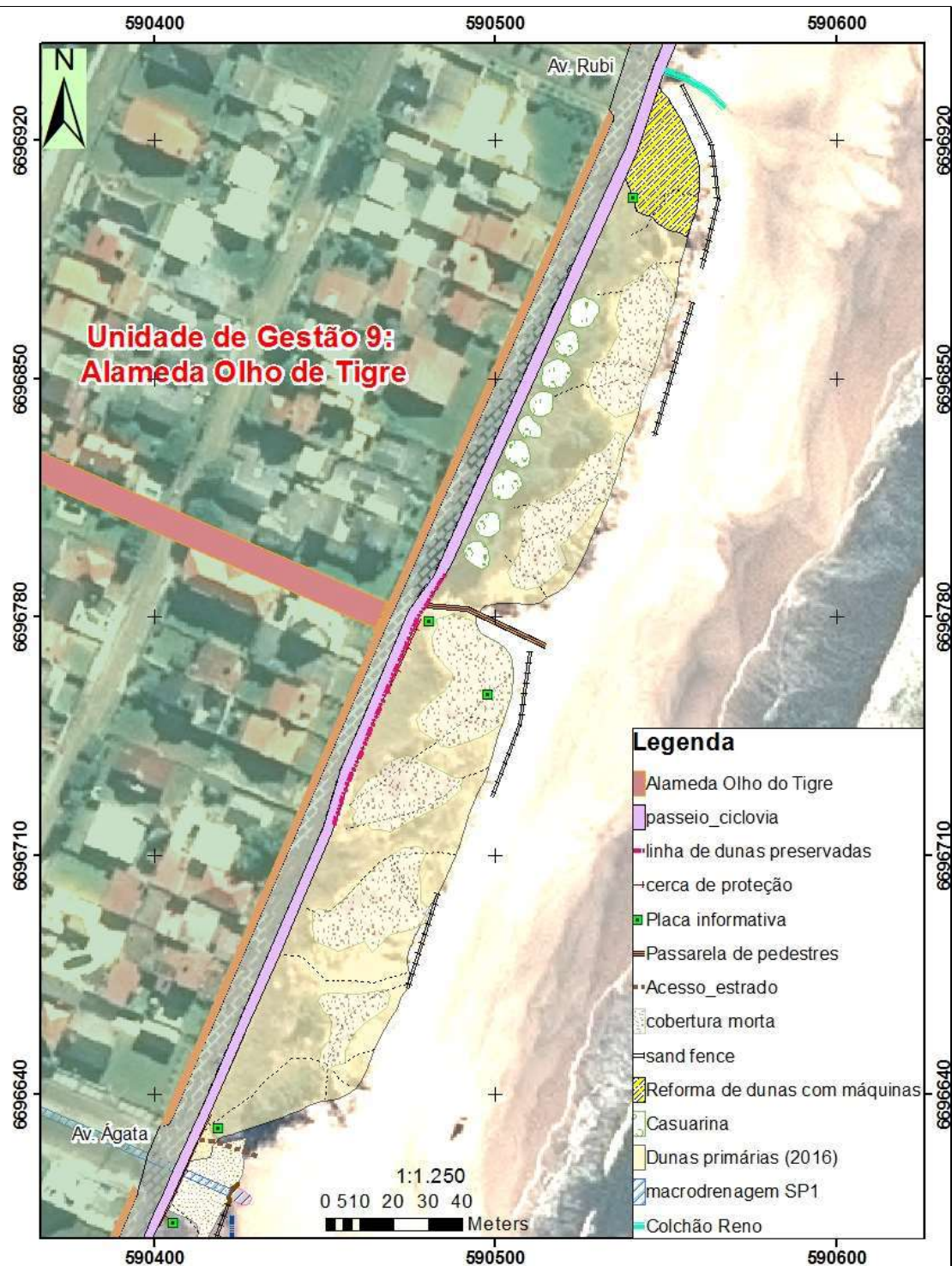


Figura 6.13- Plano de Manejo das Dunas da Unidade de Gestão 9

Tabela 6.9- Memorial descritivo das intervenções na área da UG9, incluindo a macrodrenagem SP1

Técnica de manejo	Quantidades	
	Setor Norte	Setor Sul
Área de Preservação Permanente (m ²)	4800	5260
Cercas de madeira para proteção da duna (m)	51	63
Cerca ripadas para contenção de areia- <i>sand fence</i> (metro linear)	100	73
Cobertura morta (m ²)	1780	2030
Área de plantio de capim de praia	200	-
Área de reforma de dunas com máquinas (m ²)	580	-
Estrados de madeira (120cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (m. linear).	-	20
1 passarela de madeira auto clavada de 210 cm de largura para transposição das dunas (m).	35	-
Placas informativas	2	2
Obra de Engenharia Hidráulica: Macrodrenagem SP1 • Volume de preenchimento de areia (m³) • Extensão da galeria pluvial (m) • Área do vertedouro (m²) • Extensão e largura do leito de gabiões do vertedouro (m)	510 14 3x1 6 x 4	

6.10. Unidade de Gestão 10- Alameda Olho de Gato

A unidade de gestão 10 situa-se no entorno da Alameda Olho de Gato, entre a Avenida Ágata e a Avenida Turmalina no extremo sul do município, com uma extensão de 270 m. O setor Norte da UG 10 compõe o projeto de macrodrenagem SP01 definido por MEDAGLIA & MARCON (2012) com inserção na avenida Ágata.

O baixo estoque de sedimentos disponível no sistema costeiro pode ser explicado pela retenção de sedimentos por processos eólicos e pelo aumento da energia física das ondas sobre a costa (TABAJARA *ET AL.*, 2007). Com o nível do mar em elevação, a arquitetura deposicional resultante dependerá do aporte, que já é reduzido devido ao cancelamento eólico a sota-vento da saída pluvial SP1, que reproduz um ambiente mais úmido na praia e apropriado à ocorrência de espécies adaptadas, como *P. vaginatum*.

As dunas frontais apresentam formas de terraço rebaixado com a presença de vincos e voçorocas geradas pelo escoamento das águas da chuva sobre a superfície impermeável do asfalto da estrada interpraiais.

Na UG 10 a distância entre o muro dos lotes e o final do pavimento asfáltico é de 12m, portanto, o projeto urbanístico trabalha com as seguintes larguras: 2,5m de calçada; 6m de pavimentação na Avenida Beira Mar; 1,75 m de ciclovia e 1,75 m de passeio de pedestres longitudinais a costa.

