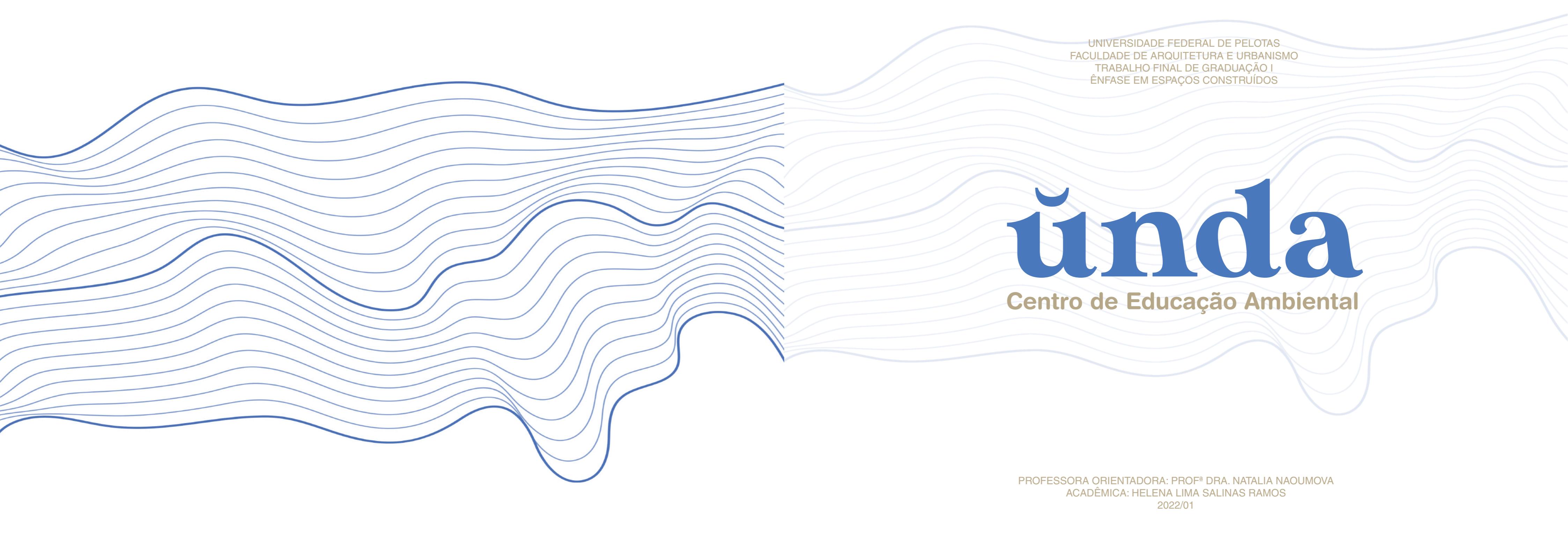




ſinda

Centro de Educação Ambiental



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO I
ÊNFASE EM ESPAÇOS CONSTRUÍDOS

ündia

Centro de Educação Ambiental

PROFESSORA ORIENTADORA: PROF^a DRA. NATALIA NAOUMOV^A
ACADÊMICA: HELENA LIMA SALINAS RAMOS
2022/01



Autor: André Chaplin

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

Em especial a minha mãe que me acompanhou diretamente nessa jornada, sendo minha companhia nas madrugadas que precisei ficar em claro.

Ao meu namorado por me apoiar e incentivar sempre, principalmente nos momentos mais instáveis.

Aos meus chefe de estágio pelas mentorias e suporte nessa minha caminhada acadêmica.

Aos meus amigos e futuros colegas de trabalho que tornaram todos esses anos de graduação muito mais leves.

Aos fotógrafos André Chaplin e Diego Balinhas por concederem as lindas fotografias presentes neste trabalho.

E a todos aqueles que acompanharam e fizeram parte da minha trajetória até chegar aí.

01

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Introdução	09
1.2 Justificativa	10
1.3 Objetivos	11

02

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Movimentos Ambientalistas	14
2.2 Educação Ambiental	16
2.3 Educação Ambiental no Brasil	18
2.4 Centro de Educação Ambiental	20

03

CONTEXTO LOCAL

3.1 Cidade de Rio Grande RS	24
3.2 Balneário Cassino	25
3.3 Impactos Ambientais no Balneário Cassino	26
3.4 Educação Ambiental em Rio Grande	27
3.5 Iniciativas Locais	28
3.5.1 Secretaria de Município do Meio Ambiente	28
3.5.2 Caminho Marinho	28
3.5.3 Núcleo de Monitoramento e Educação Ambiental	29

04

ÁREA DE INTERVENÇÃO

4.1 Justificativa do Local	34
4.2 Entorno e Localização	35
4.2.1 Entorno	35
4.2.2 Pontos de Interesse	36
4.2.3 Hierarquia Viária	37
4.2.4 Terreno	38
4.2.5 Uso do Solo	40
4.2.6 Alturas	41
4.2.7 Cheios e Vazios	42
4.3 Fatores Físicos	43
4.3.1 Topografia	43
4.3.2 Clima	43
4.3.3 Marés	43
4.4 Legislação	44
4.5 Ecossistema Existente	46
4.6 Análise da Paisagem	47

05

REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS

5.1 Centro Educacional do Zoológico de Oregon	54
5.2 Centro de Educação Marinha	60
5.3 EVOA - Centro de Interpretação Ambiental	64
5.4 Síntese Referenciais Arquitetônicos	68

06

DIRETRIZES PROJETUAIS E PROGRAMA

6.1 Diretrizes Projetuais	72
6.2 Proposta	74
6.3 Conceito	75
6.4 Programa de Necessidades	76

07

PROJETO

7.1 Organograma	79
7.2 Estudo e evolução	80
7.3 Volumetria	83
7.4 Setorização e Fluxo	84
7.5 Diretrizes Sustentáveis	85
7.6 Sistema Constitutivo	89
7.7 Cortes Esquemáticos	90
7.8 Fachadas	91
7.9 Materialidades	92
7.10 Considerações Finais	111

08

BIBLIOGRAFIA

8.1 Referências Bibliográficas	12
8.2 Listade Figuras	15





Introdução

O planeta terra é nosso lar e nele está contido todos os recursos naturais necessários para nossa sobrevivência, como ar, água e alimentos. Assim, são nos mais variados ecossistemas que dividimos espaço com diversificadas espécies de fauna e flora, cuja a interação mantém o equilíbrio desse grande sistema natural.

Ao mesmo tempo em que precisamos desse ambiente natural, estamos constantemente o devastando e degradando. As riquezas e diversidades naturais estão cada vez mais escassas, colocando em ameaça nossa fonte de vida.

A crise ambiental vivida nos tempos atuais é evidente, e fruto de um processo contínuo caracterizado pela exploração de caráter predatório diante do meio natural. As consequências são evidentes, sinalizando um alerta de estarmos nos direcionando para um caminho sem volta, em que recursos naturais não renováveis estão se esgotando, catástrofes naturais estão mais recorrentes e espécies estão sendo dizimadas e extintas.

Nesse caso, é indispensável que ações e atitudes ambientais sejam amplamente discutidas e incentivadas no mundo por todos. É essencial a reflexão das nossas atitudes frente ao meio natural que nos permeia e da nossa responsabilidade, quanto comunidade (DOS SANTOS, 2004).

Para que isso aconteça, a educação é meio mais efetivo de conduzir os indivíduos a um pensamento mais consciente e harmonioso com o meio ambiente, em uma relação de pertencimento e valorização desse espaço que se integra ambientalmente, economicamente e culturalmente.

É nesse contexto, que o trabalho desenvolve um projeto para um Centro de Educação Ambiental (CEA), pensado arquitetonicamente, reunindo iniciativas ambientais existentes no município de Rio Grande em um só local, no balneário Cassino. O Centro tem como intenção convocar a comunidade e turistas a conhecerem e aprenderem mais do ecossistema local, abundante em espécies de flora e fauna. Com a proposta de um projeto que une arquitetura sustentável imersiva e o ambiente natural presente, em uma forma de instigar o usuário a questionar-se sobre o ambiente circundante e os fatores atuais envolvendo a questão socioambiental.

Justificativa

“Os povos que se sentem parte da natureza apresentam um comportamento mais prudente em relação ao meio ambiente e utilizam seus recursos com moderação. A concepção de um ser humano separado dos outros elementos da natureza talvez tenha sido o fato de maior relevância para o aumento dos problemas ambientais.” (BARBIERI, 2004 apud DA SILVA; CRISPIM, 2011, p.165).

O trabalho em questão surge em virtude da importância relacionada à diversidade ecológica existente no município de Rio Grande, que deve ser preservada e conhecida pela comunidade local e turística. Atualmente, são desenvolvidos diversos projetos e pesquisas relativos à educação e gestão ambiental na cidade, tanto vinculados pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), quanto pelas instituições de órgão público, do terceiro setor (ONGs) e empresas privadas. A FURG é considerada a segunda instituição do Brasil com mais produções referenciadas no assunto de educação ambiental, segundo os autores Fracalanza et al. (2013), concedendo visibilidade para o município nessa área.

O grande desafio é o acesso a essas produções e informações por parte da comunidade, que se torna limitada pela falta de divulgação das mesmas, que ficam concentradas na comunidade acadêmica.

A carência de incentivos com finalidade de unificar e potencializar essas atividades em um espaço próprio e pensado para a educação ambiental no município, também é uma adversidade. As atividades de educação ambiental desenvolvidas pelas instituições locais acontecem, normalmente, em espaços emprestados ou nas próprias escolas. As organizações que possuem sede, não possuem todos os recursos necessários, tendo espaços limitados e pouco equipados para a demanda das atividades.

O Centro de Educação Ambiental se torna uma ferramenta essencial no município na intenção de reunir todas essas iniciativas e impulsionar o surgimento de novas. Um centro pensado para receber e atender a comunidade de forma acessível e consciente, integrando uma rede de parcerias entre o poder público, terceiro setor (ONGs) e privado.

A escolha do tema se desenvolveu também na minha relação pessoal com o meio natural que cerca esse município, em especial, a praia do Cassino. Por vezes, a praia torna-se um refúgio tranquilo frente ao contexto caótico urbano da cidade, sendo procurada pela comunidade pelo contato mais próximo com a natureza. Contudo, pouco se é questionado quanto à flora e fauna ali presentes. Facilmente pode-se observar a degradação do ambiente, causado por seus frequentadores. Fator esse, que poderia ser amenizado por meio do conhecimento e integração da população com as riquezas e potencialidades naturais ali presentes.



Autor: André Chaplin

Objetivo

Dessa forma, o propósito do projeto é fomentar, por meio da arquitetura e seu programa, uma consciência socioambiental do público como um todo, instigando o pensamento crítico da relação do homem com a natureza e da valorização do espaço natural existente. Além de proporcionar a sensação de pertencimento e acolhimento por parte do usuário com o contexto espacial, evidenciando as potencialidades e importâncias do ambiente. O Centro Unda pretende unir incentivos para educação, o lazer, a cultura e a economia local em um espaço ativo e estimulante, por meio de uma arquitetura educativa que demonstre técnicas sustentáveis para a comunidade.

REFUNDENCIAS TEÓRICO



09

Movimentos Ambientalistas

História Geral

O início do sistema capitalista conduziu um novo modo de consumo, e, por conseguinte, um inédito método de controle da produção que acompanhava esse consumo acentuado. Na segunda metade do século XVIII, a revolução industrial surgiu como uma resposta para essa demanda de mercado, onde a produção se daria em grande escala. A necessidade de matéria prima passou a ser constante, sendo a natureza a principal fonte de recursos e depósito para os resíduos gerados nesse processo (DA SILVA; CRISPIM, 2011).

Foi a partir dessa agressiva degradação ambiental, consequente do sistema econômico exploratório, que pensamentos envolvendo uma nova consciência ambiental começaram a surgir (LOURENÇO 2013). Com o passar do tempo, o desgaste do ambiente natural cresceu de forma acelerada, paralelamente ao aparecimento de novas tecnologias e indústrias. A necessidade de recuperar e preservar as riquezas naturais, com uma visão ecológica começou a atingir vários setores da população mundial.

No fim do século XX, as questões ambientais começaram a ser mais difundidas no âmbito global, diversas conferências e eventos mundiais começaram a surgir. Uma das conferências pioneiras e mais conhecidas aconteceu em 1972, organizada pela ONU, na Suécia, e ficou consagrada como Conferência de Estocolmo. Ela reuniu líderes de países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo a participação do Brasil, que

visavam um consenso para alcançar uma consciência internacional a respeito da preservação natural. O evento foi um marco para a discussão da importância da educação nas questões ambientais (BRUSAMARELO, et al., 2017).

Dentre as recomendações exigidas, na Conferência de Estocolmo, a nº96, em específico, reconhecia o desenvolvimento da Educação Ambiental (EA) como um elemento crítico para o combate à crise ambiental (TANNOUS; GARCIA, 2008).

A partir desse ponto inicial, várias conferências e eventos foram realizados, ao longo dos anos, reunindo líderes de diversos países em prol de um bem maior: o meio ambiente.

Como retorno a esses eventos, os países integrantes, em um tentativa de reduzir suas taxas de poluição, degradação e exploração ambiental, começaram a implementar políticas ambientais que por meio de regulamentações (leis, decretos, resoluções, normas) coordenavam e asseguravam o uso, o controle e a conservação dos seus meios naturais (SEIFFERT, 2007 apud DA SILVA; CRISPIM, 2011).

Como retorno da Conferência de Estocolmo, em 1975, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO), realizou em Belgrado, o Encontro Inter-nacional de Educação Ambiental, tendo a Carta de Belgrado um resultado desse encontro. Nela consta que o propósito da Educação Ambiental é formar um indivíduo consciente do seu meio e capaz de evidenciar problemas nesse ambiente, buscando soluções para tais adversidades (TANNOUS; GARCIA, 2008).

Em 1983, a ONU criou a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo sua conclusão publicada em 1987, onde estabelecia o conceito de desenvolvimento sustentável (PEREIRA JR, 2002 apud TANNOUS; GARCIA, 2008).

Em 1992, o Rio de Janeiro foi palco da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como Rio 92. O encontro foi realizado a fim de desenvolver um plano de ação ambiental para o século que entraria, o século XXI, além de identificar se os planos desenvolvidos desde a Conferência de Estocolmo estariam sendo promovidos pelos países.

Desde então, o desafio constante é colocar em prática os planos estabelecidos no Rio 92. Na realidade, cada país tendo suas limitações locais e questões políticas, nem sempre cumprem com os acordos ambientais estabelecidos. Em resposta, estes são cada vez mais pressionados por líderes de países

influentes para a efetivação de ações mais sustentáveis.

Tendo em vista o aumento da degradação do meio ambiente no mundo, surge a necessidade de iniciativas que promovam a preservação ambiental. Tais iniciativas têm como objetivo levar à sociedade uma consciência ambiental de proteção e preservação ecológica, tornando o meio ambiente viabilização da educação.

Educação Ambiental

Juntamente com ações globais e movimentos ambientalistas, surgiu a educação ambiental como grande iniciativa para criar uma conscientização socioambiental. Para isso, o desenvolvimento e educação individual, deve ser levado em consideração a fim de alcançar o coletivo global de um mundo consciente e preservado (QUEIROZ; CAMACHO, 2016).

É nesse contexto que a temática da educação ambiental começa a se manifestar na comunidade, em algumas conferências já citadas e em outras mais voltadas especificamente para a Educação Ambiental, é o caso da Conferência de Tbilisi. O evento é considerado o principal a debater sobre o assunto, realizado em 1977, na Geórgia. Em sua declaração consta que a Educação Ambiental deve abranger cidadãos de todas as faixas etárias e todos os níveis, tanto no ensino formal quanto no não-formal (QUEIROZ; CAMACHO, 2016).

Em 1987, acontece a Conferência de Moscou com seu principal foco em propor estratégias internacionais de ação em matéria de educação e formação ambiental para o decênio de 1990. Nas discussões do evento constatou-se o papel da EA, a qual deveria atentar-se tanto com a conscientização e o ensinamento quanto com desenvolver valores, orientações para problemáticas e hábitos nos indivíduos (PEDRINI, 2000).

Nesses anos aconteceram outras conferências tendo a EA em sua pauta: Conferência de Jomtien, em 1990; Conferência do Rio de Janeiro (RIO-92 ou ECO-92), já citada, em

ência de Thessaloniki, em 1997; Conferência 1997. Uma das últimas conferências realizadas no Rio de Janeiro, em 2012, e ficou conhecida como Rio+20 para comemorar 20 anos após a conferência RIO-92. A conferência tinha o propósito de reafirmar políticas com foco no desenvolvimento sustentável. No quesito Educação Ambiental, o documento final do evento consta como objetivo que a competência ambiental entre no currículo de ensino básico e superior (CAMACHO, 2016).

ão sobre a temática da educação ambiental é essencial que ela aconteça, mas na prática o ter ainda desafiador de ser tratado. A educação é fundamentalmente importante a fim de guiar os indivíduos para uma relação saudável e interação respeitosa com o ambiente que é o resultado de um equilíbrio entre o quesito da natureza quanto o ambiente social. Os indivíduos devem ser vistos como um sistema integrado e interativo.

é uma ação interdisciplinar para ser tra-
lada por todas as idades, comunidades e rea-
s, considerando-se o meio ambiente em sua
ade: o resgate e o surgimento de novos valo-
riais que conduzam a um modo de vida mais
ente e sustentável” (MACIEL et. al, 2018, p.4)



o I - Acontecimentos ambientais citados se no referencial teórico, elaborado pela autora.



Inferência de Estocolmo

Educação Ambiental

No Brasil

De acordo com a Lei Nacional nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, Art. 2)

A educação ambiental no Brasil é amparada e incentivada pela legislação, contudo o que se vê na prática é um pouco diferente do que está nos documentos. A realidade da educação como um todo no Brasil sofre com adversidades. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD), divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, mais da metade (51,2%) da população de 25 anos ou mais não possuem o ensino médio completo, sendo 6,4% sem instrução alguma de educação. Esses dados atingem, por consequência, o ensino a educação ambiental, uma vez que ela está ligada diretamente com questões sociais.

O acesso a educação ambiental no ensino formal, em escolas, muitas vezes, estão relacionadas a matérias de geografia e biologia e desempenham um papel mais informativo ao invés de instigar os alunos a pensarem de forma crítica

em relação à problemática ambiental local em suas comunidades. Outro fator que contribui para essa situação, é o acesso à formação de profissionais educadores em relação à temática ambiental. É escasso ainda materiais sistematizados com foco na educação ambiental que oriente professores a utilizarem desse conteúdo de forma multidisciplinar em suas aulas (FRACALANZA et al., 2013).

No campo acadêmico, os estudos estão crescendo sobre essa temática. Segundo o acervo disponível na Unicamp e através do banco de dissertações e teses da ANPEd e CAPES, 807 trabalhos acadêmicos brasileiros foram referenciados sobre o tema da Educação Ambiental até o ano de 2004. Dentre esses trabalhos teve destaque as instituições da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) (FRACALANZA et al., 2013).

Contudo, o principal é esse conhecimento chegar até os professores e até a comunidade, por isso a importância de projetos que incentivem o contato de pesquisadores com a população. Na educação básica trata-se de preparar os educandos de forma interdisciplinar a compreender o mundo e o espaço, de forma crítica, como um conjunto de sistemas: o meio ambiente, a cultura, a economia e o ser humano. (BRUSAMARELO et al., 2016; LEFF, 2013).

Em vista dessa carência da educação ambiental nas escolas, o ensino não formal se torna de grande importância, complementando o ensino formal. Segundo o art. 13 da lei nacional nº 9.795, se caracteriza por ensino não formal ações e práticas educativas nas questões ambientais, desenvolvidas por atividades e campanhas extensivas de organizações não governamentais (ONGs), universidade e empresas públicas e privadas (BRASIL, 1999, art. 13).