Plano de intervenção

O plano de reabilitação das dunas UG 10 (Figura 6.14), em parte, respalda a obra de engenharia da macrodrenagem SP1, com intuito de dar vazão (estimada em 16 m³) as águas pluviais da sub-bacia edificada à montante, entre a Avenida Central Sul do Balneário Rainha do Mar e o limite com o município de Osório.

Durante a ressaca de outubro de 2016, as áreas mais suscetíveis a erosão foram as mais atingidas pelas ondas do mar, que inundaram a avenida do mar nos pontos associados a acessos de pedestres e veículos automotores. A configuração da linha de erosão das dunas (escarpas), apresenta um desenho senoidal cujas reentrâncias necessitam de preenchimento com material importado de cortes e raspagens de taludes. A área de preenchimento de areia estimada por geoprocessamento para reabilitar as dunas na geoforma anterior a ressaca foi de 1052 m² (Tabela 6.10).

O setor de manejo Sul representa um segmento de apenas 75m entre a Alameda Olho de Gato e a Avenida Turmalina no limite com o município de Osório. Os acessos dos usuários a praia foram estabelecidos por trilhas e caminhos incisos consolidados pelos pedestres, e serão melhorados por meio de caminhos sinalizados, construídos com esteiras sobre o chão e uma passarela nas adjacências da Alameda.

As cercas de proteção definem melhor os caminhos de acessos e protegem aqueles sítios mais vulneráveis a recuperação da vegetação associados a preenchimento e reforma de dunas com máquinas (por exemplo, nas proximidades da passarela de pedestre da Alameda Olho de Gato).

O setor norte da Alameda Olho de Gato era relativamente plano e estabilizado por uma satisfatória cobertura vegetal, mas continha corredores de areia no interior das dunas. Com o corte e o recuo das cristas de dunas frontais após a ressaca de outubro a tendência é dinamizar ainda mais essa área em deflação. Entre outras ações o espalhamento de coberturas mortas nessas áreas desnudas de vegetação e de preenchimento de dunas em larga escala espacial, demandará próximo a 2000 m² de cavacos de madeiras.

A instalação de 160m de cercas de contenção visa proteger e restabelecer o alinhamento da duna frontal em direção ao mar, juntamente com o crescimento da vegetação pré-existente e plantio de 270m² ou 1080 colmos.

Importante ação de manejo é a reforma da duna próxima a Avenida Beira Mar a fim de coibir o acesso de veículos automotores, assim como o desvio da drenagem da Alameda Olho de Gato na direção da Avenida Turmalina.

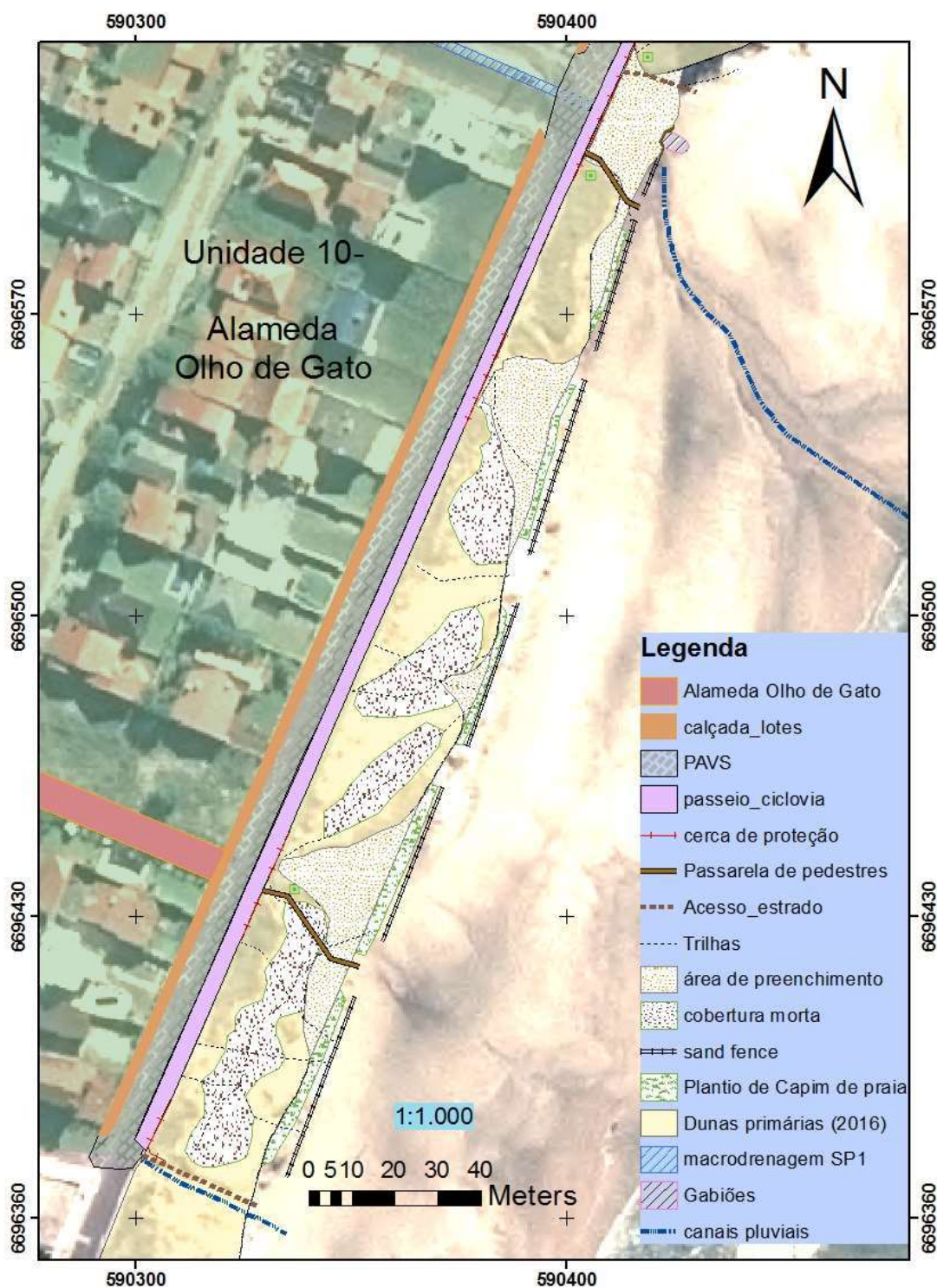


Figura 6.14- Plano de Manejo das Dunas da unidade de gestão 10 no sul do Balneário de Rainha do Mar, Xangri-Lá (RS).

TABELA 6.10- Memorial descritivo das intervenções na área da unidade 10

TÉCNICAS DE MANEJO	QUANTIDADES	
	Setor Norte	Setor Sul
Área de Preservação Permanente (m ²)		
Cercas de madeira p/a proteção da duna (metro linear)	73	30
Cerca ripadas para contenção de areia (metro linear)	160	44
Cobertura morta (m ²)	1953	1275
Plantio de capim de praia (m ²)	270	112
Estrados de madeira (120 cm) sobre o chão para acesso de pedestres a praia (metro linear).	-	29
1 passarela de madeira auto clavada de 120 cm de largura para transposição das dunas (m).	18	31
Placas informativas	2	2
Área de preenchimento de areia (m ²)	477	575

Porto Alegre, 16 de agosto de 2022.



Luiz L.C.A. Tabajara
 Diretor
 Seagrass Gerenciamento Costeiro Ltda
 Av. João Wallig, 687 sala 404F, Passo d'Areia
 Porto Alegre –RS – CEP 91340-001

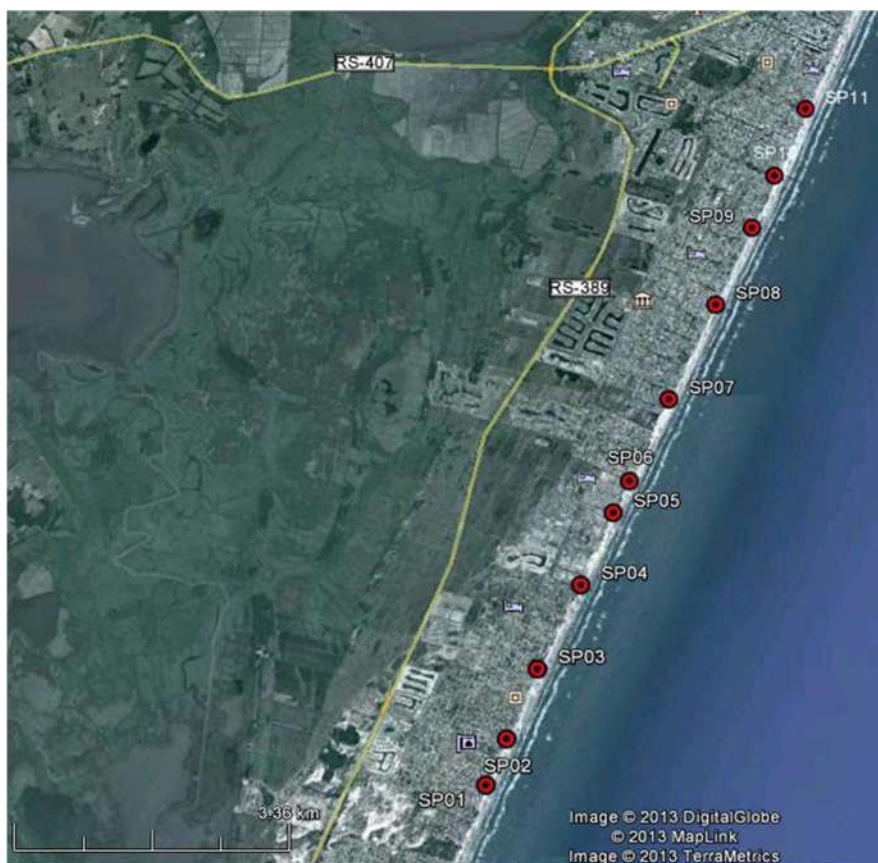
02.974.771/0001-05
 SEAGRASS GERENCIAMENTO
 COSTEIRO E AQUACULTURA LTDA.
 Rua: João Wallig, 687/404 BLOCO F
 Passo da Areia - CEP:91340-000
 PORTO ALEGRE - RS

ANEXO 1- Localização das divisas das Zonas de Gestão de Xangri-lá

ZONA	Unidade	Ocorrência	Ponto	Coordenada Geográfica (GD)		Localização	Foto
				Longitude	Latitude		
I	2	Macro drenagem SP11	392	-50.021737927514	-29.776896967863	Pq. Uira – Atlântida	21
	5	Macro drenagem SP10	457	-50.026275932346	-29.78554690101	Parque Zero-Hora – Plataforma Atlântida	99
	6	Macro drenagem SP9	454	-50.02939422068	-29.792206796912	Rua Rio dos Índios: Divisa Zona I - Zona II - Rua Rio dos Índios	95
II	3	Macro drenagem SP8	441	-50.034406985461	-29.801775896752	Rua Rio Tainhas – Xangri-Lá	84
	5	Macro drenagem – Reforma	436	-50.036740975858	-29.806472892812	Alameda Rio da Ilha – Xangri-Lá	79
	7	Macro drenagem SP7	430	-50.040577984199	-29.813341889776	Rua Rio Divisa:– Divisa Zona II - Zona III - Rua Rio Divisa	73
III	3	Macro drenagem SP6	426	-50.046093963011	-29.823168955305	Rua Osório – Remanso	68
	4	Macro drenagem SP5	424	-50.048088992243	-29.826772907825	Rua A – Maristela	66
	5	Macro drenagem SP4	416	-50.052256960919	-29.835221926111	Rua lateral SSW do condomínio Playa Vista: Divisa Zona III - IV	55
IV	5	Macro drenagem SP3	408	-50.057745935339	-29.844894902696	Alameda Flamboyant – Noiva do Mar	46
	7	Macro drenagem SP2	404	-50.061491941269	-29.852665968856	Alameda dos Senadores – Rainha do Mar	36
	10	Macro drenagem SP01	400	-50.063960945736	-29.857750943468	Av. Agata – Rainha do Mar	30