O ensino não formal, por não ser tão restrito a questões acadêmicas, torna-se mais dinâmico e envolve de forma mais direta o ambiente local, tendo uma influência ambiental mais ativa com a comunidade. (TRISTÃO, 2011).

Em resumo, a EA, seja no ensino formal ou no não formal, deve instigar o educando a conhecer e se sentir parte do ambiente inserido, de forma a zelá-lo e a cuidá-lo. Essa educação deve ser universal, democrática e estar presente desde o ensino básico, com jovens, até alcançar adultos e idosos.

Centro de Educação Ambiental

As primeiras referências sobre a temática de Centros de Educação Ambiental (CEAs) no Brasil são oficializadas em 1992 pelo Ministério da Educação (MEC) que informa fundamentações e diretrizes a esses centros, os definindo como transmissores de conhecimento e experiências, mas direcionando mais a ideia de educação ambiental no ensino formal (escolar) (SILVA, 2004).

O documento Estratégia Andaluzia de Educação Ambiental define os CEAs como:

“Todas aquelas iniciativas que, contando com instalações próprias ou cedidas e equipes pedagógicas especializadas, desenvolvem programas específicos de educação ambiental relacionados com o entorno onde se localizam” (2003, p.73 apud. SILVA, 2004, p.16)

De forma esquematizada pelo autor Silva, em sua tese, os Centros de Educação Ambiental (CEAs) estão sintetizados em quatro dimensões conforme a figura 02.



Figura 02 - Pilares fundamentais de um CEA

Para o autor, na questão envolvendo o espaço, equipamento e entorno, é necessário uma estrutura que funcione como uma edificação-sede. Essa sede deve ser constituída por salas diversas, tanto em dimensões quanto em funcionalidades (oficinas, reuniões, exposições, multiuso, auditórios, bibliotecas, etc). É significativo que esse edifício tenha em sua construção demonstrativos educativos que possam agregar também no ensino ambiental dos usuários e servir como exemplo.

Esses demonstrativos podem ser o destaque da captação de água pluvial, o uso de uma arquitetura sustentável, com materiais ecológicos e de fácil acesso, diminuição dos impactos construtivos no local inserido, incentivo à reciclagem de materiais, o conforto bioclimático e fontes alternativas de energia (SILVA; SORRENTINO, 2003).

Deve estar à disposição, neste local, equipamentos que contribuam para o ensino, como retroprojetores, computadores, jogos pedagógicos, entre outros. Para o entorno onde está localizado o CEA, o autor Silva (2004) indica a presença de um ambiente “vivo” e rico na questão socioambiental e pedagógica, podendo envolver áreas de montanhas, remanescentes florestais, áreas rurais e monumentos arquitetônicos e históricos. A dimensão envolvendo as estratégias de sustentabilidade abrange, de modo geral, campos interdisciplinares (ecológica, econômica, social, política e cultural), demonstrando em sua prática também a questão sustentável.

Os CEAs, por terem esse caráter interdisciplinar, podem ser denominados de diversas formas, tais como Centros (de Meio ambiente, de Estudos Ambientais, de Referência Ambiental), Núcleos (Interdisciplinar de Meio Ambiente, Ambiental), Escolas (da Natureza, do Meio Ambiente), Fazendas, Sítios, entre outras nomenclaturas. (SILVA, 2004).

Ainda conforme o autor Silva (2004, p.24): “Cada uma dessas iniciativas pode ser promovida e gerida, no Brasil, por

uma diversidade de instituições, dentre as quais podemos mencionar: os órgãos públicos (municípios, estados e federais), as ONGs, as empresas, as universidades, as fundações (todas estas públicas e privadas), as associações, além de parcerias entre estas instituições que étnicamente CEAs de caráter misto”.

A conclusão do estudo do Engenheiro Agrônomo Fábio Deboni da Silva sobre o propósito dos Centro de Educação Ambiental pode ser listado como:

- disponibilização de informações;
- sensibilização, reflexão e revisão de valores;
- formação;
- interpretação;
- delineamento e implementação de projetos consultoria, eventos;
- articulação para potencialização de ações;
- lazer, ócio e atividades lúdico-culturais;
- desenvolvimento de projetos de pesquisa;

Apesar das diversidades e pluralidades dos CEAs existentes, todos possuem propósitos em comum: a educação ambiental e a conscientização sustentável. O Centro de EA deve ser dinâmico, instigante e deve promover as usuários reflexões sobre as questões socioambientais e mundiais, envolver a comunidade como um todo e incentivar a cultura local, ou seja, um espaço de encontros, saberes e entretenimento.

CONTEXTO LOCAL



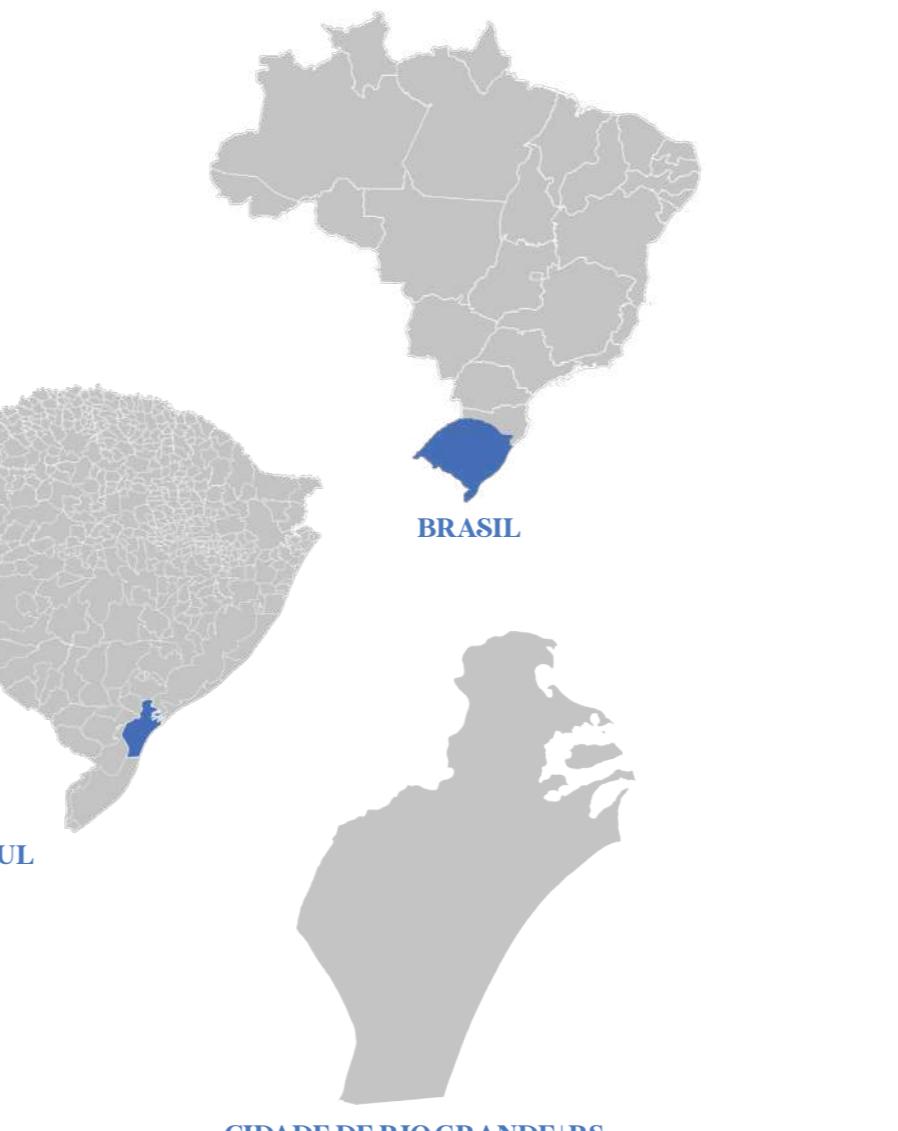
Cidade de Rio Grande | RS

Para a localização do Centro de Educação Ambiental, foi escolhida a cidade de Rio Grande, a primeira cidade gaúcha fundada, em 1737. Rio Grande apresenta uma localização privilegiada: é cercada pelas águas do Atlântico Sul Ocidental, Lagoa dos Patos, Lagoas Mirim e Mangueira. Por essa condição, a cidade conquistou um destaque econômico na área pesqueira, em movimentações no porto marítimo e na construção de um polo Naval.

Sua paisagem é formada por um conjunto de ecossistema complexo, constituído por banhados, marismas, lagoas interiores, arroios, dunas, campos e matas. Esse ecossistema é rico em uma biodiversidade notável no contexto do Rio Grande do Sul. De acordo com estudos realizados, cerca de 683 espécies de animais e 810 espécies de plantas estão presentes no município (TAGLIANI, 2022).

A importância ambiental que a cidade carrega está presente nas Unidades de Conservação como a Estação Ecológica do Taim, o Refúgio de Vida Silvestre do Banhado do Maçarico, e a APA da Lagoa Verde (respectivamente nos níveis federal, estadual e municipal). Uma área de 29,3% da área do Rio Grande constitui Área de Preservação Permanente (APP), dado que indica a necessidade de um desenvolvimento socioeconômico que garanta a preservação e o equilíbrio desse ecossistema. (TAGLIANI, 2022). Nesse contexto, a área escolhida para intervenção se encontra, no Balneário Cassino, bairro que possui fortes cenários ambientais no município.

ão cidade Rio Grande



Ilneáriο Cassino

no é um balneário da cidade de Rio Grande, fundado no século XIX, a fim de receber e atrair a elite do espetáculo, criado baseado nas estações balneares europeias, e era chamada de Villa Sequeira.

mente projetado para ser um bairro de veraneio, a população, majoritariamente, nas épocas de veraneio, o Cassino teve sua expansão ao longo dos anos, a Autarquia do Balneário Cassino (ABC), atualmente a população do balneário é de aproximadamente 30.000 habitantes, e nas épocas de veraneio esse número aumenta para 250.000 entre moradores, veranistas e turistas.

heário abriga a maior praia do mundo em extensão, Cassino, abrangendo, aproximadamente, 220km de extensão, o arroio Chui, na fronteira com o Uruguai, e exibe a beleza única. Ao mesmo tempo que a praia abriga esse patrimônio cultural, ela também se evidencia, por ser o principal destino turístico do Rio Grande do Sul, com destaque para o lazer e práticas de esportes náuticos do município. No entanto, é importante ressaltar que, apesar do respeito a relação e conexão dos cidadãos com a praia, a praia é intensa e direta, sendo o principal motivo da sua degradação.

erme o crescimento urbano do bairro, muito de sua paisagem natural foi alterada, seja pela relação da comunidade humana com o rico ecossistema presente no local até as relações econômicas com a criação do complexo industrial.



Figura 04 - Mapa Rio
Fonte: Montagem da
nível no site Snazzym

Impactos Ambientais

No balneário Cassino

Desde a criação do balneário Cassino, não demorou muito para os impactos ambientais ficarem evidentes na região com a ocupação e desenvolvimento do bairro. As instalações portuárias na cidade que aconteciam desde o século XIX, trouxeram ainda mais tensão na natureza estuarina, na zona de contato da Lagoa dos Patos com o oceano Atlântico. A construção dos molhes, em 1883 tinha por objetivo diminuir os impactos das ondas e das correntes, auxiliando a navegação mas impactando o ecossistema costeiro (SEELIGER, 2010, p.13 apud. FERREIRA; DE FREITAS, 2017).

Com a popularização do automóvel, a velocidade e o ruído alcançaram a praia do Cassino, e tornaram-na ainda mais extensa na perspectiva dos usuários. Se a praia estava experien- ciando a expansão no seu uso, também estava sofrendo com a expansão dos impactos em sua natureza e com a relação dos usuários com ela.

A expansão de construções no balneário também respinga nos impactos ambientais da região, muitas edificações foram construídas em áreas ambientalmente frágeis, de dunas e de banhados. Infelizmente, não é muito difícil caminhar pela praia e encontrar a deposição de lixos ao longo de sua extensão, essa situação se intensifica nas épocas de verão, onde a praia recebe muitos turistas e veranistas. A poluição derivada dos lixos, podem levar a contaminação do solo, da água e até mesmo dos próprios usuários da praia, sendo um risco tanto para

o ambiente quanto para a população ali presente.

Nessa perspectiva, é que entra o grande papel da Educação Ambiental, o conhecer sobre o ambiente ali existente torna o usuário consciente do seu papel em preservá-lo.

A cidade de Rio Grande por ter um grande território rico em ecossistemas, possui muitas iniciativas ambientais voltadas para a preservação dessas áreas. Com essa necessidade surgem alguns projetos e parcerias de instituições de órgão público, do terceiro setor (ONGs) e empresas privadas que são basilares na promoção da educação ambiental, no manejo e na pesquisa desses locais na cidade.



Figura 05 - Protesto para a fiscalização da dragagem que acontece no Porto de Rio Grande

Educação Ambiental

Em Rio Grande

A educação ambiental está muito presente nas políticas públicas do município, uma vez que, como já mencionado, o município possui uma grande biodiversidade presente em seus territórios.

Segundo Rache (2005) em 1997 foi elaborado o Projeto de Educação Ambiental da Rede Municipal de Ensino do Rio Grande, que, posteriormente, recebeu o nome de Projeto Quero-Quero: Educação Ambiental em Rio Grande. O objetivo do projeto era de inserir a Educação Ambiental como tema transversal do currículo escolar. Como propostas metodológicas do projeto estavam as seguintes iniciativas:

- Assessoria às escolas para elaboração de projetos escolares;
- Capacitação de professores da rede;
- Produção de material didático;
- Avaliação e apresentação dos resultados.

Em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, foi realizado o I Encontro Municipal de Educação Ambiental, com o objetivo de promover um diálogo entre as escolas acerca dos seus projetos escolares, este encontro se estendeu, conforme as divulgações, até o ano de 2016, com o acontecimento do 10º encontro.

Apesar de ter um foco forte nas políticas públicas municipais, com projetos para implementação, a prática da educação

ambiental no ensino formal, nas escolas, ainda é desafiadora por depender do desempenho e do interesse por parte dos professores para sua efetivação. Por esse motivo é significativa a existência de um local que concentre projetos envolvendo a educação ambiental não-formal, com a comunidade de modo geral e com as escolas de modo complementar, de maneira que a metodologia de ensino alcance todas as pessoas de fato.

A seguir serão apresentadas algumas das iniciativas públicas e do terceiro setor (ONGs) que desenvolvem trabalhos e atividades relacionadas a educação e gestão ambiental na cidade de Rio Grande.

Iniciativas Locais

Secretaria de Município do Meio ambiente (SMMA)

A secretaria desenvolve com a comunidade alguns projetos de educação ambiental, dentre eles está o “Pé na Areia”, que ocorre anualmente nos meses de janeiro e fevereiro. Esse projeto existe desde 1999, e todo ano é significativa a procura pelo evento, pelas crianças da região. Parte das vagas são destinadas aos alunos de escolas públicas, dando prioridade aquelas escolas que possuem parcerias com a SMMA já em outros projetos. A época do ano escolhida para o projeto acontecer, no verão, leva em consideração as férias escolares, e o período em que as chuvas não são frequentes, a fim de poder desenvolver as atividades externas programadas.

As atividades acontecem no Cassino em uma edificação cedida pelo parceiro também do projeto, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (CEPSUL), onde localiza-se uma de suas bases. A programação do evento conta com oficinas e trabalhos envolvendo a questão ambiental local e práticas sustentáveis guiadas por um convidado que trabalha na área. Como já comentado, algumas delas são desenvolvidas em atividades de campo, em localidades como as dunas e os molhes da barra.

Outros projetos também são coordenados pela secretaria junto com a comunidade. É o caso de algumas palestras apresentadas diretamente nas escolas sobre cuidados com o meio ambiente, oficinas de gestão de resíduos, e outras envolvendo o meio ambiente.

Atualmente a secretaria não possui um espaço próprio dedicado a essas atividades extensivas com a comunidade, dependendo assim de espaços concedidos ou diretamente nas escolas.

Caminho Marinho

Caminho Marinho é uma organização não-governamental (ONG), desenvolvida em Rio Grande que tem por objetivo a “convivência harmônica entre seres humanos e tartarugas marinhas em um ambiente saudável sob uma abordagem ecossistêmica”.

Para alcançar isso, a iniciativa procura uma conectividade entre pesquisa, extensão e ensino sobre as tartarugas marinhas a fim de incentivar a sua conservação. Segundo eles, essas atividades devem valorizar aspectos ecológicos, econômicos e sociais, de forma a seguir os pilares do projeto: Pesquisar para Conhecer, Estender para Compartilhar e Ensinar para Multiplicar.

Por meio do Programas de Estágio Obrigatório, Estágio e Ecovoluntariado, o projeto Caminhos do Mar consegue compartilhar os ensinamentos e experiências com as tartarugas com estudantes e profissionais voluntários, nacionais e estrangeiros.

O lema “estender para compartilhar” é colocado em prática a fim de compartilhar conhecimento por meio de ações que tragam uma responsabilidade ambiental aos cidadãos. Nesse contexto, o Caminho Marinho busca uma relação próxima com a comunidade local, por meio de atividades de campo, participação de eventos comunitários e festas populares, como é o caso da iniciativa Ritmo do Mar.

O Ritmo do Mar é uma iniciativa desenvolvida pelo grupo, que une educação ambiental, artística, musical e física, por meio de um bloco de carnaval. Ao longo de cada verão, são desenvolvidas diversas oficinas para a confecção de instrumentos de percussão e adereços, com o uso de materiais reutilizáveis, reunindo um grupo composto por crianças e adolescentes, que no período de carnaval, desfilam com o bloco pela avenida do Balneário Cassino.

O projeto também conta com parcerias para o seu funcionamento, utilizando de espaços concedidos para o desenvolvimento dessas atividades extensivas com a comunidade.

Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (NEMA)

O Núcleo de educação e monitoramento ambiental (NEMA) é uma entidade privada sem fins lucrativos e de utilidade pública rio grandina. O Núcleo surgiu há 35 anos com uma resposta, dos recém formados oceanólogos da Universidade Federal do Rio Grande, para o resírito alcançado conhecimento presente na graduação pleia comunidade. Com a integração da comunidade local, a comunidade escola e os pesquisadores da área, o NEMA foi se estabilizando e desenvolvendo.

Atualmente, o núcleo possui duas sedes em Rio Grande, especificamente no Balneário Cassino. Una das sedes é onde o grupo desenvolve as pesquisas, as reuniões e a educação ambiental, a outra é um viveiro florestal onde produzem mudas nativas e vegetações que vão ser plantadas nas dunas. Nela possui um laboratório responsável por guardar e manter o material biológico. A estrutura do viveiro conta com placas fotovoltaicas, compostagem, criação de abelhas sem ferrão e cultivo de hortaliças orgânicas.

Com seu lema pautado na relação harmoniosa entre homem e natureza, a partir do reconhecimento pelo cidadão do meio em que está inserido, o objetivo do grupo é promover a educação ambiental. Essa educação visa disseminar conhecimento e o uso sustentável dos ambientes costeiros e marinhos, a conservação do meio ambiente, a cultura e a defesa do patrimônio histórico.

O Nema atua em toda a zona costeira do Brasil, mas mais localizado na zona sul, como São José do Norte, Santa Vitória

do Palmar e Rio Grande. O grupo desenvolve atividades de pesquisa, monitoramento e educação a partir de parcerias e projetos com instituições públicas e privadas, de âmbito federal, estadual, municipal e internacional. Nesse caso, para os projetos do núcleo acontecerem eles necessitam do financiamento de alguma instituição, se for público por meio de editais, a fim de dispor dos recursos necessários.