ANEXO 2- localização das macrodrenagens nas zonas de gestão de Xangri-lá

ZONA	Unidade	Ocorrência	Ponto	Coordenada Geográfica (GD)		Localização	Foto
				Longitude	Latitude		
I	2	Macro drenagem SP11	392	-50.021737927514	-29.776896967863	Pq. Uira – Atlântida	21
	5	Macro drenagem SP10	457	-50.026275932346	-29.78554690101	Parque Zero-Hora – Plataforma Atlântida	99
	6	Macro drenagem SP9	454	-50.02939422068	-29.792206796912	Rua Rio dos Índios: Divisa Zona I - Zona II - Rua Rio dos Índios	95
II	3	Macro drenagem SP8	441	-50.034406985461	-29.801775896752	Rua Rio Tainhas – Xangri-Lá	84
	5	Macro drenagem – Reforma	436	-50.036740975858	-29.806472892812	Alameda Rio da Ilha – Xangri-Lá	79
	7	Macro drenagem SP7	430	-50.040577984199	-29.813341889776	Rua Rio Divisa: Divisa Zona II - Zona III - Rua Rio Divisa	73
III	3	Macro drenagem SP6	426	-50.046093963011	-29.823168955305	Rua Osório – Remanso / Marina	68
	4	Macro drenagem SP5	424	-50.048088992243	-29.826772907825	Rua A – Marina / Maristela	66
	5	Macro drenagem SP4	416	-50.052256960919	-29.835221926111	Rua lateral SSW do condomínio Playa Vista: Divisa Zona III-IV	55
IV	5	Macro drenagem SP3	408	-50.057745935339	-29.844894902696	Alameda Flamboyant – Noiva do Mar	46
	7	Macro drenagem SP2	404	-50.061491941269	-29.852665968856	Alameda dos Senadores – Rainha do Mar	36
	10	Macro drenagem SP01	400	-50.063960945736	-29.857750943468	Av. Agata – Rainha do Mar	30



Pontos de inserção das 11 saídas pluviais (macrodrenagens) projetadas para desembocar nas praias de Xangri-Lá, segundo MEDAGLIA & MARCON (2012).

ANEXO 3- localização das passarelas de pedestres para transposição de dunas, com suas respectivas Zonas, Unidades, coordenadas geográficas e número da foto

ZONA	Unidade	Ocorrência	Ponto	Coordenada Geográfica (GD)		Localização	Foto
				Longitude	Latitude		
I	1	Passarela 1	380	-50.019445076794	-29.772628393549	Rua Divisória – Atlântida	18
	1	Passarela 3	390	-50.020668979244	-29.7749039023	Av. Jaçanã – Atlântida	19
	2	Passarela 4	393	-50.02181500296	-29.777108885844	Pq. Uira – Atlântida	22
	3	Passarela 6	394	-50.023237979624	-29.779827941172	Rua Itapeva – Atlântida	23
	4	Passarela 7	395	-50.023759004846	-29.780727896261	Av. Central (Norte) – Atlântida	24
	4	Passarela 8	396	-50.024242906655	-29.781765916995	Av. Central (Sul) – Atlântida	25
	4	Passarela 9	477	-50.024841968655	-29.782738908377	Rua Içara – Atlântida	103
	5	Passarela 10	462	-50.025161955973	-29.783580973613	Av. Guarará – Atlântida	102
	5	Passarela 11 – Plataforma	461	-50.0257849931	-29.784953911357	Entre o Pq. Zero-Hora e a Av. Guarará – Atlântida	101
	5	Passarela destruída	460	-50.026275932346	-29.78554690101	Setor sul da Pq. ZH, adjacente a SP10 – Atlântida	100
	6	Passarela	452	-50.026876930973	-29.787863967562	Rua Guatambu – Atlântida	97
II	1	Passarela 17	451	-50.0293049706	-29.792320929853	Rua Rio dos Índios – Xangri-Lá	95
	1	Passarela 18	449	-50.030206909326	-29.793965899461	Alameda Rio Esperança – Xangri-Lá	93
	1	Passarela 20	447	-50.03116295799	-29.795742923119	Rua Rio Guaritá – Xangri-Lá	91
	2	Passarela 22	444	-50.031862938264	-29.797156914881	Entre a Alameda Rio Dourado e Rua Rio Guaritá – Xangri-Lá	88
	2	Passarela 23	443	-50.032743907846	-29.798763902175	Rua Rio Ibicuí – Xangri-Lá	87
	3	Passarela 24	442	-50.033563947658	-29.800253935335	Alameda Rio do Mel – Xangri-Lá	85
	3	Passarela 25	441	-50.034406985461	-29.801775896752	Rua Rio Tainhas – Xangri-Lá	84
	4	Passarela 26	440	-50.034981999777	-29.802850911419	Rua Rio Vacacai – Xangri-Lá	83
	4	Passarela 27	439	-50.035481001807	-29.803825921901	Alameda Rio do Peixe – Xangri-Lá	82
	4	Passarela 28	438	-50.035961993402	-29.804834910707	Rua Rio Jacuí – Xangri-Lá	81
	5	Passarela 29	436	-50.036740975858	-29.806472892812	Alameda Rio da Ilha – Xangri-Lá	79
	5	Passarela 30	435	-50.037204978403	-29.80718395381	Entre a Rua Rio dos Sinos e a Alameda da Ilha – Xangri-Lá	78
	5	Passarela 31	434	-50.037569979381	-29.807784918631	Rua Rio dos Sinos – Xangri-Lá	77
	7	Passarela	432	-50.039863002687	-29.812260919077	Alameda Jacuí-Mirim – Xangri-Lá	74
III	1	Passarela Las Dunas	429	-50.041152905155	-29.814461907924	Beira Mar – Condomínio Las Dunas	72
	2	Passarela Beach Club	428	-50.043380969538	-29.818933946931	Rua Osório – entre a Tr.Gramado/ R.Mario Silveira – Remanso	71
	2	Passarela 37	427	-50.044089937672	-29.819839965948	Av. Homero Ribeiro – Remanso	69
	3	Passarela Villas Resort	425	-50.046813922283	-29.825059942176	Beira Mar, em frente ao Villas Resort	67
	4	Passarela 40	423	-50.048145904765	-29.826926910041	Rua A – Maristela	65
	4	Passarela 42	421	-50.048983969881	-29.829008966391	Av. Antônio Manoel Santa Helena – Maristela	63
	4	Passarela Pacific	419	-50.049669931694	-29.83075097372	Setor Sul – próxima a rua Leão Marinho – Maristela	59
	5	Passarela La Plage	478	-50.050838242225	-29.832426867707	Condomínio La Plage	58
	6	Passarela Playa Vista	417	-50.052265684918	-29.834297729214	Condomínio Playa Vista – Beira Mar	56
	1	Passarela 44	418	-50.052256960919	-29.835221926111	Av. Beira Mar – Arpoador	54
IV	1	Passarela 46	413	-50.054533990848	-29.83922089945	Rua Rainha da Paz – Arpoador	51
	2	Passarela 48	412	-50.055701968405	-29.840752902737	Av. Norte – divisa baln. Noiva do Mar - Coqueiro	50
	3	Passarela 49	411	-50.05699008011	-29.842150119958	Passarela Ipê – Noiva do Mar	49
	4	Passarela 50	410	-50.056978920315	-29.843337896335	Av. Central B – Noiva do Mar	48
	8	Passarela 59	403	-50.062187962803	-29.854068943084	Av. Coral – Rainha do Mar	35
	9	Passarela	402	-50.063252955586	-29.856149902861	Passarela Olho de Tigre – Rainha do Mar	34
	10	Passarela	401	-50.063924001798	-29.857593931276	Av. Agata – Rainha do Mar	31
	10	Passarela 63 (Reforma)	397	-50.064752974324	-29.859312959407	Passarela Olho de Gato – Rainha do Mar	26