Como uma consequência da relevância e da notável procura, a educação ambiental sempre esteve presente na filosofia do grupo, desenvolvida tanto na comunidade escolar quanto no público geral, com uma metodologia interdisciplinar. O local em que são desenvolvidas as atividades depende do foco do projeto, podendo acontecer na sede, em escolas, em áreas externas e em empresas. O objetivo é alcançar mais pessoas para um pensamento mais crítico e consciente da natureza, para isso o público alvo das ações educacionais se ampliam para toda a comunidade, desde crianças até a terceira idade.

Nessa perspectiva, o NEMA trabalha muito com escolas, tanto em atividades com os alunos, quanto com a formação de professores na questão de educação voltada à ecologia. As atividades se dão normalmente com oficinas, palestras, brincadeiras, visitas de campo, e tem uma metodologia. A metodologia se baseia em 3 pilares: ciências do ambiente, sendo a temática e conteúdo das atividades, por exemplo o foco das dunas; educação psicofísica, unindo o corpo e a mente, a fim

de trazer o educando a se identificar no ambiente e ter a percepção de pertencimento local; e a arte, valorizando a manifestação artística.

Sistematizando as etapas de ação educativa, quando um grupo de alunos vai até a sede, inicialmente o Núcleo desenvolve uma dinâmica para manter e trazer a concentração dos educandos no momento presente, por meio de exercícios de respiração e meditação. Após esse momento, pode acontecer uma brincadeira, dependendo do público, para descontrair um pouco com o grupo, continuando com uma palestra sobre o tema em questão a ser abordado, que é feita com o auxílio de vídeos e projeção de apresentações. Pode acontecer uma saída de campo na praia, para fazer um exercício de observação e uma dinâmica de plantio de vegetações nativas. Normalmente a finalização acontece com uma atividade artística, como escultura com argila, pinturas, teatro ou música.

Nota-se que as atividades ligadas a educação ambiental devem ser dinâmicas e multidisciplinares, envolvendo meditação, artes, educação física, ecologia e um sistema pedagógico. É basilar que essa relação aconteça como um todo, a fim de ser efetiva, trazendo os educandos para a realidade atual do meio em que vivem, da natureza que os circundam e dos problemas que precisam ser revistos.

O grupo ainda desenvolve eventos para a comunidade, com direito a feiras de artesanato e comércio local, atividades

de Yoga, oficinas, apresentações artísticas, contando com a ajuda voluntária de parceiros e de divulgação em veículos midiáticos e em redes sociais.

Apesar das ações e do importante trabalho que o NEMA faz para a comunidade e ambiente local, ele encontra ainda desafios na falta de recursos públicos e parcerias que são necessários para manter esses projetos em funcionamento. Por vezes, eles têm de limitar suas atividades e ações educativas por falta de financiamento, apesar de terem muito conhecimento e experiência que poderiam ser melhor difundidos na comunidade.

Outro fator desejável para o crescimento do grupo, seria a expansão do centro de visitantes na sede que eles possuem, que pudesse receber grupos de pessoas a qualquer hora. Um espaço próprio para a exposição das atividades já realizadas pelo grupo, com ambientes de oficinas, palestras, shows, e feiras locais.

Figura 06 - Projeto: Encanto das Águas, realizado em 2019 no Parque Urbano do Bolaxa.



ÁREA DE INTERVENÇÃO



Justificativa do local

O terreno está localizado no loteamento ABC X, do balneário Cassino, pertencente ao município de Rio Grande. A decisão pelo local de implantação do projeto levou em consideração o referencial teórico pesquisado. Nesse sentido, procurou-se estabelecer o projeto próximo à uma área de interesse ambiental a fim de aproximar a comunidade desse contexto natural de forma consciente.

O Cassino foi a principal escolha como contexto para o projeto, uma vez que ele integra áreas urbanizadas e áreas naturais preservadas, em uma relação direta. É o local procurado pela comunidade para moradia e lazer, e paralelamente acolhe uma diversidade grande de espécies de flora e fauna. Essa dualidade é controversa, pois ao mesmo tempo em que aproxima a natureza e os indivíduos, ela é a causa direta dos impactos ambientais, em uma sociedade não consciente do seu meio socioambiental. O loteamento ABC X resume bem essa relação pois ao mesmo tempo que possui áreas urbanizadas, possui também fortes elementos ambientais, pois é cercado por áreas protegidas ambientalmente. Esse fato é de relevância para implantação do projeto, que tem como foco justamente a reflexão da relação do homem com o ambiente natural por meio da educação ambiental e a conexão afetiva da comunidade com esse ambiente.

A proximidade do loteamento com a Estrada Ernesto Luiz Otero, também foi levada em consideração. A estrada é um

dos acessos que liga o centro de Rio Grande ao Cassino, permitindo um acesso mais facilitado para a chegada ao Centro.

Outra condição determinante, conforme as pesquisas e entrevistas realizadas para esse trabalho, são as atividades de educação e pesquisa ambiental que já acontecem no município. A maior parte das iniciativas já se desenvolvem, frequentemente, no balneário, especificamente, na praia do Cassino.

Nesse caso a proximidade do projeto com esse ecossistema é de extrema importância para integrar a comunidade diretamente com o ambiente natural presente no Cassino por meio de uma arquitetura instigante pensada para potencializar a paisagem e conduzir a interpretação ambiental consciente desse ecossistema.



Entorno e localização

Entorno

A área de implantação do projeto tem o contexto natural como forte paisagem em seu entorno. Exceto o limite com o loteamento vizinho, ABC IX, as adjacências do loteamento, são as dunas costeiras e o banhado.

A construção da Estrada Ernesto Luiz Otero, a qual localiza-se próxima ao terreno do projeto, ocasionou uma tendência de ocupação em direção aos Molhes da Barra, e uma valorização e, consequente, qualificação das moradias, dos comércios e serviços da região. A paisagem urbana do entorno do terreno de interesse é caracterizado por lotes residenciais e pequenos comércios e serviços, com volumetrias, em sua maioria, de até dois pavimentos. A área é atendida por uma creche, que está em processo de finalização de construção, e uma escola de ensino fundamental.

O entorno possui espaços públicos para lazer, mas ainda é carente de equipamentos públicos apropriados que atenda à população, como mobiliários urbanos. A praia como grande atrativo de lazer e práticas de esportes náuticos no município, recebe grande parte da população rio grandina e turística, tanto no período de inverno, quanto no período de veraneio.

As vias, que cortam a área de intervenção, conectam o balneário à cidade e permitem o acesso à praia do Cassino, sendo a primeira via de acesso à praia depois dos molhes da barra, facilitando o circulação do público.

Em questão de estrutura disponível no local, a área é provida de serviços de coleta de lixo, luz elétrica, rede de abas-

tecimento de água, e sistema de rede de esgoto. Ademais, o sistema pluvial acontece atualmente por meio de valetas, cuja rede não é canalizada.



Figura 07 - Montagem sobre imagem do Google Maps



de Interesse

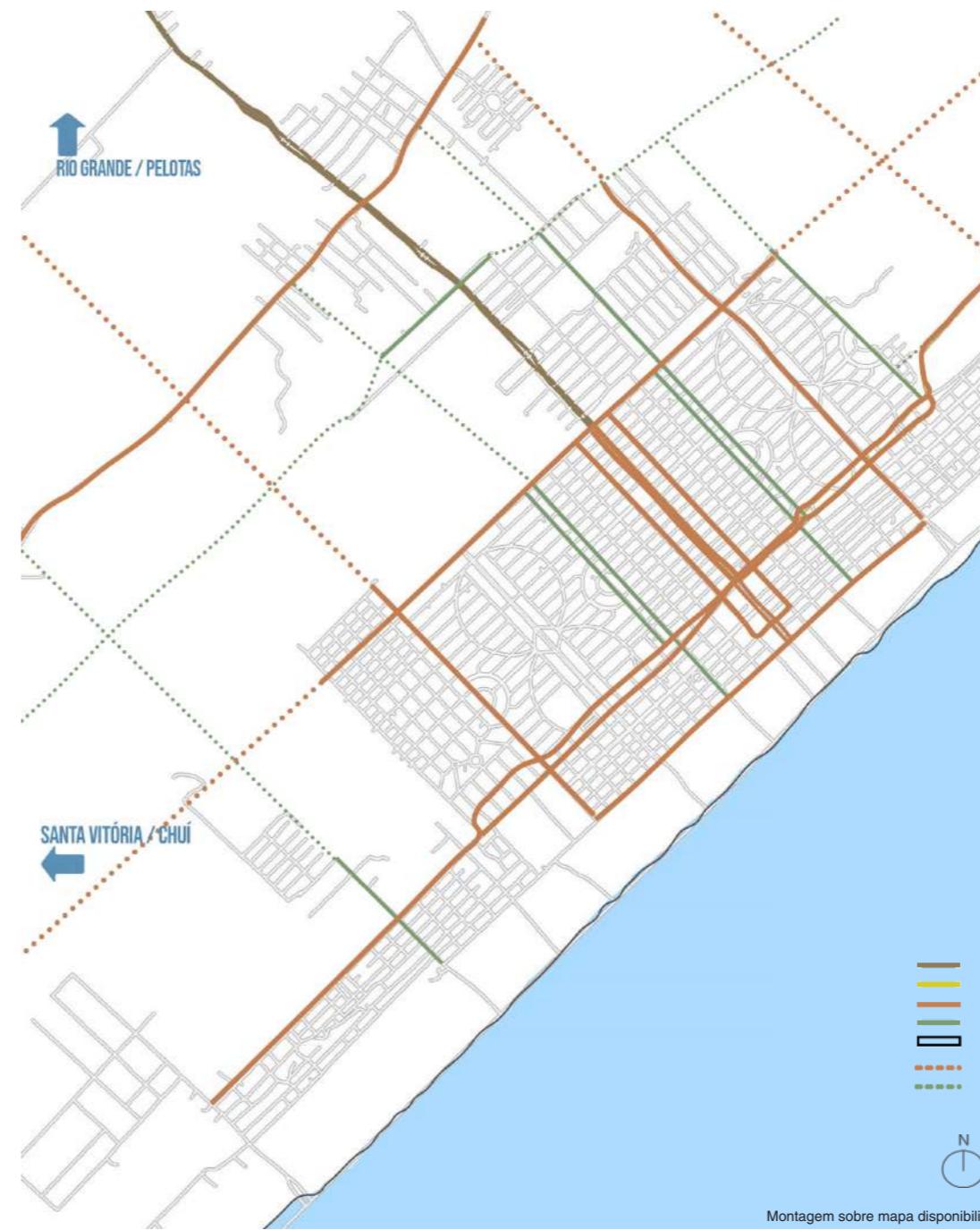
apresenta a área de inter-
estacada em vermelho, e
o, evidenciando os pontos
e no Balneário Cassino.

el observar que o bairro é
m instituições de ensino de
sico, garantindo educação
ulação local.

um destaque para áreas como praças e parques lineares que proporcionam lazer mas também de equipamentos urbanos. O bairro é atendido por UPA e Unidade de Saúde.

ortes também são destaque, principalmente com as modalidades esportes náuticos como o kitesurf, na praia, e o skate park inaugurado em 2016.

os de referência indicados
e do contexto social e são
conhecimento pela comuni-

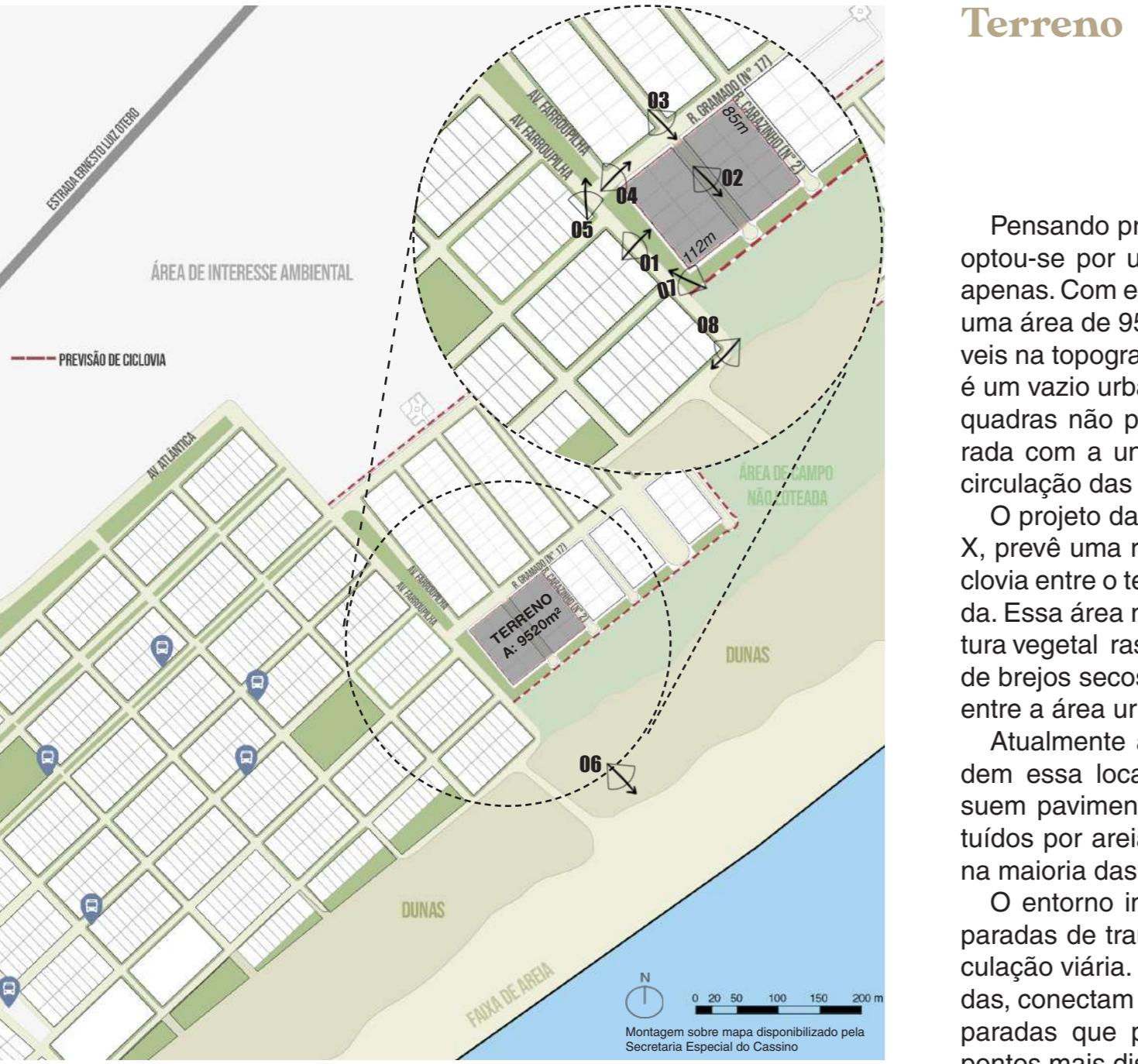


Hierarquia Viária



A Secretaria de Mobilidade, Acessibilidade e Segurança de Rio Grande (SMMAS) divide o sistema viário urbano em três níveis: vias arteriais, vias coletoras e vias locais. O mapa apresenta a hierarquia viária do balneário Cassino destacando o local de intervenção para implantação do projeto.

O local do projeto está circundado por vias locais. Contudo, a área de implantação do projeto insere-se próximo a vias arteriais e à estrada que conecta o centro do município ao bairro, a estrada Ernesto Luiz Otero, permitindo, assim, um fácil acesso ao terreno. Outro fator importante é a localização da área de implantação em relação ao acesso à praia, que se faz de modo facilitado.