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENS, S. M. 1996. Patterns of sand transport on vegetated foredunes. *Geomorphology*, 17: 339-350.
- ARENS, S.M. & WIERSMA, J., 1994. The Dutch Foredues: Inventory and Classifications. *JCR*, 10(1):189-202.
- BARBOUR, M. C. 1992. Life at the leading edge: the beach plant syndrome. In: Seeliger, U. (Ed.) *Coastal plant communities of Latin America*. San Diego: Academic Press. 392p.
- BARBOZA, E.G.; DILLENBURG, S.R.; ROSA, M.L.C.C; TOMAZELLI, L.J e HESP, P.A. 2009. Ground-penetration radar profiles of two Holocene regressive barriers in Southern Brazil. ICS2009 (Proceedings). *Journal of Coastal Research* (SI) 56: 579-583.
- BIRD, E.C.F. 1985. *Coastline Changes: A Global Review*. Wiley:Chichester.
- BIRD, E.C.F. 1996. *Beach Management*. Chichester:Wiley. 281p
- BRACK, P. 2009. Vegetação e Paisagem do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: Exuberância, Raridade e Ameaças à Biodiversidade. In: WÜRDIG, N.L.; FREITAS, S.M.F. *Ecossistemas e Biodiversidade do Litoral Norte do RS*. Porto Alegre: Editora Nova Prova.
- BORGES, C.L.L.; TABAJARA, L.L.; GRUBER, N.S. 2007. Variação espaço-temporal da morfologia e cobertura vegetal das dunas frontais no litoral norte do Rio Grande do Sul. In: XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - XII COLACMAR. Florianópolis, 15 a 19 de abril de 2007. *Anais ...* Florianópolis: AOCEANO, PDF-4001064.
- BRASIL, 2006. *Lei da Mata Atlântica*. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Disponível em: < http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_33.pdf >
- BRUUN, P. & SCHWARTZ, M.L. 1985. Analytical predictions of beach profile change in response to sea-level rise. *Zeitschrift fur Geomorphologie* NF, v.57, p33-50.
- CALLIARI, L. J.; SPERANSKI, N.; BOUKAREVA, I. 1998. Stable Focus of Wave Rays as a Reason of Local Erosion at the Southern Brazilian Coast. *Journal of Coastal Research*, SI 26: 19-23.
- CALLIARI, L.R; PEREIRA, P.S; OLIVEIRA, A.O.; FIGUEIREDO, S.A. 2005. Variabilidade das dunas frontais no litoral Norte Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. *Gravel* 3. 64-68.
- CARTER, R.W.G. 1998. *Coastal environments*. London: Academic Press, 617 p.
- CARTER, R.W.G.; HESP, P.; NORDSTROM, K.F. 1990. Erosional landforms in costal dunes. In: NORDSTROM, K.F.; PSUTY, N.P.; CARTER, R.W. *Coastal Dunes: Form and Process*. Chichester: J. Wiley. cap.11, p.217-250.
- CERC (Coastal Engineering Research Center), 1987. *Shore Protection Manual*. 2ª ed. US Army, Vicksburg.
- CORDAZZO, C. V. 2009. O efeito de *Panicum racemosum* x *Spartina ciliata* na formação de dunas costeiras no extremo sul do Brasil. *GRAVEL*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 13-17.
- CORDAZZO, C.V.; SEELIGER, U. 1987. Composição e distribuição da vegetação nas dunas costeiras ao sul de Rio Grande (RS). *Ciência e cultura*, 39(3): 321-324.
- CORDAZZO, C. V., SEELIGER, U. 1995. *Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil*. Ed. da FURG.
- CORDAZZO, C. V.; SPANÓ, S. 2002. Produção e germinação de sementes de *Senecio crassiflorus* (Poir.) DC. (Asteraceae), coletadas ao longo de um gradiente nas dunas costeiras do sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v. 24, n. 1, p. 11-15.
- CORDAZZO, C.V. & ROSA, L.S. 2010. Plantas Exóticas e Invasoras nas Dunas Costeiras da Praia do Cassino (RS), Brasil. *Fepam em Revista*, vol. 4(1), p.4-11. Porto Alegre: Fepam/Sema-RS.

- COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U.; CORDAZZO, C. V. 1991. Leaf demography and decline of *Panicum racemosum* populations in coastal foredunes of southern Brazil. *Canadian Journal of Botany*, Guelph, ON, v. 69, p. 1593-1599.
- DA SILVA, R.P.; CALLIARI, L.J. e TOZZI, H.A.M. 2003. The Influence of Washouts on the Erosive Susceptibility of the Rio Grande do Sul Coast between Cassino and Chuí Beaches, Southern Brazil. *JCR Special Issue No. 35. PROCEEDINGS OF THE BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SANDY BEACHES: MORPHODYNAMICS, ECOLOGY, USES, HAZARDS AND MANAGEMENT* (Spring, 2003), pp. 332-338. Published by: Coastal Education & Research Foundation, Inc. Article Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/40928779>.
- DAVIES, P.; WILLIAMS, A. T.; CURR, R.H.F. 1995. Decision making in dune management: theory and practice. *Journal of Coastal Conservation*, 1:87-96.
- DILLENBURG, S.R., ROY P.S., COWELL P.J. e TOMAZELLI, L.J. 2000. Influence of antecedent topography on coastal evolution as tested by the Shoreface Translation-Barrier Model (STM). *J. Coast Res.* 16:71-81.
- DILLENBURG, S.R., ESTEVES, L.S. e TOMAZELLI, L.J., 2004. A critical evaluation of coastal erosion in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 76(3):611-623.
- DILLENBURG, S.R.; MARTINHO, C.T.; TOMAZELLI, L.J.; DORNELES, L.O.; SILVA, D.B. 2005. *Gradientes de altura de ondas ao longo da costa do Rio Grande do Sul*. In: X Congresso da ABEQUA, Guarapari (ES), 9 a 16 de outubro de 2005. *Anais...* CD Rom, 84pdf.
- DILLENBURG, S.R.; BARBOSA, E.G.; TOMAZELLI, L.J.; HESP, P.A.; CLEROT, L.C.P. AND AYUP-ZOUAIN, R.N. 2009. The Holocene Coastal Barriers of Rio Grande do Sul. In: DILLENBURG, S.R. and HESP, P.A. (eds). *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal /barriers of Brasil*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, v.107:pp.53-91.
- ESTEVES, L.S., TOLDO Jr. E.E., DILLENBURG, S.R. e TOMAZELLI, L.J. 2002. Long-and Short-Term Coastal Erosion in Southern Brazil. *J. Coast. Res.* 18:273-282.
- FALKENBERG, D. B. 1999. Aspectos da Flora e da Vegetação Secundária da Restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Insula* 28, 1-30.
- FEPAM, 2004. *Diretrizes Ambientais para o Desenvolvimento dos Municípios do Litoral Norte*. Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental (1). Porto Alegre: FEPAM / Programa de Gerenciamento Costeiro. 96p, il. 21x28 cm.
- FERREIRA, F. 2006. *Aspectos da Vegetação e do Uso do Solo da Microrregião Costeira Sul do Estado de Santa Catarina, Brasil*. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de mestrado. 2006.
- FIGUEIREDO, S.A. & CALLIARI, L.J. 2005. Sangradouros: distribuição espacial, variação sazonal, padrões morfológicos e implicações no gerenciamento costeiro. *Gravel* (3):47-57.
- FIGUEIREDO, S. A.; COWELL, P. e SHORT, A. 2007. Intermittent backbeach discharge to the surfzone: modes and geomorphologic implications. *JCR (SI)* 50 610 - 614 ICS2007 (Proceedings) Australia ISSN 0749.0208 Coastal Studies Unit School of Geosciences University of Sydney, Sydney 2006, Australiasfig5668@mail.usyd.edu.
- GALGANO, F.A.; DOUGLAS, B.C.; LEATHERMAN, S.P. 1998. Trends and Variability of Shoreline Position. *Journal of Coastal Research*, Special Issue, n.26, p.282-291.
- GIANNINI, P.C.F. et al., 2005. *Dunas Eólicas Costeiras e Interiores*. In: SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; DE OLIVEIRA, P.E. & OLIVEIRA, A.M.S. (Eds.). *Quaternário do Brasil*. Holos Editora, São Paulo. 235-257.

- GIEHL, E.L.H. (coordenador) 2012. *Flora digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. URL: <http://ufrgs.br/floradigital>
- GRUBER, N.S. *et al.*, 2005. *Diagnóstico de Vulnerabilidade dos Campos de Dunas Frontais do Município de Xangri-lá - RS, como Subsídio ao Plano de Manejo*. Porto Alegre: CECO-UFRGS-PM de Xangri-Lá. Documento inédito, 47p.
- GRUBER, N.S., TABAJARA, L.L., SOUZA, R.R., CORREA, I.C.S. 2008. *Plano de Manejo das Dunas do Município de Xangri-Lá-RS*. Porto Alegre:CECO-UFRGS, 36p. Documento inédito /Licença de Instalação N°1107/2009-DL da FEPAM.
- HESP, P.A. 1988. Morphology, dynamics and internal stratification of some established foredunes in southeast Australia. *Sedimentary Geology*, 55:17-41.
- HESP, P.A. 2000. *Coastal Sand Dunes: Form and function*. Rotorua, NZ: Forest Research, 28p.
- HESP, P. 2002. Foredunes and Blowouts: initiation, geomorphology and dynamics. *Geomorphology*, 48:245-268.
- HESP P. & THOM B.G. 1990. *Geomorphology and evolution of active transgressive dunefields*. In: Nordstrom, K.F.; Psuty, N.P.; Carter, R.W.G. *Coastal Dunes: Form and Process*. Chichester: John Wiley.
- HESP P.A & HYDE R., 1996. Flow dynamics and geomorphology of a trough blowout. *Sedimentology*, 43:505-525.
- HESP, P.A & SHORT, 1999. *The Beach Backshore and Beyond*. In: Short, A.D. Handbook of beach and shoreface morphodynamics. Chichester: J.Wiley. p.145-169.
- HESP, P.A.; DILLENBURG, S.R.; BARBOZA, E.G.;CLEROT, L.C.P.; TOMAZELLI, L.J. & AYUP-ZOUAIN, R.N. 2007. Morphology of the Itapeva to Tramandaí transgressive dunefields barrier system and mid- to late Holocene sea level changes. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32 (4):561-573.
- HOFMANN, B. A., 1940. A fixação das dunas, com referência especial ao litoral do Rio Grande do Sul. **Boletim da Secretária da Agricultura, Indústria e Comércio do RS**, Porto Alegre, n. 79, 41 p.
- IPCC, 2013. Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report *Climate Change 2013: The Physical Science Basis Summary for Policymakers*. PDF disponível em : <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.UpSKhcSkr4Y>
- LEATHERMAN, S.; ZHANG, K. DOUGLAS, B.C. 2000. Sea Level Rise Shown to Drive Coastal Erosion. **EOS**, Vol.81, N°6, p.55-60.
- LEITE, A.V.L.; ANDRADE, L.H.C. 2004. Riqueza de espécies e composição florística em um ambiente de dunas após 50 anos de pressão antrópica: um estudo na Praia de Boa Viagem, Recife, PE – Brasil. *Biotemas*, 17(1): 29-46.
- LIMA, S.F.; ALMEIDA, L.E.S.B.; TOLDO JR., E.E. 2001. Estimativa da capacidade do transporte longitudinal de sedimentos a partir de dados de ondas para a costa do Rio Grande do Sul. *Pesquisas em Geociências*, v. 28, n.2, p.99-107.
- MARTINHO, C.T; HESP, P.A.; DILLENBURG, S.R., 2008. Morfological and temporal variations of transgressive dunefields of Northern and mid-littoral Rio Grande do Sul coast, Southern Brazil. *Marine Geology* 256: 49-64.
- MEDAGLIA, F. J & MARCON, P. S 2012. *Relatório Técnico dos Estudos da Macrodrenagem do Município de Xangri-lá*. Xangri-Lá: Construtora Medaglia Bins Ely Ltda, 54p. Documento de consultoria inédito.
- METROPLAN, 2005. **Avenida do Litoral**. Porto Alegre: METROPLAN-RS. Disponível em: www.metroplan.rs.gov.br/projetos_obras/av_litoral.pdf. Acesso em: 22 nov. 2012.