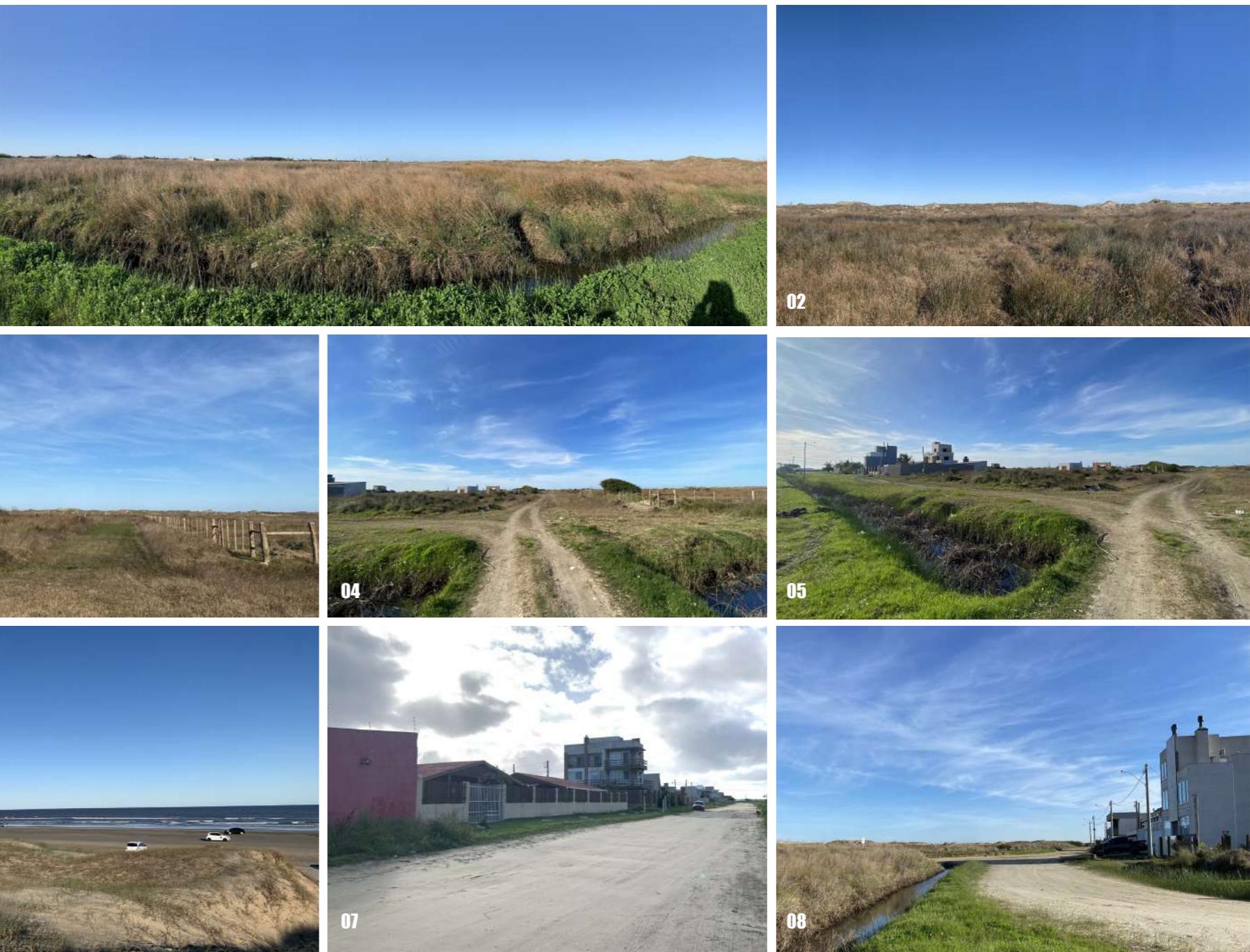
Terreno

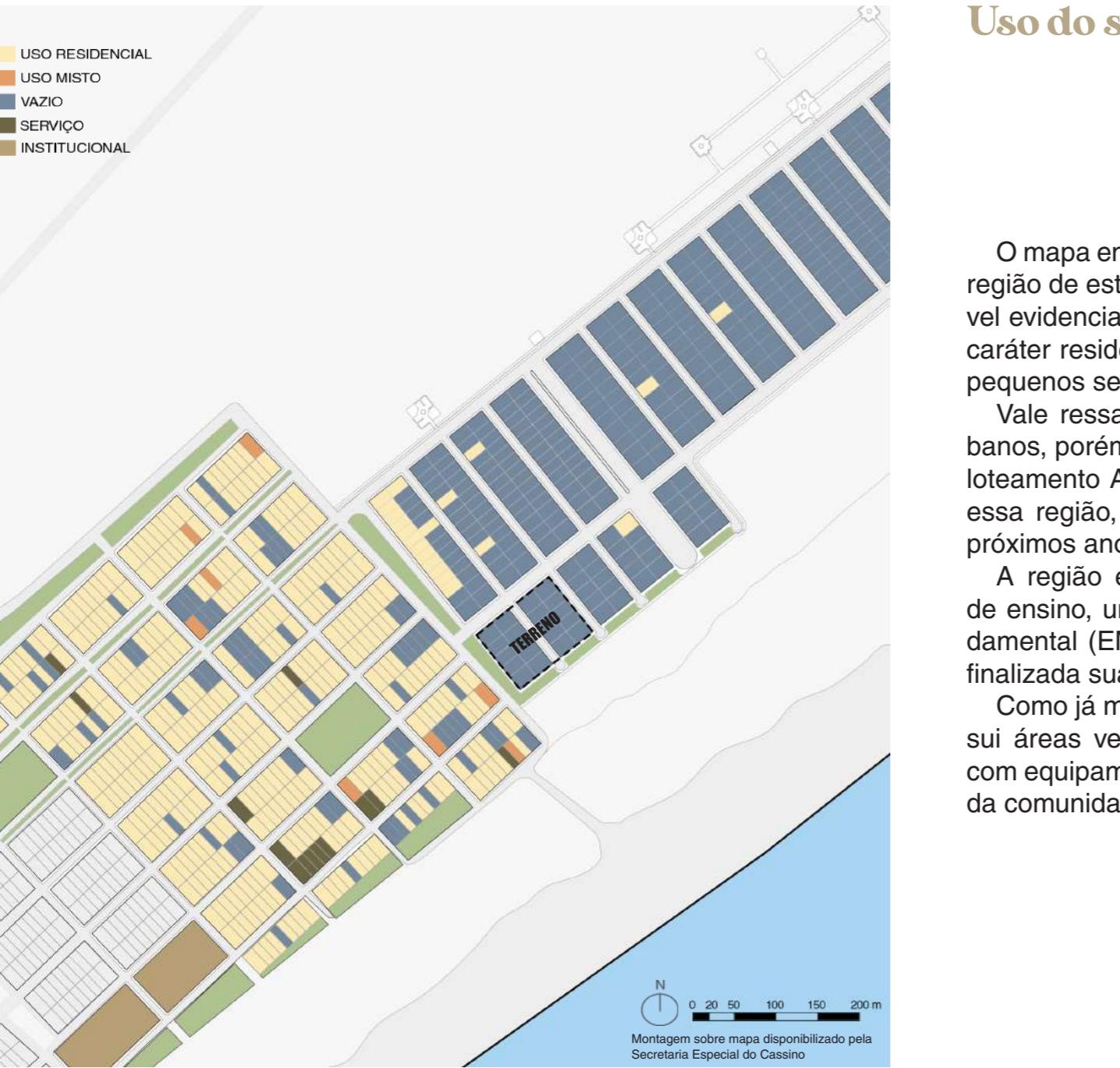
Pensando previamente no programa do projeto, optou-se por unir duas quadras, criando um lote apenas. Com essa proposta o terreno compreende uma área de 9520m², onde não há grandes desníveis na topografia do local. Essa área, atualmente, é um vazio urbano, e a via existente entre as duas quadras não possui saída, podendo ser incorporada com a união das quadras sem prejudicar a circulação das demais vias.

O projeto da Prefeitura, para o loteamento ABC X, prevê uma rua de pedestres com canteiro e ciclovía entre o terreno e a área de campo não loteada. Essa área não loteada é constituída por cobertura vegetal rasteira densa própria do ecossistema de brejos secos e tem a função de amortecimento entre a área urbana e o ambiente natural.

Atualmente as vias e calçadas que compreendem essa localidade e o seu entorno não possuem pavimentação e calçamento, sendo constituídos por areia e grama. Situação que se repete na maioria das ruas do Balneário.

O entorno imediato próximo ao terreno possui paradas de transporte público, que facilitam a circulação viária. As linhas que atendem essas paradas, conectam o bairro e também levam até outras paradas que proporcionam um deslocamento a pontos mais distantes da cidade.





Uso do solo

O mapa em questão demonstra o uso do solo da região de estudo. Por meio de sua análise é possível evidenciar que a predominância é pelo uso de caráter residencial dos lotes, com alguns usos de pequenos serviços e comércios em lotes mistos.

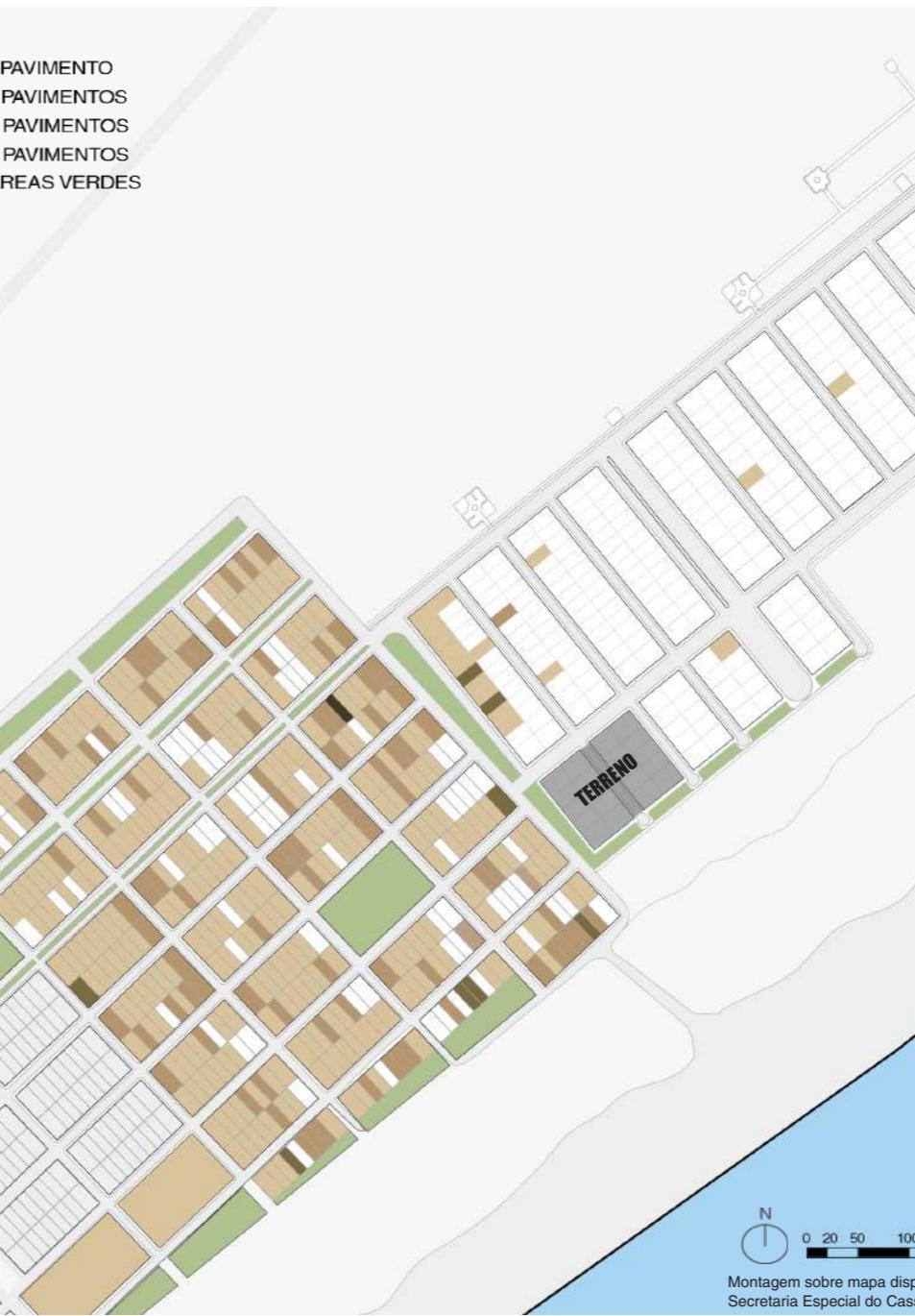
Vale ressaltar, o grande número de vazios urbanos, porém considerando o histórico recente do loteamento ABCX e a expansão do Cassino para essa região, esse fator deve ser modificado nos próximos anos.

A região é contemplada por duas instituições de ensino, uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) e uma creche, que está sendo finalizada sua construção.

Como já mencionado, o entorno do terreno possui áreas verdes mas que são pouco atendidas com equipamentos públicos pensados para o lazer da comunidade.

Montagem sobre mapa disponibilizado pela Secretaria Especial do Cassino

. 40 .



Alturas

A partir da análise do mapa das alturas é possível observar que o entorno do local do projeto predominam edificações de 1 pavimento, seguidas pelas edificações com dois pavimentos, compondo um "skyline" mais uniforme.

As quadras que confrontam o terreno de maneira indicam que não há sombreados relevantes no local de implantação do projeto. As quadras adjacentes ao terreno constituem predominantemente, de edificações de 1 pavimento e quadras com vazios urbanos, que podem ser construídas edificações de no máximo 7,50m, segundo a legislação.

. 41 .



Cheios e vazios

O mapa dos cheios e vazios apresenta uma característica de permeabilidade na ocupação dos lotes da região de estudo. Evidencia-se a ocupação das construções nos lotes com recuos, principalmente frontais, deixando uma boa parcela do solo permeável por meio de pátios.

A grande quantidade de lotes não edificados também colaboram para os vazios superarem os cheios, no contexto geral do mapa.

Essas características expressam dois cenários adjacentes ao terreno, de um lado um cenário mais natural, sem construções, e de outro uma área urbana consolidada.

Fatores físicos

Topografia

O relevo do terreno caracteriza-se por ser uma planície com pequenos desniveis, no seu entorno imediato apresenta sequência de faixas onduladas de dunas com alturas máximas de 4,5m, conforme estudo de perfil topográfico de PORTO (2016, p. 79).

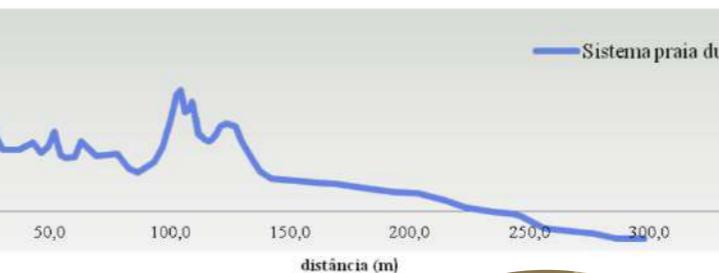
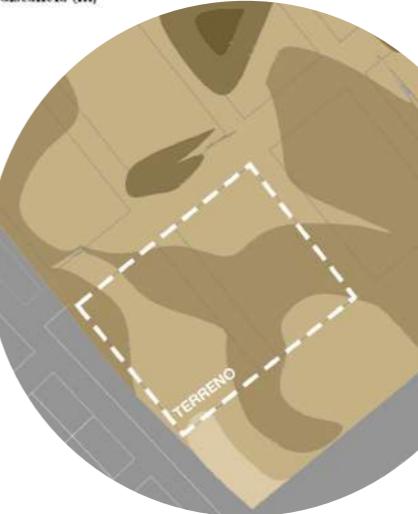


Figura 08 - estudo de perfil topográfico
Fonte: Fabrício Soares Porto, 2016



+2,00m
+2,25m
+2,50m
+2,75m
+3,00m
Montagem sobre mapa disponibilizado pela Secretaria Especial do Cassino



Clima

Na classificação de Köppen, a planície costeira sul-riograndense, encontra-se incluída no tipo C (subtropical e úmido), caracterizado por uma temperatura média anual de 17,5°C, tendo Janeiro e Fevereiro como os meses mais quentes e Junho e Julho como os mais frios (MORENO, 1961 apud. TAGLIANI, 2022 p. 81).

A região possui predominância de ventos do quadrante NE nos meses de primavera e verão e dos ventos de SO, vento minuano, nos meses de inverno, mais intensos e menos frequentes. (TOMAZELLI, 1993 apud. TAGLIANI, 2022 p. 81). O terreno ocupa a quadra inteira possuindo fachadas na orientação sudoeste, noroeste, nordeste e sudeste.

Marés

A costa litorânea podem sofrer alterações nas marés devido à frequência e à intensidade de tempestades, que geram ondas de alta energia, chamadas de "ressacas", elas acontecem com mais frequência nos meses de outono e inverno. As dunas tem papel importante nessa questão, pois funcionam como barreiras dos avanços das marés. (DASILVA et al., 2020)

Legislação

Regime Urbanístico das Unidades de Planejamento (Anexos)					
COR 17	VAGAS ESTACIONAMENTO	1 vaga/cada 100,00m ² de área computável no índice de Aproveitamento (2,4x5,0m) 1 vaga deficiente físico / cada 50 vagas (3,5x5,0m)			
	USOS	HABITAÇÃO COMÉRCIO VAREJISTA SERVIÇOS PESSOAIS SERVIÇOS DE LAZER E CULTURA COMUNITÁRIOS E SOCIAIS SERVIÇOS DOMICILIARES SERVIÇOS AUXILIARES SERVIÇOS PROFISSIONAIS VINCULADOS À HABITAÇÃO SERVIÇO DE TRANSPORTE SERVIÇOS PROFISSIONAIS E TÉCNICOS SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO SERVIÇOS PÚBLICOS			
	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	REGIME CONSTRUÇÃO NÃO MISTAS COMÉRCIO/SERVIÇO 3,0			
	TAXA DE OCUPAÇÃO	3 / 4 (75 %)			
	VOLUMETRIA	ALTURA	AFASTAMENTO DE FRENTE	AFASTAMENTO LATERAL	AFASTAMENTO DE FUNDÔ
		Até 7,50m 10,00m 13,00m	Isento Isento Isento	Isento A partir, do 3º pavimento, inclusive, 2,50m sobre 1 dos lados Nos 3º e 4º pavimento, 2,50m, sobre 1 dos lados	Isento 1/10 da profundidade do terreno ou 2,50m, no mínimo, a partir do 3º pavimento, inclusive 1/10 da profundidade do terreno ou 2,50m, no mínimo, a partir do 3º pavimento
RECUO		J = 3,00m			

Conforme o Plano Diretor de Rio Grande, o terreno de implantação fica constituído do Corredor de Comércio e Serviços 17 (COR 17) e pela Unidade Residencial 41 (UR 41).

De acordo com o Regime Urbanístico do Município de Rio Grande, redigido pela Lei número 6588, de 20 de agosto de 2008:

“art. 18. a ocorrência de Polo e Corredor de Comércio e Serviços determina a prevalência do seu regime urbanístico sobre a área correspondente da Unidade de Planejamento em que se localizem.”

Nesse caso, leva-se em consideração a unidade de planejamento COR 17 como classificação da área de implantação do projeto, sendo caracterizados como “espaços urbanos especializados no atendimento das necessidades da população residente nos respectivos raios de influência”, segundo o art. 15 do Regime urbanístico.

O terreno em questão localiza-se próximo a uma Áreas de Interesse Ambiental - AF, que conforme o artigo 87 da Lei número 6.585 do Plano Diretor do município de Rio Grande:

“Art. 87. Áreas de Interesse Ambiental são os espaços físicos que, pelas suas características, devem ter suas ocupações reguladas, no sentido de conservar o patrimônio ambiental do Município em suas múltiplas funções tais como paisagísticas, aumento da qualidade de vida, lazer e cultura caracterizam-se ainda como áreas de interesse social, urbanístico e público”

As dunas são protegidas pelas legislações federais, estaduais e municipais, o principal marco legal é a Lei n 4.771/65 do Código florestal que protege a vegetação fixadora das Dunas e a resolução do CONAMA nº 303, a qual define este ecossistema como Área de Preservação Permanente (APP). A lei municipal nº. 5.261/1998, considera as dunas e o conjunto ecológico formado por elas, como patrimônio ambiental, cultural e paisagístico do município de Rio Grande. Nesse contexto é essencial iniciativas ambientais visando sua conservação e valorização pela comunidade local e turística.

Conforme a legislação, é possível a construção de edificações com usos de “serviços de lazer e cultura comunitários e sociais” no terreno de estudo, contudo, por estar envolto de áreas de interesse ambiental, é essencial que a intervenção na área seja pautada na preservação desse patrimônio municipal.

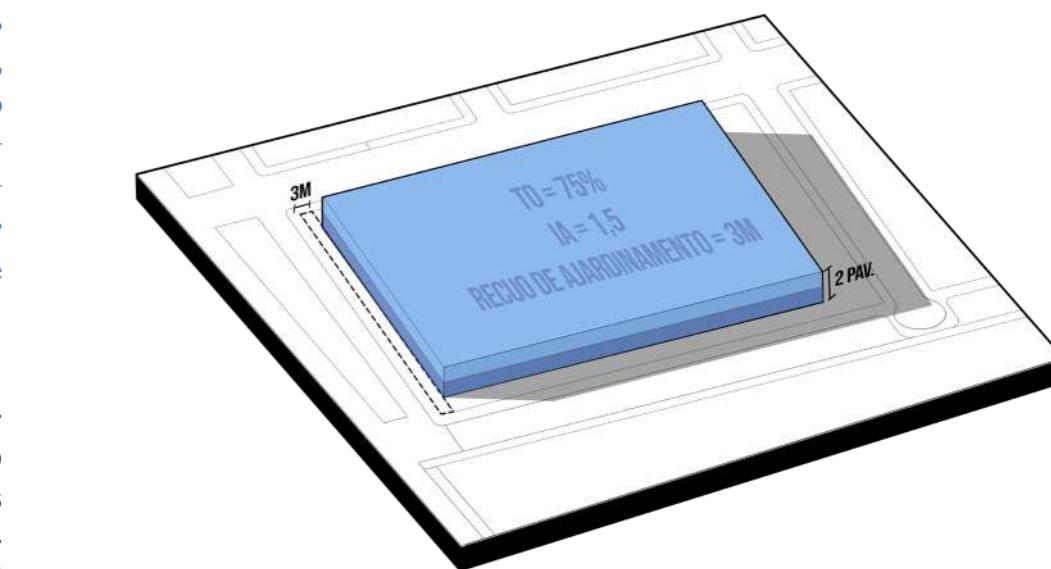


Figura 09 - Esquema volumétrico

A figura 09 demonstra um esquema volumétrico exemplificando a possibilidade construtiva dentro do terreno considerando a taxa de ocupação máxima permitida de altura de 7,5m (2 pavimentos) com o recuo de afastamento necessário de 3m. Nessa condição de uso máximo da taxa de ocupação e considerando dois pavimentos o índice de aproveitamento segue a legislação.

Ecossistema existente

Principais espécies de fauna e flora presentes no ecossistema das dunas costeiras

Flora



Baccharis trimera



Plantago serraria



Juncus acutus



Andropogon arenarius



Spartina ciliata



Senecio crassiflorus



Centella asiatica



Hypochaeris chillensis



Margyricarpus pinnatus

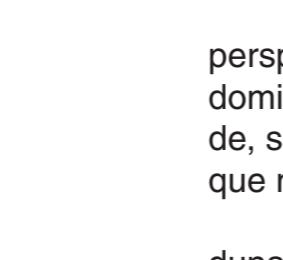
Fauna



Calomys laucha



Ctenomys flamarioni



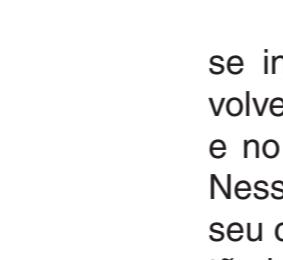
Ctenomys flamarioni



Conepatus chinga



Dasypus hybridus



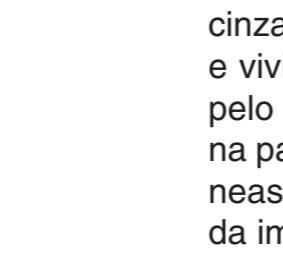
Dusicyon gymnocercus



Charadrius collaris



Haematopus pallitus



Liolaemus occipitalis

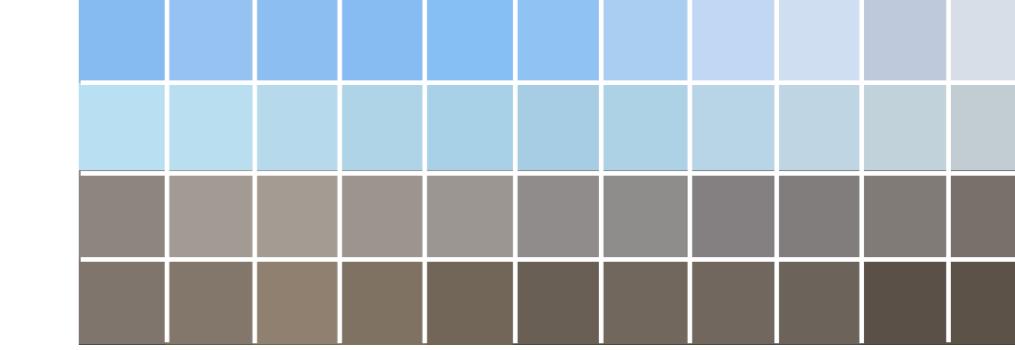
Análise da paisagem

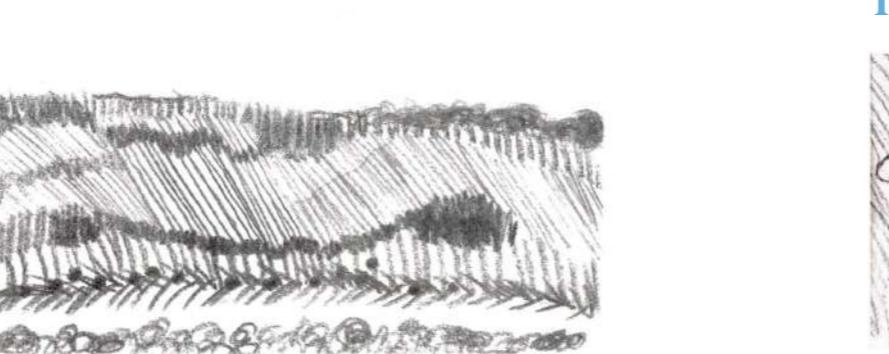
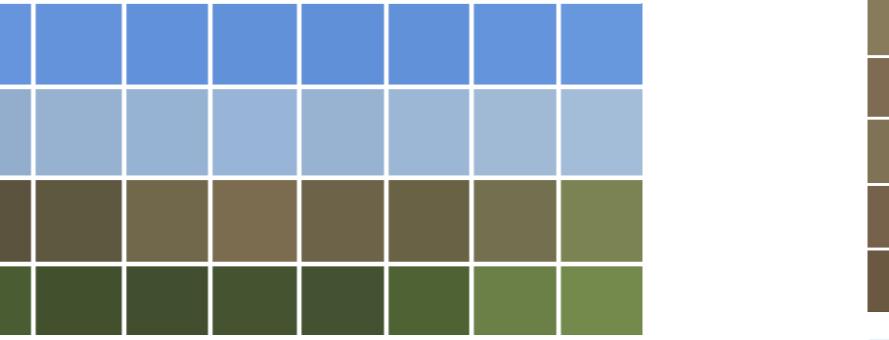
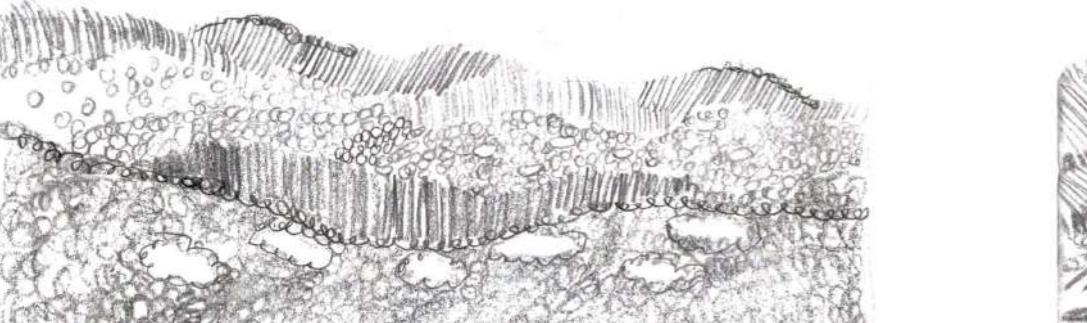
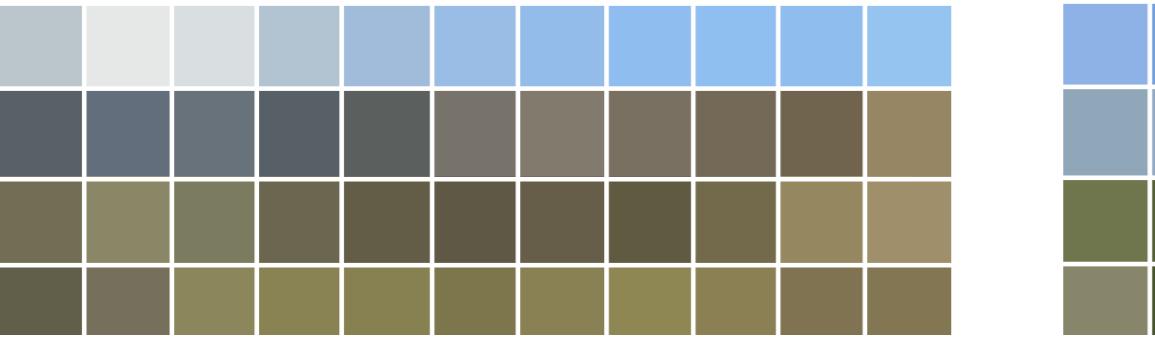
A paisagem costeira da praia do Cassino é pregnante na perspectiva local, é a parte do município procurada pela predominância de belezas naturais. De fácil acesso à comunidade, sua paisagem é nítida nos pensamentos de todos aqueles que nela passam.

Marcada pelo movimento das ondulações da areia, nas dunas, e das ondas, no mar. A vegetação presente contribui para conceder ainda mais texturas e colorações suaves para esse ambiente, concedendo características próprias ao local.

Com o propósito de desenvolver uma arquitetura que se integre no contexto local e valorize suas paisagens, desenvolveu-se uma interpretação da paisagem presente no terreno e no seu entorno, buscando evidenciar a essência do lugar. Nessa imersão interpretativa, foi considerada a paisagem no seu contexto geral e nos detalhes dos elementos que nela estão inseridos.

Nessa perspectiva, é evidente a paleta de cores constituída, na sua maioria, por tons neutros de bege, marrom, verde e cinza, que são quebrados, por vezes, por tons mais coloridos e vividos das flores e plantas existentes na vegetação local e pelo azul do céu e da água do mar. As texturas imergem-se na paisagem em uma interligação de formas orgânicas e retilíneas, criando uma conexão harmônica e diversificada. Diante da imensidão do mar e da areia da praia, as dunas elevam-se rompendo com a regularidade da topografia e das visuais.

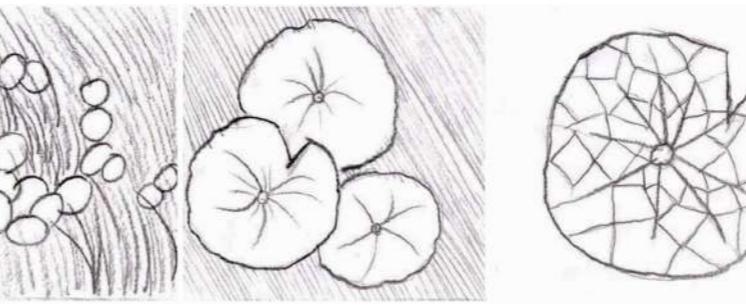




Análise cromática



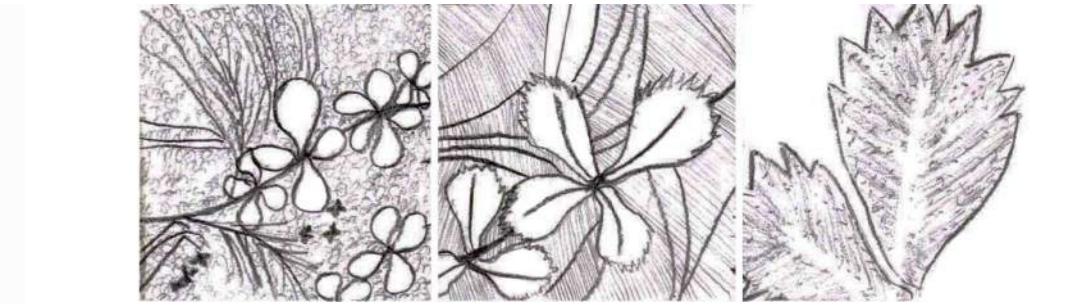
Texturas



Análise cromática



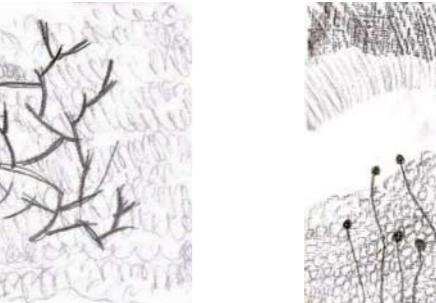
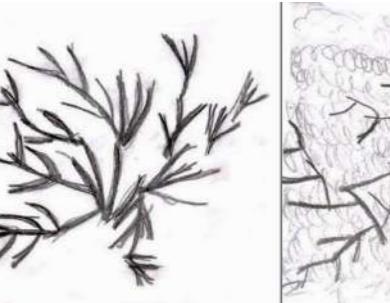
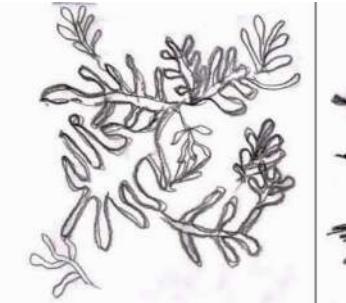
Texturas



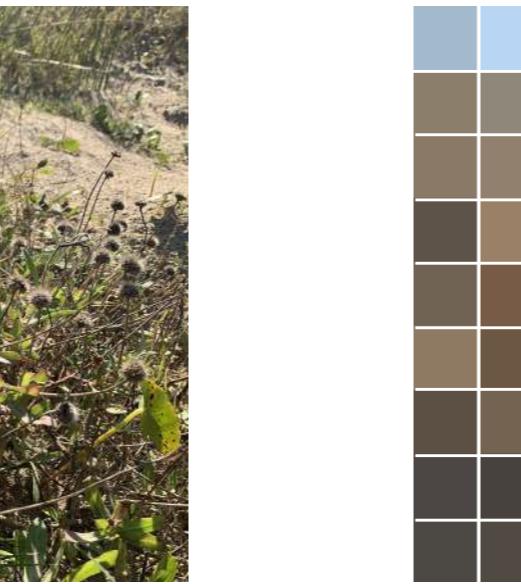
Análise cromática



Texturas



Análise cromática



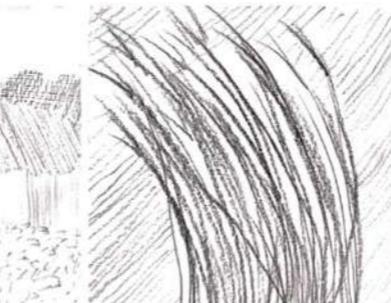
Texturas



Análise cromática



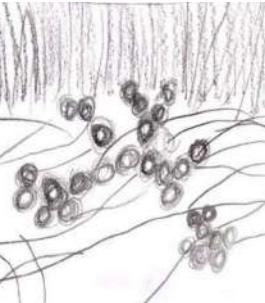
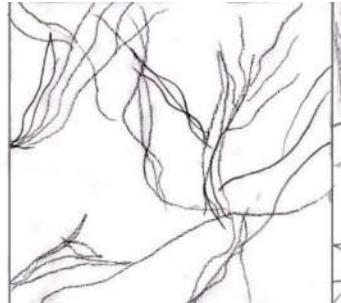
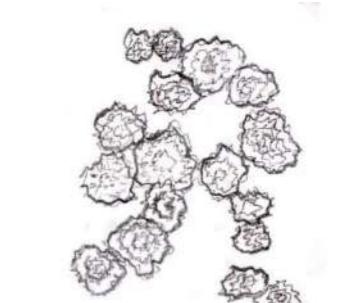
Texturas



Análise cromática



Texturas



REFERÊNCIAS ARQUITETÔNICAS



Autor: André Chapli

05

Centro Educacional do Zoológico de Oregon

ARQUITETOS: OPSIS ARQUITETURA
LUGAR: PORTLAND I ESTADOS UNIDOS

ANO: 2016

ÁREA: 1858,06m²

MATERIALIDADE: MADEIRA E AÇO

REFERENCIAL: PROGRAMA, MATERIALIDADE, SUSTENTABILIDADE, DISTRIBUIÇÃO INTERNA, IMPLANTAÇÃO

O centro regional de aprendizado ambiental está inserido no complexo do zoológico de Oregon, por meio de dois edifícios de um pavimento, com o objetivo de instigar e orientar os visitantes do zoológico a um pensamento conservacionista, sendo pautado pelo lema “pequenas coisas importam”.

O centro projetado pelo escritório Opsis Arquitetura insere-se no **contexto local** de forma a ser o acesso principal de pedestres do início do complexo. Sua implantação se estabelece em uma encosta íngreme, que fica adjacente ao prédio. Seu entorno é rico em ambientes naturais, fica próximo ao parque urbano público de Portland, Washington Park, caracterizado por sua densa floresta. Os usuários são recebidos na entrada principal do centro educacional por uma área externa de convivência, com vegetações nativas, que os convida a entrar na edificação.

A **forma** do edifício se estabeleceu a partir da geometria orgânica inspirada em um ninho de pássaro, a intersecção dos

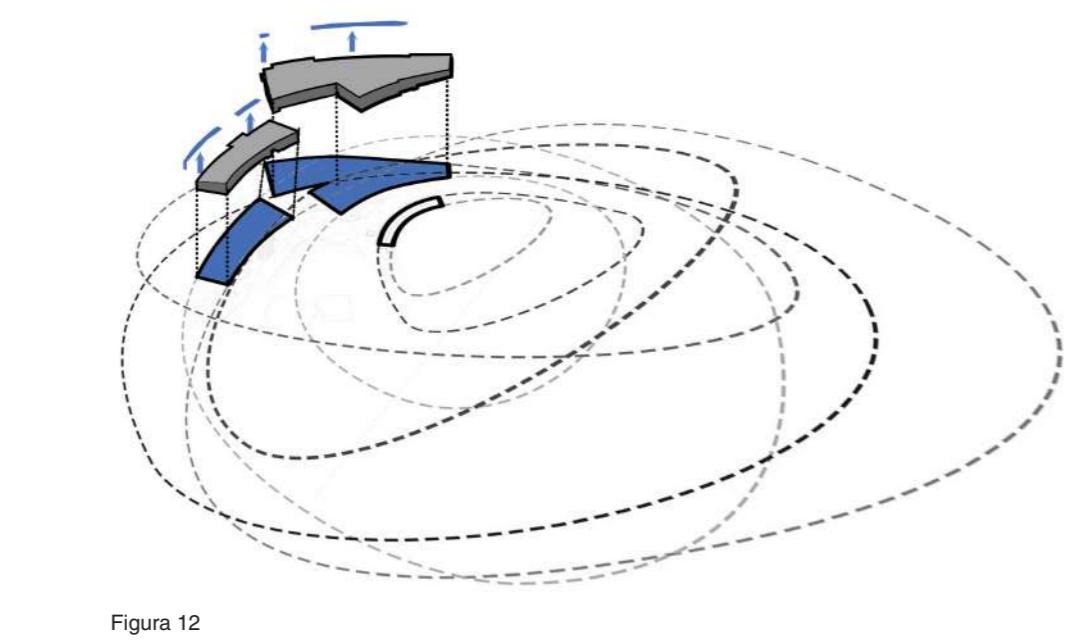


círculos e elipses geram a base que ao ser extrudada concebe a essência da forma compositiva do projeto. A forma sofre algumas subtrações de elementos para chegar no sólido final da edificação. Além da trama geradora, foi utilizado paralelismo e radialidade para compor a planta e a divisão interna do centro.

A composição formal da arquitetura do edifício origina uma conexão entre os espaços internos e externos, concebendo um lugar dinâmico propício para o aprendizado, reflexão, criatividade e interação.

A **materialidade** do centro é baseada na sustentabilidade e ensino, transformando sua arquitetura em uma amostra de aprendizagem sustentável para os visitantes. O prédio é construído com madeira certificada e aço, suas esquadrias são compostas por vidro frisado, e algumas áreas recebem madeira e pavimentação reutilizada. A madeira está presente no forro interno e externo, no revestimento da fachada e na pavimentação dos decks do centro.

A **sustentabilidade** do prédio não se restringe apenas a sua materialidade, os arquitetos optaram por estratégias que atingissem a eficiência da edificação. A captação das águas pluviais se dá em 75%, através de jardins de chuva, biovaletas e canalização da água do telhado para cisternas, 56% dessa água é utilizada para uso em banheiros e o restante é direcionado até um rio próximo.



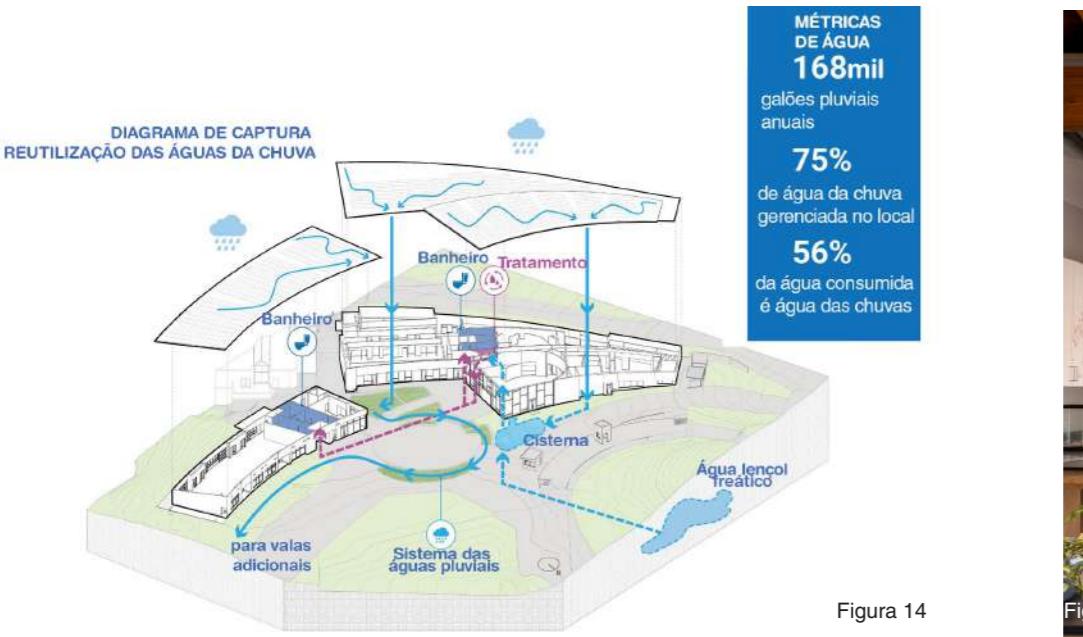


Figura 14

A fim de reduzir o consumo de energia, o centro utiliza como estratégia uma bomba de calor com fonte de ar com tecnologia de fluxo de refrigerante variável, que permite o aquecimento e resfriamento em locais específicos. As salas de aula possuem esquadrias parecidas com portas de garagem, que são abertas no verão para ventilação natural do edifício. O prédio ainda conta com energia proveniente de células fotovoltaicas distribuídas no telhado.