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010. *Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil*. Brasília: MMA, 152 p. Disponível em: <www.mma.gov.br> Acesso em: 07/05/2013
- MÖLLER JR., O.O.; CASTAING, P.; SALOMON, J.C.; LAZURE, P. 2001. The influence of Local and Non-local Forcing Effects on the Subtidal Circulation of Patos Lagoon. *Estuaries*, v.20, n.2, p.297-311.
- MORTON, R.A.; PAINE, J.G; GIBEAUT, J.C. 1994. Stages and durations of post-storms beach recovery, southeastern Texas coasts, U.S.A. *Journal of Coastal Research*, v.10, n.4, p.884-908.
- MUEHE, D., 2001. Critérios Morfodinâmicos para o Estabelecimento de Limites da Orla Costeira para fins de Gerenciamento. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Volume 2, Nº 1 (2001) 35-44.
- MUEHE, D.; ROSO, R.H. e SAVI, D.C. 2003. Avaliação de Método Expedito de Determinação do Nível do Mar como Datum Vertical para Amarração de Perfis de Praia. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Ano 4, Nº1, 53-57.
- NRC- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1990. *Managing coastal erosion*. Washington, DC.:National Academic Press. 182p.
- NORDSTROM, K.F. 2010. *Recuperação de Praias e Dunas*. São Paulo: Oficina de Textos, 263p.
- PALMA, C.B., JARENKOW, J.A. 2008. Estrutura de uma formação herbácea de dunas frontais no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, v. 16, n. 2, p. 114-124.
- PEIXOTO, J.R.V.; CASTELLANI, T.T; HORN FILHO, N.O; OLIVEIRA, U.R. 2005. Relação entre a morfodinâmica e a abundância de *Panicum racemosum* na Praia do Santinho, SC, Brasil. *Anais... X Congresso ABEQUA*. CD-ROM.
- PEREIRA da SILVA, R. 1998. Ocorrência, distribuição e características morfodinâmicas dos sangradouros na zona costeira do rio Grande do Sul: trecho Rio Grande – Chui, RS. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências- UFRGS. Porto Alegre, 146 p.
- PFADENHAUER, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de sua condição de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biologia*, 38(4): 827-836.
- PORTZ, C.L. 2008. *Contribuição para o Estudo do Manejo de Dunas: Caso das Praias de Osório e Xangri-Lá, Litoral Norte do Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado). /UFRGS/IGEO/ Programa de Pós-Graduação em Geociências. 128p.
- PROJETO ORLA, 2006. *Manual de gestão*. Brasília: MMA, 2006. 88 p.
- RESOLUÇÕES DO CONAMA: *Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012*. / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. 1126 p.
- ROSA & CORDAZZO, 2007. Perturbações antrópicas na vegetação das dunas da praia do cassino (RS). *Cadernos de Ecologia Aquática*, 2 (2): 1-12, disponível em: <http://www.ceac.furg.br/revista/index.php?pag=publicacoes&v=2&n=2>
- SCHNEIDER, A.A. 2007. A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas espontâneas. *Biociências*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 257-268, jul.
- SEELIGER, U. 1992. Coastal Foredunes of Southern brazil: Physiography, Habitats and Vegetation. In: Seeliger, U. (ed.) *Coastal Plant Communities of Latin America*. San diego, Academic Press, p.367-381.
- SERPA, C. G.; ROMEU, M. A. R. ; FONTOURA, J. A. S. ; CALLIARI, L. J.; MELO, M and ALBUQUERQUE, M. G. 2011. Study of the responsible factors for the closure of an

- intermittent washout during a storm surge, Rio Grande do Sul, Brazil. ICS2011(Proceedings). *Journal of Coastal Research*, SI (64): 2068-2073.
- SICK, H. 2001. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 862 p.
- SMITH, H.T.U 1960. *Physiography and photo interpretation of coastal sand dunes*. Final Report contract NONR – 2242(00), Office of Naval Research, Geography Branch.
- SOIL CONSERVATION SERVICE, 1990. *Coastal Dune Management: A Manual of Coastal Dune Management and Rehabilitation Techniques*. Sydney: Soil Conservation Service of NSW. 74p, 67 figs.
- SONU, C.J.; VAN BEEK, J.L. 1971. Systematic beach changes on the Outer Banks, North Carolina. *Journal of Geology*, v.79, p.416-425.
- SOUZA, C.R. de G.; HIRUMA, S.T.; SALLUN, A.E.M.; RIBEIRO, R.R. & AZEVEDO SOBRINHO, J.M. 2008. “Restinga”: Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. Instituto Geológico - Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, 104p. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/restinga.pdf>
- SOUZA, C.R., SOUZA F°, P.W.M.; ESTEVES, L.S.; VITAL, H.; DILLENBURG, S.R.; PATCHINEELAM, S.M E ADDAD, J.E. 2005. *Praias arenosas e erosão costeira*, In: Quaternário do Brasil, Souza, C.R (Org.). São Paulo: Editora Holos, p.130-152.
- STROHAECKER, T.M. 2007. *A urbanização no litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul: Contribuição para a Gestão Urbana Ambiental do Município de Capão da Canoa*. Tese (Doutorado em Geociências). Curso de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 398p.
- TABAJARA, L.L.C.A. & WESCHENFELDER, J. 2011. Recuperação de dunas em Áreas Degradadas por Sangradouros nas Praias de Xangri-Lá (RS). *Gravel*, vol.9, nº1, p.69-85.
- TABAJARA, L.L.C.A; MARTINS, L.R.; FERREIRA, E.R. 2000. Efetividade de Métodos Estruturais na Construção de Dunas Frontais. *Pesquisas em Geociências*, v.27, n.1, p.97-.
- TABAJARA, L.L., MARTINS, L.R., NICLODI, J. 2001. Programa de manejo da dunas das praias de Osório, RS. *Pesquisas em Geociências*, v.28, n.2, p.427-445. Edição especial. Imbé: Abequa.
- TABAJARA, L. L.; DILLENBURG, S. R.; ALMEIDA, L.E. S. B. ; BITENCOURT, H., 2007. Morfodinâmica, comportamento erosivo/deposicional e Interações praia duna no litoral norte do RS, Brasil. XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - XII COLACMAR. Florianópolis, 15 a 19 de abril de 2007. *Resumo expandido*, Florianópolis: AOCEANO. PDF colacmar_4001581.
- TABAJARA, L.L.C.A.; GRUBER, N.S.; PORTZ, L. 2012. As dunas de Xangri-Lá: inventário, classificação e escolha de áreas prioritárias ao manejo. *Pesquisas em geociências*, 39(1): 35-52. Porto Alegre: IG-UFRGS. ISSN 1518-2398. Disponível em: <http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/39-1.html>
- TEXAS GENERAL LAND OFFICE, 1991. *Dune Protection and Improvement Manual for the Texas Gulf Coast*. Austin, Texas: Resource Management and Development. Broch., 25p.
- TOLDO JR., E. & ALMEIDA, L. E. S. B. 2003. A Linha de Água como Indicadora da Posição da Linha de Praia. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. *Anais....* Recife, PE: Abequa. CD.
- TOLDO JR., E.E.; ALMEIDA, L.E.S.; BARROS, C. e MARTINS, L.R., 1999. *Retreat of the Rio Grande do Sul Coastal Zone, Brazil*. In: Martins, L.R. and Santana, C.I. (eds.). Non Living Resources