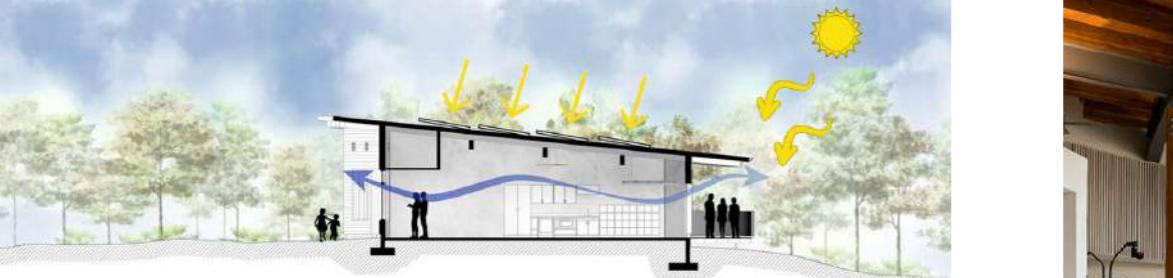


Figura 15



Figura 17

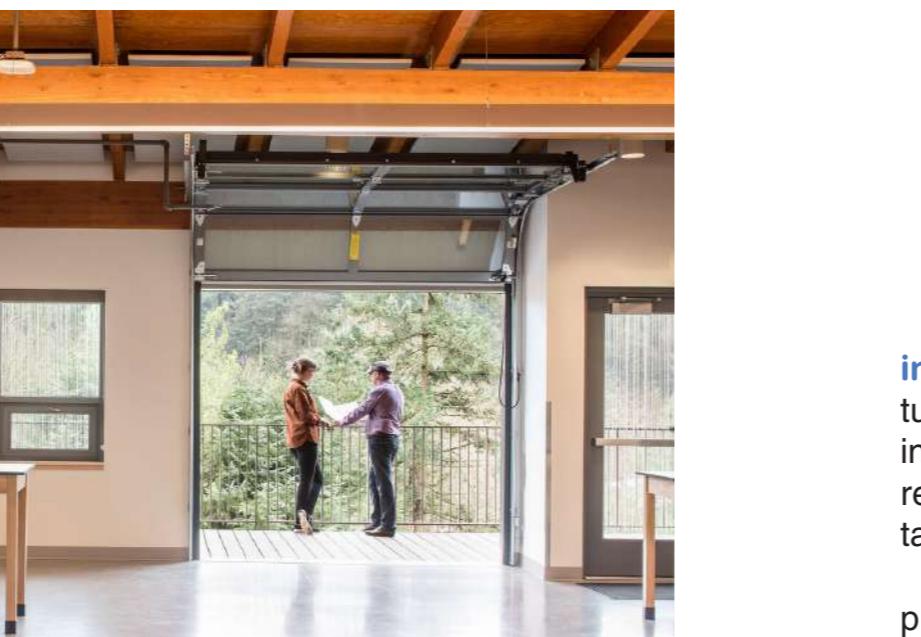


Figura 16

O centro recebe os visitantes por meio de **exposições interativas** que incentivam a conscientização ambiental e atitudes ecológicas. O prédio possui um espaço de exposição interativa, exposição de insetos, café, espaço multiuso para reuniões, cinco salas de aula, laboratório de ciências ambientais e uma estação de trem interno do zoológico.

A partir da área de exposições, que fica na entrada do prédio, os usuários são direcionados aos demais espaços dependendo das atividades a serem desenvolvidas, como salas de aulas e salas multiuso. Além das exposições presentes no centro, a programação conta ainda com passeios de campo com grupos de estudantes, que devem ser agendados previamente, e eventos para a comunidade.

Diante da relação dos dois edifícios do centro com os ambientes externos, a setorização conecta-se diretamente com o exterior por circulações mais abertas e por espaços de lazer, formando uma área dinâmica e envolvente.

Os prédios de um pavimento são elevados e acessíveis por meio de escadas e rampas. O acesso principal é bem marcado pela cobertura em balanço, tendo acessos secundários distribuídos ao longo das salas.

Sua forma curva envolve a praça central, convidando os usuários a entrar e conhecer o centro, a curva se repete nas paredes das exposições que induz a circulação dos visitantes a seguir o seu contorno, a divisão das áreas mais técnicas e educacionais apresenta-se mais retilínea.



Figura 8



Figura 9



Figura 20

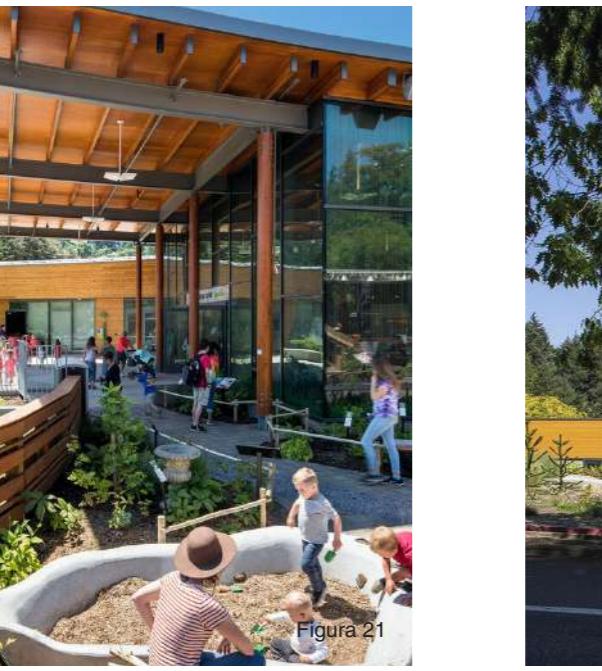


Figura 21

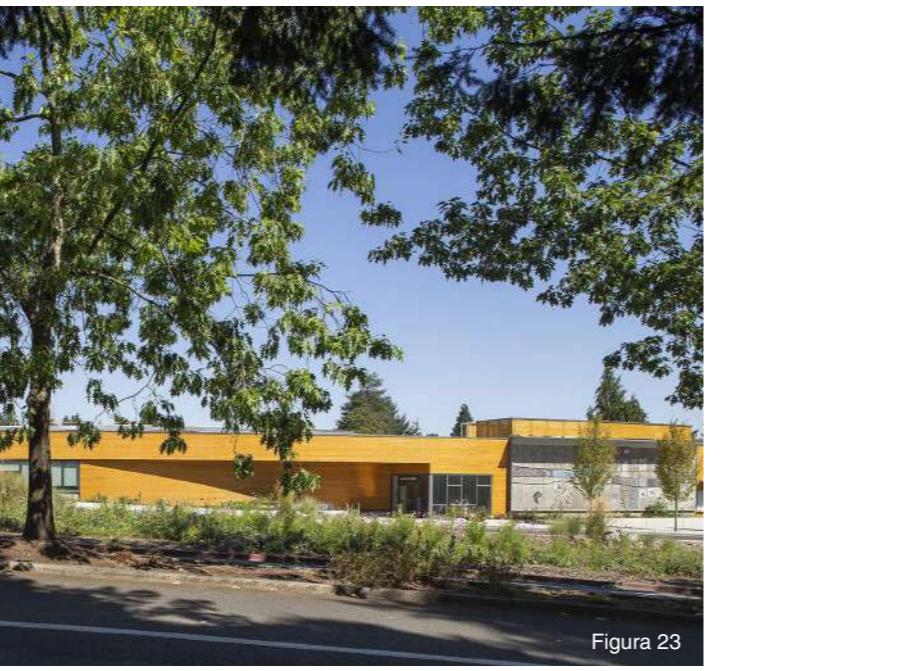


Figura 23



Figura 25



Figura 22



Figura 24



02

SÍNTESE I ELEMENTOS FORTES DO PROJETO

- ARQUITETURA EDUCATIVA**
- INTEGRAÇÃO COM A PAISAGEM**
- ESPAÇOS ATIVOS DE LAZER E ESTAR**
- ILUMINAÇÃO NATURAL**
- CONCEITO FORMAL**
- MATERIALIDADE NATURAL**
- AMBIENTES QUE ESTIMULAM O APRENDIZADO**
- CONTEXTO NATURAL**

Centro de Educação Marinha

ARQUITETOS: NORD ARCHITECTS

LUGAR: MALMO I SUÉCIA

ANO: 2018

ÁREA: 700m²

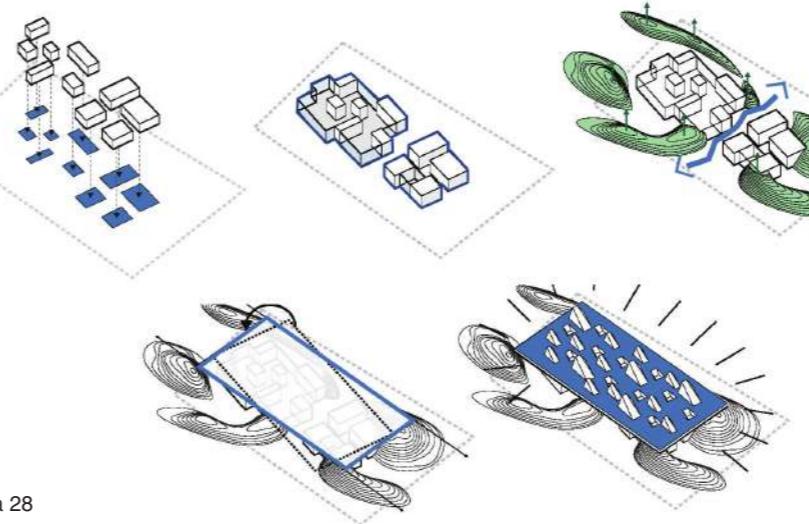
MATERIALIDADE: CONCRETO E MADEIRA

REFERENCIAL: PROGRAMA, SUSTENTABILIDADE, DISTRIBUIÇÃO INTERNA, ESPAÇO EXTERNO

O Centro de Educação Marinha em Malmö busca, por meio de seu programa e arquitetura, promover o conhecimento, a conscientização e a responsabilidade da comunidade e das empresas locais com o ecossistema marinho. Além disso, concentra pesquisas na área em colaboração com a universidade e com institutos de pesquisas.

O centro está inserido em uma zona de orla da cidade de Malmö, com uma arquitetura que integra-se com a paisagem externa, criando uma transição suave entre a costa e o mar. É possível acessá-lo por vias de veículos e por vias de pedestres, dando destaque para as visuais naturais locais. O acesso principal do projeto se dá pela demarcação da pavimentação e pelo talude que circunda o edifício.

A **forma** do edifício constitui-se por operações de adição de prismas, formando os espaços internos e pela cobertura retangular unificadora, com suas aberturas zenitais que integram ainda mais o ambiente externo e a edificação.

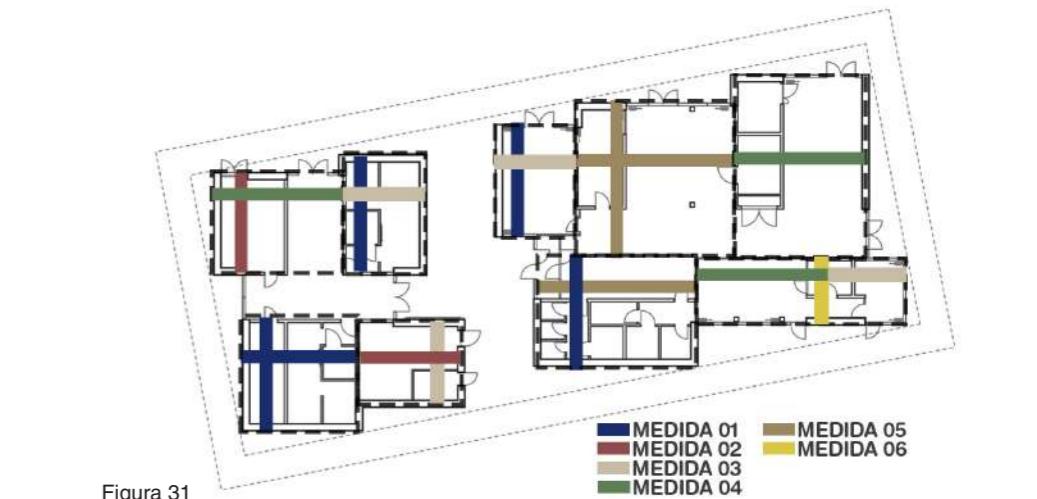


Os ambientes externos estão configurados para serem um espaço exploratório, com vegetações próprias da região e deck que aproximam o usuário do mar e do ecossistema marinho. O talude envolvendo o prédio, que se eleva até a cobertura, minimiza os efeitos da edificação no contexto da paisagem, formando uma cenário unificado e de lazer.

A análise da planta apresenta uma geometria com repetições de proporções entre os retângulos. A composição dos retângulos forma um prédio mais compacto com um acesso bem definido cortando o prédio.

A **materialidade** do edifício é exposta e facilmente reconhecida, integrando o uso do concreto, da madeira e de vidros. A cobertura é essencial para a estética do Centro e para a sustentabilidade. As claraboias inclinadas presentes na cobertura auxiliam no aproveitamento da luz natural e as cunhas elevadas na instalação de placas solares.

A proposta da arquitetura do Centro é promover a educação em toda a parte, na paisagem, no edifício e na cultura.



Nessa perspectiva, as **técnicas construtivas** utilizadas no prédio fazem parte do ensino do Centro como estratégias de sustentabilidade. Dentre as propostas de sustentabilidade estão o armazenamento de água pluvial e reutilização da mesma em sanitários e a captação de energia solar e ventilação que alimentam o sistema de aquecimento do prédio.

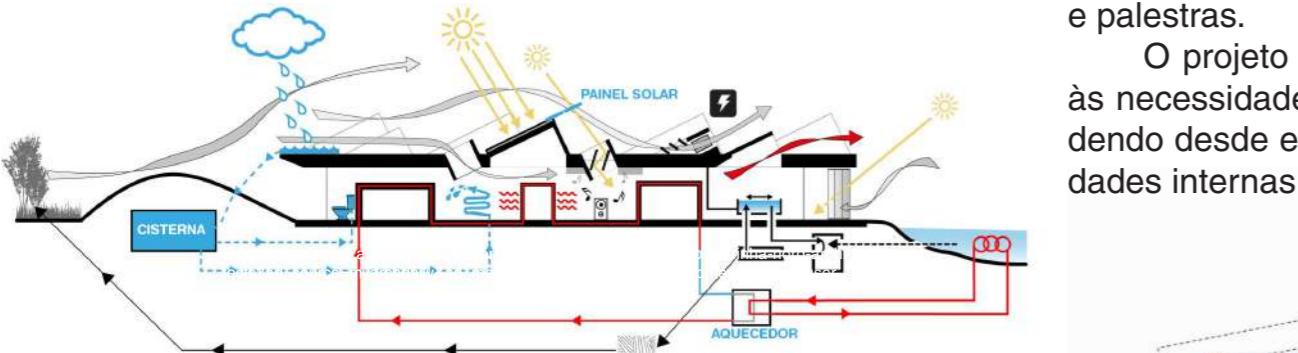


Figura 32



Figura 33

Os **espaços se definem** nos dois blocos do edifício concentrando as áreas mais técnicas e de suporte, como os vestiários, no bloco esquerdo e as áreas de ensino e pesquisa no bloco direito. O bloco direito reúne três salas de aula, um laboratório, que pode funcionar como sala de ensino, uma sala de reunião, uma sala de exposição com aquários e um espaço multifuncional, podendo servir como exposição, para eventos e palestras.

O projeto foi desenvolvido para ser flexível e se adaptar às necessidades do centro. Seu público é diversificado, atendendo desde escolas até grupo de famílias, por meio de atividades internas e externas.



Figura 34



Figura 35



Figura 36



Figura 37



08

SÍNTESE I ELEMENTOS FORTES DO PROJETO

ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS
INTEGRAÇÃO COM A PAISAGEM
ESPAÇOS FLEXÍVEIS
ILUMINAÇÃO NATURAL
ATIVIDADES DINÂMICAS
MATERIALIDADE NATURAL
ARQUITETURA EDUCATIVA
CONTEXTO NATURAL

EVOA – Centro de Interpretação Ambiental

ARQUITETOS: MAISR ARQUITETOS
LUGAR: LEZÍRIA I PORTUGAL

ANO: 2009

ÁREA: 470m²

MATERIALIDADE: MADEIRA

REFERENCIAL: PROGRAMA, MATERIALIDADE, DISTRIBUIÇÃO INTERNA, ESPAÇO EXTERNO, ESTRUTURA

O EVOA é um Centro de Interpretação Ambiental, localizado na Reserva Natural do Estuário do Tejo, em Portugal. O Centro tem como principal objetivo a conservação da avifauna presente no local e o desenvolvimento de atividades de lazer, sensibilização e educação ambiental.

O **contexto** de implantação do projeto é caracterizado por uma zona de banhado, que integra uma rica diversidade de espécies, principalmente de aves. O Centro fica cerca de 21km de distância da parte urbana da cidade de Benavente, sendo acessado por uma estrada de areia.

O edifício é elevado, a fim de intervir o mínimo possível no ecossistema local, e seu acesso acontece por meio de uma passarela de madeira.

A **volumetria** do prédio se concede pela integração de dois prismas que por meio de operações de subtrações geram a estética formal final do Centro. A edificação possui um pavimento elevado que se integra à horizontalidade da paisagem.

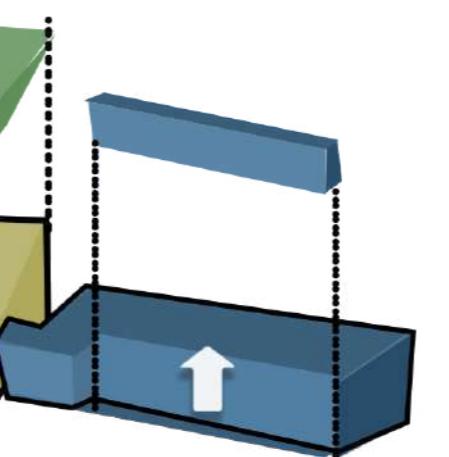
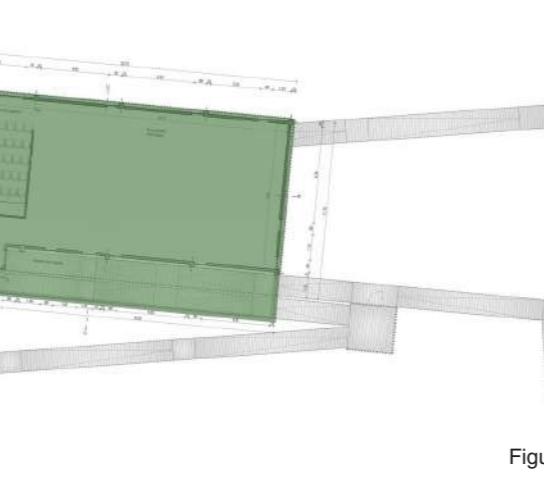


Figura 40

A **planta** se configura com dois retângulos deslocados e interligados por um corredor. A proporção da geometria em planta do edifício se repete nos dois sólidos, sendo que no mais alongado é adicionado um quadrado na composição.

A **materialidade** do projeto é predominantemente caracterizada pela madeira, sendo utilizada como um elemento natural que remete à imagem da vegetação local. A intenção do projeto é deixar a madeira natural exposta, a fim de mudar sua tonalidade com o tempo, mimetizando-se com a paisagem.



As ripas de madeira dispostas em diferentes posições contribuem para a estética da fachada do Centro. As peles de vidro refletem o cenário natural, integrando a arquitetura e o contexto externo.

A **sustentação** do prédio é feita por meio de uma estrutura de madeira aparente, os pilares integram os espaços internos do Centro, assim como as vigas.



A **luz natural** entra no edifício por meio das esquadrias laterais e peles de vidro, a luz é filtrada em certos horários pela projeção da cobertura. A ventilação também é garantida por essas aberturas, que proporciona uma troca de ar com a ventilação cruzada.

O Centro **reúne atividades** de lazer, aprendizagem e pesquisa em sua arquitetura, dentre elas estão visitas guiadas para observação de aves locais e para exposições no centro, desenvolvimento de pesquisas e estágios e programas educativos com escolas e professores.

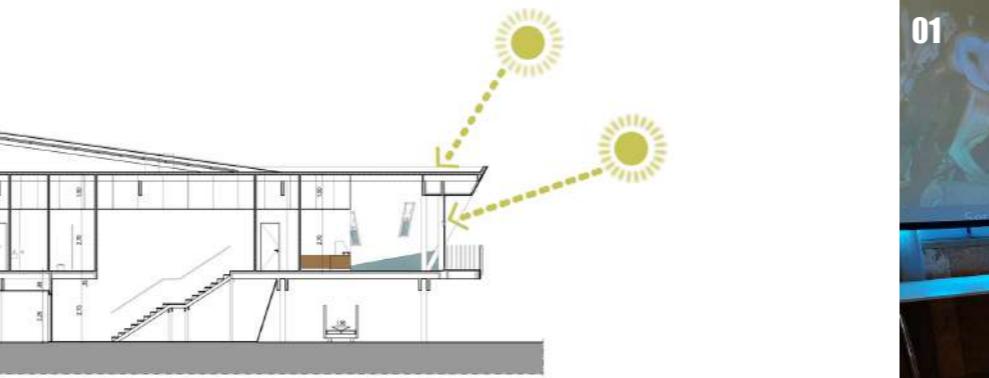


Figura 45

Para a dinâmica dessas atividades o Centro conta com duas alas, uma com espaço amplo para exposição e sala de conferência para quarenta lugares, e outra com escritórios, banheiros, recepção, área dos funcionários, área técnica, cafeteria e um refeitório/observatório. O EVOA recebe um público diário de até 120 pessoas, a fim de garantir a tranquilidade das aves e qualidade da visita.

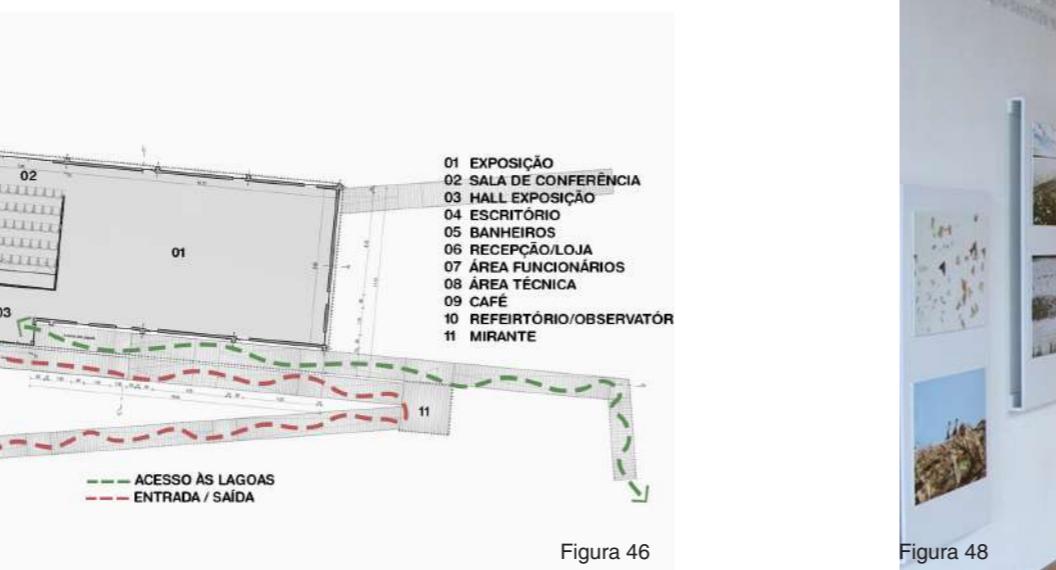


Figura 46



Figura 47



Figura 48



Figura 49

SÍNTESE I ELEMENTOS FORTES DO PROJETO

VISUAIS
INTEGRAÇÃO COM A PAISAGEM
PASSARELAS QUE INTEGRAM
ILUMINAÇÃO NATURAL
ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS COMO AMBIENTE
MATERIALIDADE NATURAL
CONEXÃO DE VOLUMETRIAS
CONTEXTO NATURAL

SÍNTSE REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS										
	ENTRADA AO CENTRO	SALAS DE AULA	CONFIGURAÇÃO SALA DE AULA	LABORATÓRIO	EXPOSIÇÃO	ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS		ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	VOLUMETRIA	REVESTIMENTOS
Centro Educacional do Zoológico de Oregon	EXPOSIÇÕES	4 SALAS DE AULA - 25 LUGARES A= 54,70m ²	MESAS CIRCULARES E MESA RETÂNGULAR GRANDE	1 LABORATÓRIO COM MESAS DE GRUPOS E BALCÃO DE SUPORTE A= 66,98m ² (25 LUGARES)	EXPOSIÇÃO FIXA A = 30,49m ² EXPOSIÇÃO ITINERANTE A= 153,88m ²	REUSO DAS ÁGUAS PLUVIAIS MATERIAIS REUTILIZADOS PLACAS SOLARES VENTILAÇÃO NATURAL MADEIRA CERTIFICADA		PALESTRAS SOBRE CONSERVAÇÃO EXPOSIÇÕES PASSEIOS DE CAMPO AULAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROGRAMA DE FÉRIAS PESQUISAS LAZER	DOIS BLOCOS DE EDIFICAÇÃO LIGADOS POR CIRCULAÇÃO EXTERNA	FACHADA: MADEIRA E VIDRO. ESTRUTURA: AÇO, MADEIRA E CONCRETO
Centro de Educação Marinha	EXPOSIÇÕES	3 SALAS DE AULA - COM TAMANHOS VARIADOS 1 SALA - 32,26m ² (24 LUGARES) 1 SALA - 32,25m ² (8 LUGARES) 1 SALA - 13,06m ² (8 PESSOAS)	MESAS CIRCULARES E MESA RETÂNGULAR GRANDE	1 LABORATÓRIO COM MESAS DE GRUPOS E BALCÃO DE SUPORTE A= 40,30m ² (20 LUGARES)	EXPOSIÇÃO FIXA A = 44,11m ² EXPOSIÇÃO ITINERANTE A= 49,09m ²	REUSO DAS ÁGUAS PLUVIAIS PLACAS SOLARES VENTILAÇÃO NATURAL		EVENTOS VISITAS GUIADAS EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AULAS MERGULHOS PESQUISAS FORMAÇÃO DE PROFESSORES EXPOSIÇÕES ATIVIDADES EM CAMPO	UM BLOCO UNIFICADO DE EDIFICAÇÃO DIVIDIDO EM DUAS ALAS	FACHADA: MADEIRA, CONCRETO, PINTURA BRANCA E VIDRO ESTRUTURA: PORTANTE
EVOA - Centro de Interpretação Ambiental	RECEPÇÃO / LOJA	NÃO POSSUI. ATIVIDADES SÃO DESENVOLVIDAS NA ÁREA DE EXPOSIÇÃO	MOBILIÁRIO FLEXÍVEL	NÃO POSSUI LABORATÓRIO	EXPOSIÇÃO A= 178,03m ²	MATERIAL NATURAL VENTILAÇÃO NATURAL		OBSERVAÇÃO DE AVES PROGRAMA DE FÉRIAS VISITAS GUIADAS EXPOSIÇÕES PESQUISAS FORMAÇÃO DE PROFESSORES EVENTOS MIRANTE LAZER	DOIS BLOCOS DE EDIFICAÇÃO LIGADOS POR UMA CIRCULAÇÃO	FACHADA: MADEIRA E VIDRO. ESTRUTURA: MADEIRA

DIRETORIA DE PROJETOS E PROGRAMA



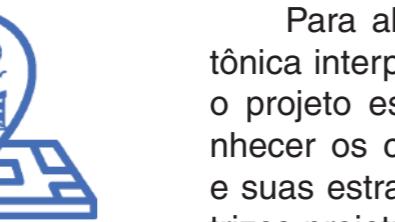
Diretrizes Projetuais

Arquitetura como produto interpretativo

A **percepção ambiental** é um estudo muito utilizado nos campos de arquitetura, geografia e psicologia, a fim de entender a interpretação do indivíduo ao meio que os rodeia. Quando relacionado à educação ambiental, a percepção ambiental se torna o caminho para o reconhecimento dos elementos que integram o ambiente a partir de estímulos externos, criando conexões afetivas e de reflexão com o meio.

A fim de garantir essa percepção ambiental dos usuários com o ambiente natural, utiliza-se o conceito de **arquitetura como produto interpretativo**, apresentado por Carvalho e Ponciano (2022). Para eles, a arquitetura, principalmente inserida em áreas de conservação ambiental, deve transmitir por meio de sua linguagem, os conhecimentos e estímulos do ambiente aos seus usuários.

O projeto do Centro de Educação Ambiental deve ser um intermediário na **comunicação da natureza local** com o usuário. Por meio de uma linguagem arquitetônica, o prédio busca instigar a percepção do usuário com o ambiente, provocando uma consciência crítica. Essa linguagem deve intervir diretamente nos campos **afetivos e sentimentais** do indivíduo para que possa acontecer o reconhecimento e interpretação do espaço vivenciado, criando um elo de afeição que estimule um sentimento de cuidado e respeito com o meio (MARIN, 2008).



Arquitetura biofílica

Para alcançar essa linguagem arquitetônica interpretativa do meio natural em que o projeto está inserido, é necessário reconhecer os conceitos de arquitetura biofílica e suas estratégias. Elas servirão como diretrizes projetuais para o Centro de Educação Ambiental.

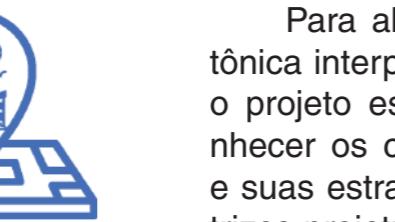
O conceito de biofilia foi definida por Edward O. Wilson, em 1980, como a grande tendência biológica dos indivíduos a se conectarem à natureza. A partir desse conceito a biofilia se uniu ao campo do design, incorporando conceitos e elementos da natureza na arquitetura de edifícios e cidades.

Uma arquitetura biofílica nada mais é do que a integração de estratégias baseadas no meio natural ao edifício, a fim de promover espaços agradáveis, instigantes e que trazem conforto emocional aos usuários.

A empresa de pesquisa Terrapin Bright Green, publicou algumas estratégias arquitetônicas que conectam os aspectos construídos e naturais e como as pessoas respondem a essas estratégias. Elas estão organizadas em três categorias: **natureza no espaço, análoga à natureza e natureza do espaço**, conforme a figura 50.

Natureza no Espaço	Conexão visual com natureza	Visuais com elementos naturais, sistemas vivos, que cause sensações aos usuários
	Estímulos sensoriais não rítmico	Uso de estímulos sensoriais naturais para instigar e envolver os usuários ao ambiente. Esse estímulo pode ser dada por meio de planos paisagísticos, de horticultura, texturas...
	Variabilidade térmica e de fluxo de ar	Utilizar de variabilidade térmica e controle do fluxo de ar a fim de criar ambientes frescos, arejados e confortáveis.
	Luz dinâmica e difusa	Variações de luz e sombra nos ambientes, que expressam expressões de tempo. Elas criam estímulos, que remetem ao que ocorre na natureza, como sensações de clima, drama...
Análoga à Natureza	Formas e padrões biomórficos	Referências simbólicas à natureza, por meio de padrões, formas, texturas e desenhos, proporcionando um ambiente interessante, cativante e contemplativo.
	Conexão material com a natureza	Uso de materiais e elementos que facilmente se relacionam ao meio natural local, a fim de criar um sentido de lugar.
	Complexidade e ordem	Informações sensoriais que remetem a hierarquias espaciais encontradas na natureza, como elementos que se organizam de forma parecida à características locais.
Natureza do Espaço	Perspectiva	Um ambiente amplo, sem impedimento visual, proporciona uma sensação de liberdade e também de segurança e controle.
	Refúgio	Espaços intimistas, de retiro, que permitem reflexões e evocar sensações. Espaço de trabalho, proteção, descanso e cura.
	Mistério	Vistas e elementos que atraem o indivíduo a integrar profundamente no ambiente. Por meio de espaços provocativos e misteriosos, que impulsione a investigação do espaço.

Figura 50 - Estratégias retiradas do relatório da empresa Terrapin Bright Green

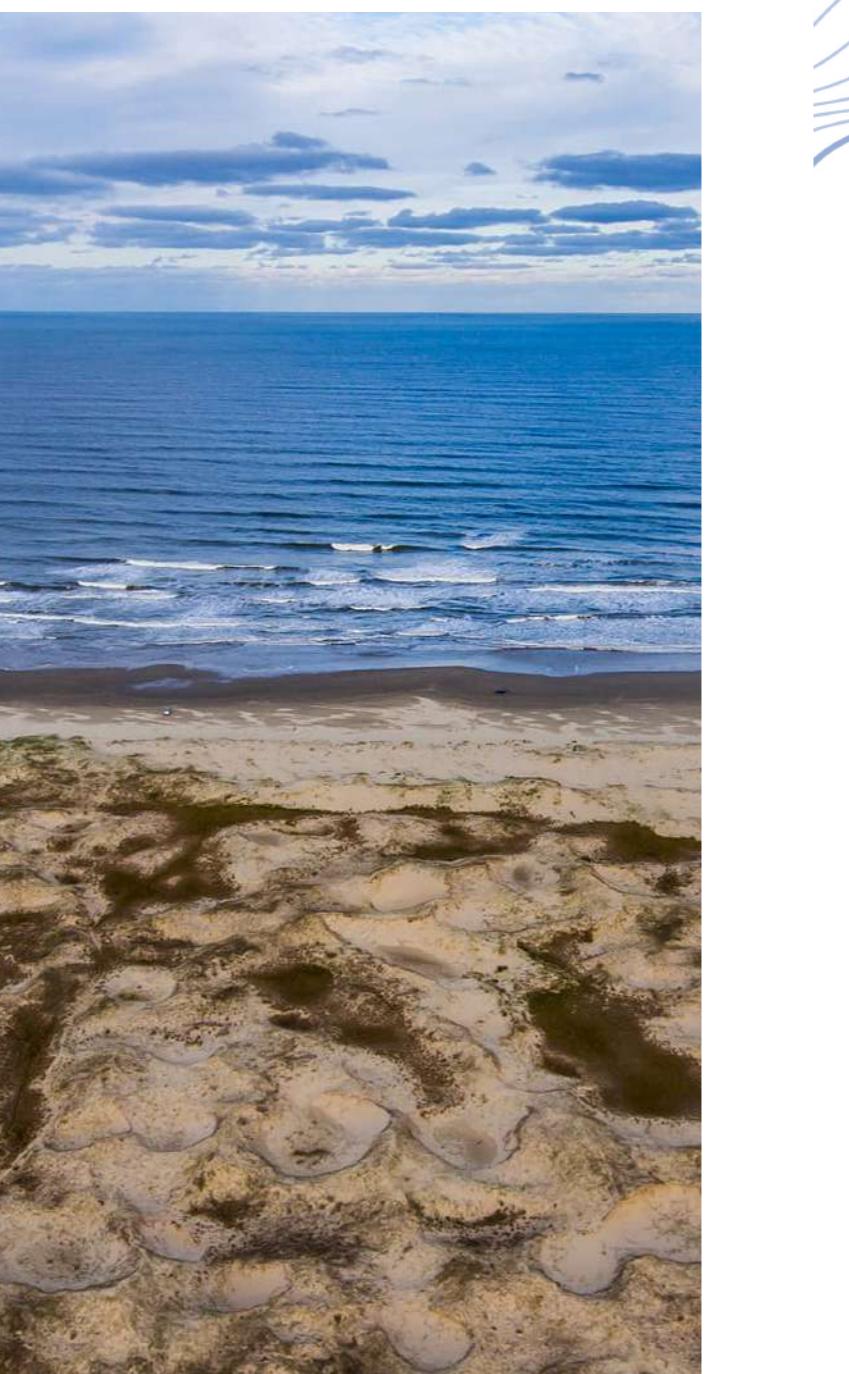


Proposta

Diante dos referenciais e estudos realizados, o projeto do Centro de Educação Ambiental surge para abrigar os projetos ambientais realizados em Rio Grande, tanto públicos quanto privados, e incentivar o surgimento de novas iniciativas, conectando-as à comunidade e ao ambiente local.

Por meio de uma arquitetura instigante e acolhedora, baseado nos princípios biofílicos, o Centro busca a imersão e conexão dos visitantes com o ecossistema local da praia do Cassino e com os ensinos sobre educação ambiental. Voltado para receber a comunidade como um todo, desde grupos escolares, universitários e trabalhadores locais, como pescadores, até famílias e turistas, que encontrarão no CEA um ambiente de lazer, educação e reflexão.

O projeto será voltado para acolher atividades de pesquisas, educação e cultura, e será gerido pelo poder público em parceria com ONGs e incentivos privados de empresas locais. O projeto fomentará a conscientização ambiental por meio de conexões dos visitantes com o ecossistema que os cerca, aprendendo mais sobre ele por meio de ações educativas e culturais que serão desenvolvidas no Centro.



Conceito

ünd - palavra do latim, que significa onda.

Segundo o dicionário da *Oxford Languages*, a palavra onda no campo da física pode ser definida como:

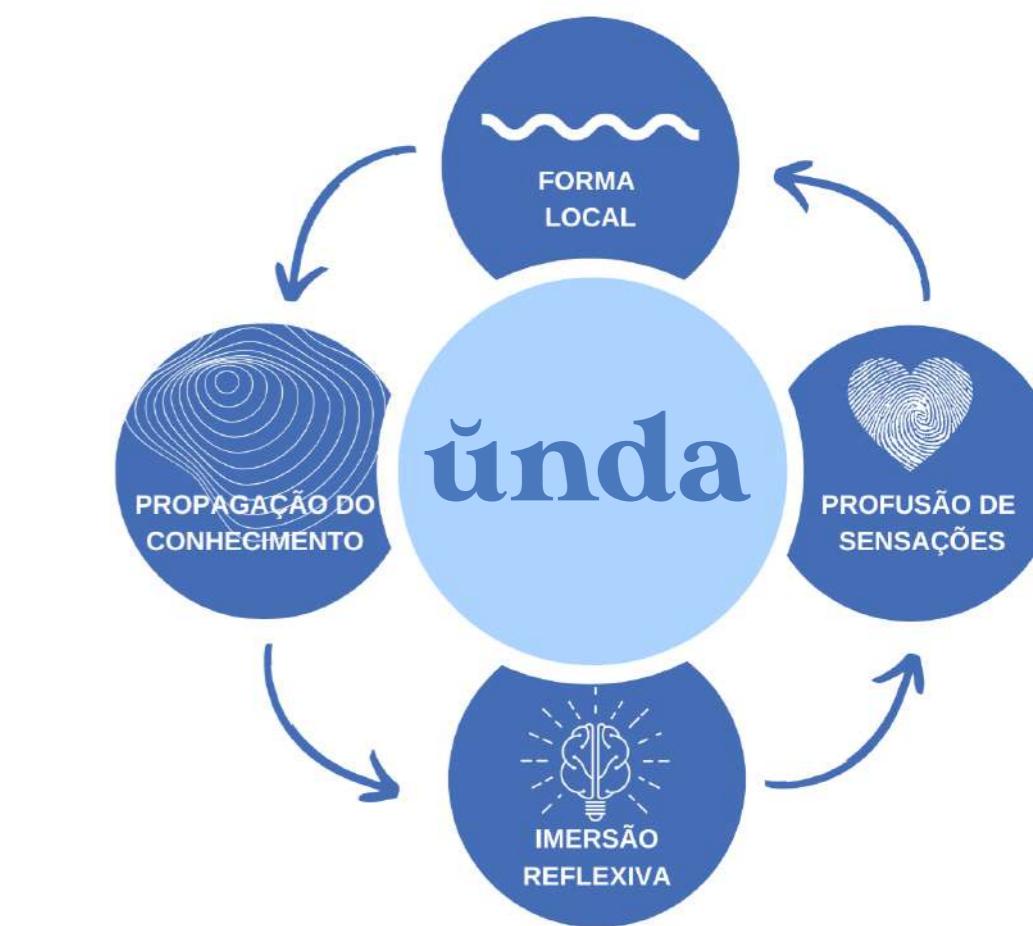
“Uma perturbação periódica que se propaga em um meio material ou no espaço.”

Já no campo da metáfora a palavra pode ser usada como:

“Sensação que, após atingir um ponto alto, se dissipá; vaga.”

A palavra **ünd** representa todas as intenções do projeto. Ela manifesta as formas e movimentos presentes no ambiente natural da praia do Cassino, como as ondas do mar, a formação das dunas costeiras e a propagação dos ventos. Além disso a palavra evidencia o objetivo central do projeto: a imersão profunda do visitante ao Centro, a fim de se tornar consciente do seu meio inserido e assim poder dissipar, espalhar, esse despertar ecológico fomentado na experiência com o Centro de Educação Ambiental.

Nesse caso a palavra **ünd** tona-se conceito e nome para o projeto desenvolvido para o Centro de Educação Ambiental.



Programa de Necessidades

O programa do Unda - Centro de Educação Ambiental foi desenvolvido levando em consideração:

- **O REFERENCIAL TEÓRICO PESQUISADO;**
- **AS NECESSIDADES DAS INICIATIVAS LOCAIS EXISTENTES;**
- **OS REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS ANALISADOS;**
- **AS DIRETRIZES PROJETUAIS DESTACADAS;**
- **FATORES LOCAIS DO TERRENO;**

A partir desses estudos e análises, buscou-se desenvolver um programa que envolvesse a comunidade como um todo na dinâmica do Centro, integrando questões ecológicas, sociais e da cultura local. O Centro Unda conta com setores de educação, pesquisa e exposição, promovendo a educação ambiental; áreas de comércio e auditório para apresentações e eventos, incentivando a economia e cultura local; e áreas de lazer incentivando o contato da comunidade com o ambiente natural local e acolhendo os visitantes.

O programa foi dividido em setores para melhor organizar e distribuir os ambientes no projeto. Os ambientes que possuem funcionalidades parecidas ou que se complementam ficaram organizados próximos, pensando já na organização interna da proposta do Centro.

TABELA PROGRAMA DE NECESSIDADE | PRÉ-DIMENSIONAMENTO

SETOR	AMBIENTE	ÁREA POR AMBIENTE (m ²)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m ²)
ACOLHIMENTO AO VISITANTE	RECEPÇÃO	16	1	16
	LOJA SOUVENIRS	43	1	43
	HALL	162	1	162
	BANHEIRO COLETIVO	25	2	50
	DEPÓSITO	25	1	25
EXPOSIÇÕES	EXPOSIÇÕES	204	1	204
	DEPÓSITO	20	1	20
	ÁREA TÉCNICA	23	1	23
EDUCAÇÃO E PESQUISA	SALA DE AULA	59	3	177
	LABORATÓRIO	59	1	59
	BIBLIOTECA	113	1	113
	SALA MULTIUSO	110	1	110
	BANHEIRO COLETIVO	22	2	44
ADMINISTRATIVO	CIRCULAÇÃO	235	1	235
	ESCRITÓRIO COWORKING	179	1	179
	DIRETORIA	28	1	28
	SECRETARIA	22	1	22
	SALAS DE REUNIÃO	16	2	32
	ESTAÇÕES PARA PESQUISA	3	8	24

SETOR	AMBIENTE	ÁREA POR AMBIENTE (m ²)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m ²)
ADMINISTRATIVO	COPA	28	1	28
	VESTIÁRIO E BANHEIRO	25	2	50
	ÁREA DE DESCANSO	109	1	109
	ÁREA DE SERVIÇO - DML	14	1	14
COMÉRCIO E SERVIÇO	RESTAURANTE	82	1	82
	CAFÉ	48	1	48
	PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO	380	1	380
	FEIRAS, ARTESANATO	3	8	24
	BANHEIRO COLETIVO	19	2	38
	ÁREA DE SERVIÇO - DML	15	1	15
	ÁREA FUNCIONÁRIOS	21	1	21
AUDITÓRIO	AUDITÓRIO	191	1	191
	CAMARIM	13	1	13
	SALA TÉCNICA / PROJEÇÃO	12	1	12
	CIRCULAÇÃO	29	1	29
EXTERNO	PÁTIO	600	1	600
	HORTA COMUNITÁRIA	145	1	145
	VIVEIRO	139	1	139
	MIRANTE	503	1	503
TOTAL				4007

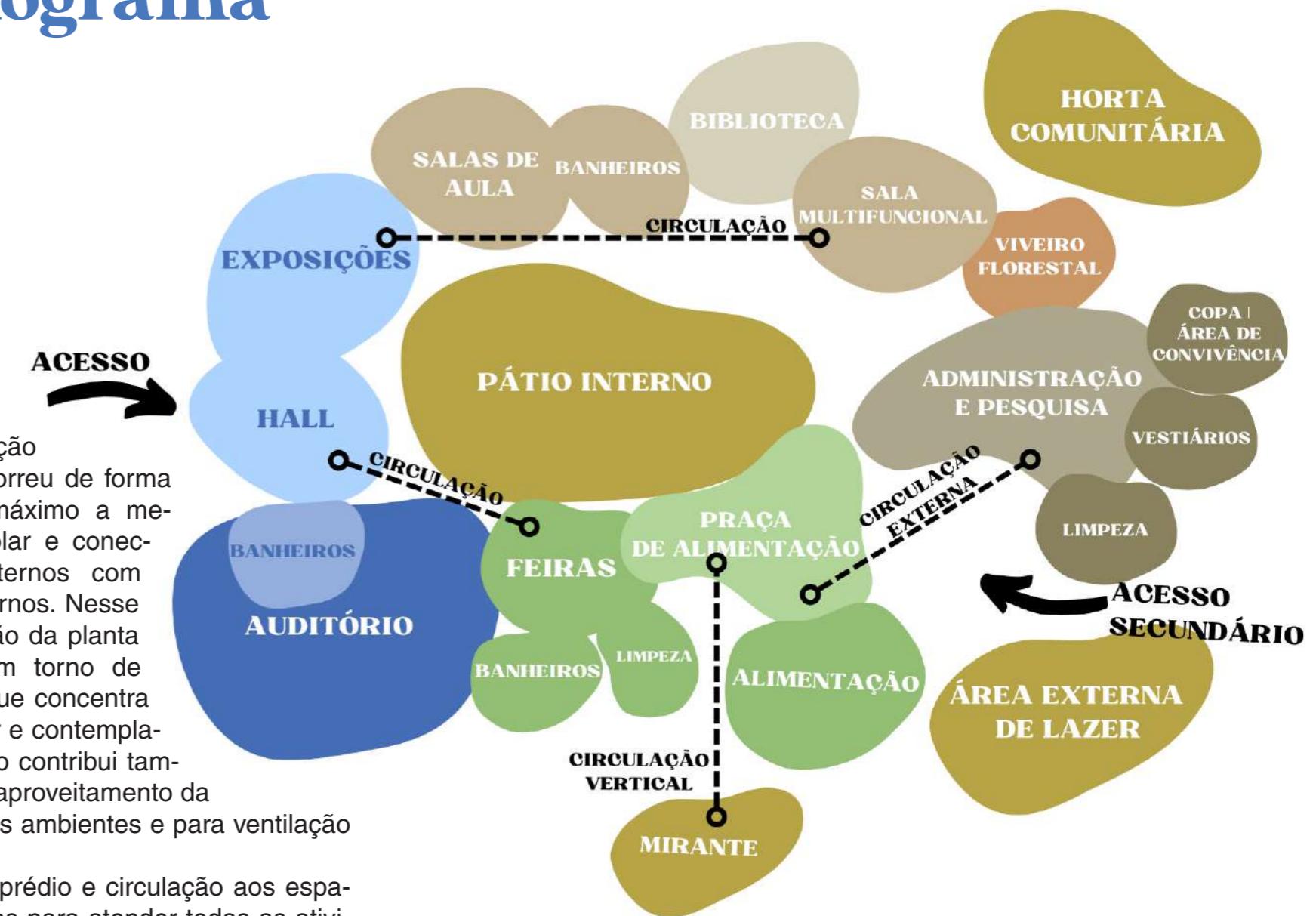
O programa oferece:

- Exposições, abertas ao público;
- Ambientes educacionais que recebem escolas e visitantes para aulas e atividades ambientais;
- Uma sala multiuso que pode ser dividida em duas, dependendo da necessidade da atividade;
- Um viveiro para plantação de mudas utilizadas no manejo e conservação das dunas, sendo um espaço educativo também para a comunidade;
- Áreas para o desenvolvimento de pesquisas e coworking disponível para ONGs, estudantes e empresas que desejam desenvolver atividades e questões ambientais no Centro;
- Espaço para receber o comércio local, como feiras de artesanato;
- Áreas de alimentação, com restaurante, café e uma praça de alimentação;
- Espaços públicos externos de lazer e livre acesso a todos;

PROJETO



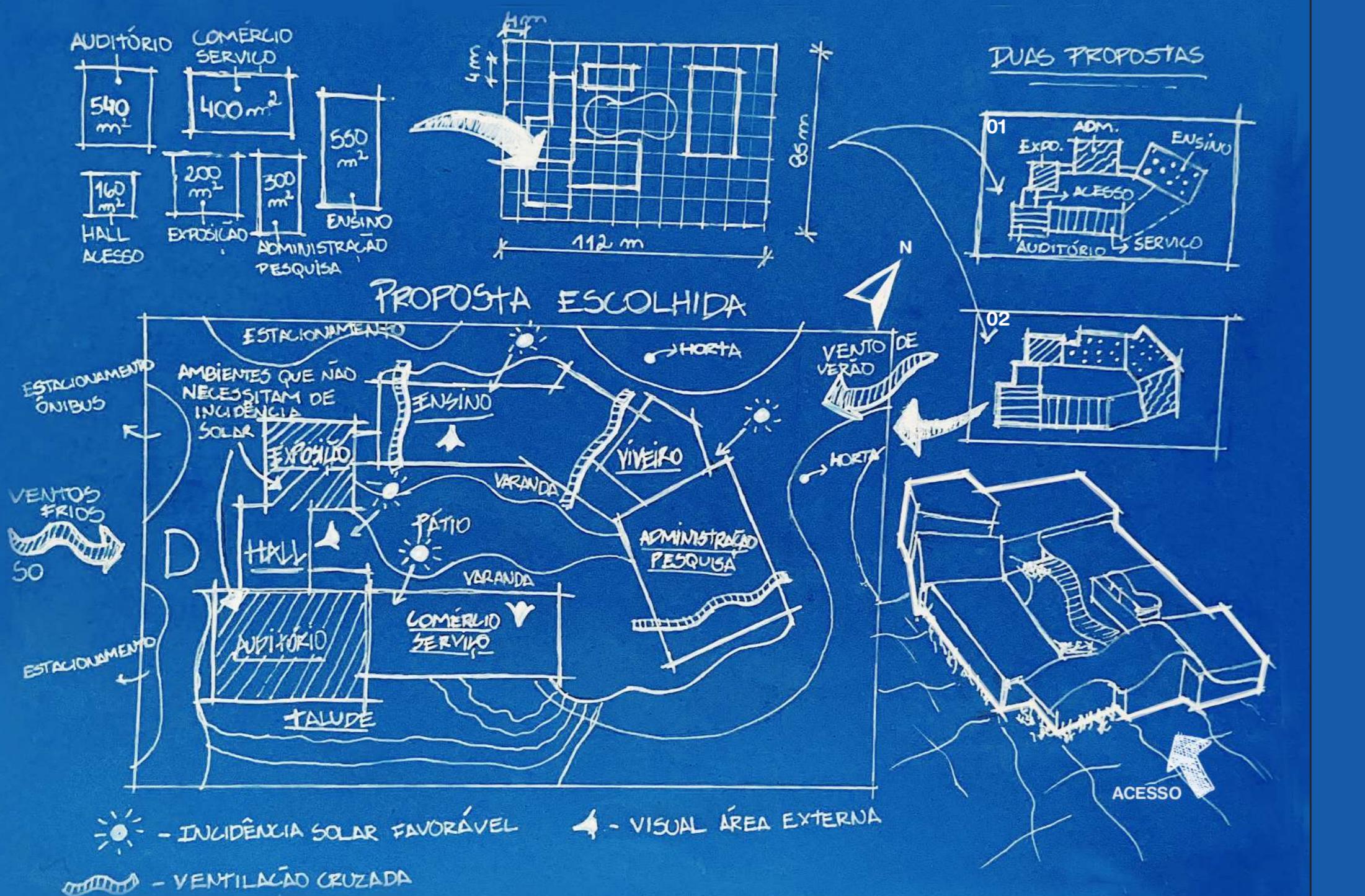
Organograma



A disposição dos ambientes ocorreu de forma a aproveitar ao máximo a melhor orientação solar e conectar ambientes internos com os ambientes externos. Nesse caso, a organização da planta desenvolveu-se em torno de um pátio central que concentra atividades de lazer e contemplação, o pátio interno contribui também para o maior aproveitamento da incidência solar nos ambientes e para ventilação cruzada.

O acesso ao prédio e circulação aos espaços foram pensados para atender todas as atividades desenvolvidas no Centro de forma organizada e facilitada.

Estudos e Evolução



O desenvolvimento da proposta tomou como ponto de partida a organização dos setores em blocos com áreas pre-definidas conforme as áreas obtidas na pesquisa do referencial arquitetônico.

Posteriormente, esses blocos foram dispostos no terreno de intervenção do projeto, a partir de uma malha, medindo 4x4m. A intenção inicial do projeto era desenvolver uma planta mais ramificada em torno de um pátio central, permitindo uma visão mais ampla entre os ambientes internos e externos do Centro, sendo assim, os blocos foram dispostos buscando essa proposta.

Essa organização resultou em duas plantas:

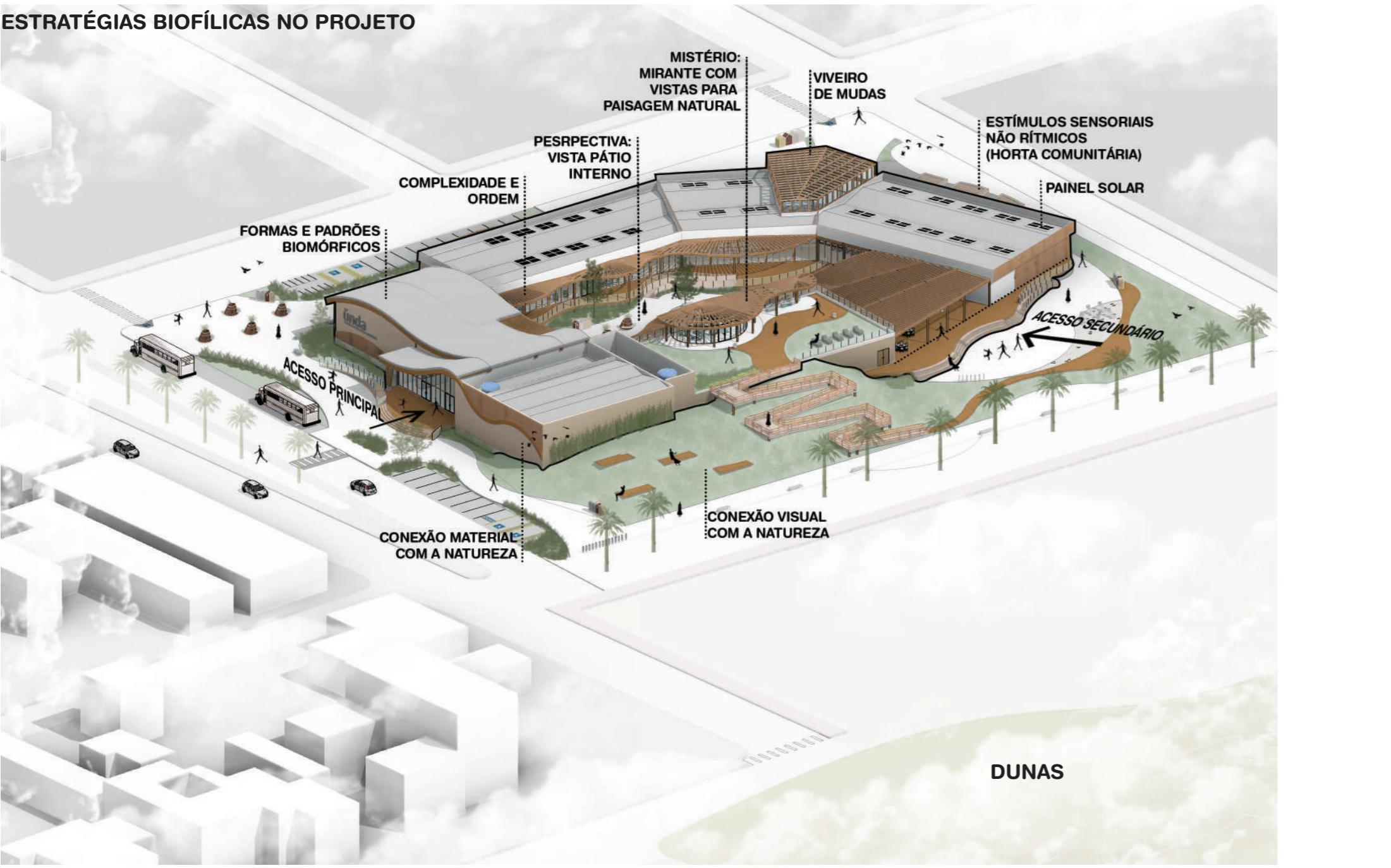
01) Na primeira proposta o setor administrativo localizava-se próximo à área de exposições, e o setor de ensino estaria em seguida. Contudo, com a evolução do projeto, notou-se que a circulação dessa proposta ficaria um pouco prejudicada para os visitantes que usassem a área de ensino, uma vez que teriam que passar pelo setor administrativo para chegar no próximo setor.

02) A proposta 02 trouxe o setor de ensino mais próximo à entrada, facilitando a circulação interna do prédio. Os blocos

do ensino e administrativo foram eventualmente relocalizados em de reduzir a distância das circulações internas e melhorar a aproveitar a incidência solar.

Na proposta escolhida, os ambientes da exposição e do auditório, que não necessitam de iluminação natural em sua funcionalidade, foram dispostos para a orientação solar menos favorecida (sudoeste/sudeste), apesar do espaço de exposição ser iluminado, na proposta, por esquadrias, com peitoril mais alto, orientadas para o pátio interno. Os demais espaços são contemplados com orientações solares favoráveis (oeste/noroeste) e com ventilação cruzada. Os ventos frios são barrados pelos blocos de acesso, que são áreas de pouca permanência e com poucas aberturas.

É proposto no projeto um tânde que permite atividades de estar e contemplação pelos visitantes. Sua topografia é inspirada nas dunas presentes em frente à área de intervenção do projeto.