- of the Southern Brazilian Coastal Zone and Continental Margin. Porto Alegre: editora da UFRGS. p.62-68.
- TOLDO JR., E.E., ALMEIDA, L.E.S.B., NICOLODI, J.L.; MARTINS, L.R. 2006. Erosão e Acresção da Zona Costeira. In: *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*, Muehe, D. (Org.). Brasília:MMA/PGGM, p.468-475.
- TOMAZELLI, L.J.,1993. O Regime de Ventos e a Taxa de Migração das Dunas Eólicas Costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, v.20, n.1, p.18-26.
- TOMAZELLI, L.J. 1994. Morfologia, Organização e Evolução do Campo Eólico Costeiro do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, v.21, n.1, p.64-71.
- TOMAZELLI LJ e VILLWOCK JA. 1989. Processos erosivos atuais na costa do Rio Grande do Sul, Brasil: evidências de uma provável tendência contemporânea de elevação do nível do mar. In: CONGRESSO DA ABEQUA, II, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim de Resumos...*, p.16.
- TOMAZELLI, L.J.; DILLENBURG, S.R.; BARBOZA, E.G. & ROSA, M.L.C. 2008. Geomorfologia e Potencial de Preservação dos Campos de Dunas Transgressivos de Cidreira e Itapeva, litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Pesquisas em Geociências*, 35 (2): 47-55.
- TUCCI *et al.*, 2005. *Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre- Manual de Drenagem Urbana*, Volume VI. Porto Alegre: IPH-UFRGS, 167p.
- U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS, 1981. *Low Cost Shore Protection*. Philadelphia: Rogers, Golden & Halpern, 37p.
- U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS, 1984. *Shore Protection Manual*. 4.ed. Vicksburg, MS: Army Engineer Waterways Experiment Station. 2v, p.37-53.
- WAECHTER, J.L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, série Botânica (33): 49-68.
- WRIGHT, L.D. & SHORT, A.D. 1984. Morphodynamic Variability of Surf Zones and Beaches: A synthesis. *Marine Geology*, 56:93-118. [http://dx.doi.org/10.1016/0025-3227\(84\)90008-2](http://dx.doi.org/10.1016/0025-3227(84)90008-2)
- WRIGTH, L.D. & THOM, B.G. 1977. Coastal depositional landforms: a morphodynamic approach. *Progress inPhysical Geography*, 1:412-459.

Nº OPERAÇÃO
1078283-76Nº SICONV
914485/2021PROPONENTE / TOMADOR
Município de Xangri-Lá

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-lá/RS. / Reforma da pavimentação com construção

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,64%
Despesas Financeiras	DF	1,06%
Lucro	L	7,30%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,40%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Xangri-Lá/RS
Localquinta-feira, 5 de junho de 2025
Data

Responsável Técnico

Nome: Julio César Thiesen

CREA/CAU: 126801

ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO
1078283-76Nº SICONV
914485/2021PROPONENTE / TOMADOR
Município de Xangri-Lá

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-lá/RS. / Reforma da pavimentação com construção

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,00%

BDI 2

TIPO DE OBRA

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	2,00%
Seguro e Garantia	SG	0,48%
Risco	R	0,70%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	3,50%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	14,15%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Xangri-Lá/RS
Localquinta-feira, 5 de junho de 2025
Data

Responsável Técnico

Nome: Julio César Thiesen

CREA/CAU: 126801

ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO
1078283-76Nº SICONV
914485/2021PROPONENTE / TOMADOR
Município de Xangri-Lá

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima de Xangri-lá/RS. / Reforma da pavimentação com construção

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,00%

BDI 3

TIPO DE OBRA
(SELECIONAR)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	
Seguro e Garantia	SG	
Risco	R	
Despesas Financeiras	DF	
Lucro	L	
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	0,00%

#N/D #N/D

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Xangri-Lá/RS
Localquinta-feira, 5 de junho de 2025
DataResponsável Técnico
Nome: Julio César Thiesen
CREA/CAU: 126801
ART/RRT: 0

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA	MENSALISTA	HORISTA	MENSALISTA
		%	%	%	%
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,64%	0,85%	0,64%
B4	13º Salário	11,02%	8,33%	11,02%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não incide	1,55%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,56%	8,74%	11,56%	8,74%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	48,08%	18,42%	48,08%	18,42%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,59%	3,47%	4,59%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	2,26%	1,71%	2,26%	1,71%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,55%	1,93%	2,55%	1,93%
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,29%	0,39%	0,29%
C	Total	9,90%	7,48%	9,90%	7,48%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,08%	3,09%	17,69%	6,78%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,29%	0,41%	0,31%
D	Total	8,47%	3,38%	18,10%	7,09%
TOTAL(A+B+C+D)		83,25%	46,08%	112,88%	69,79%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET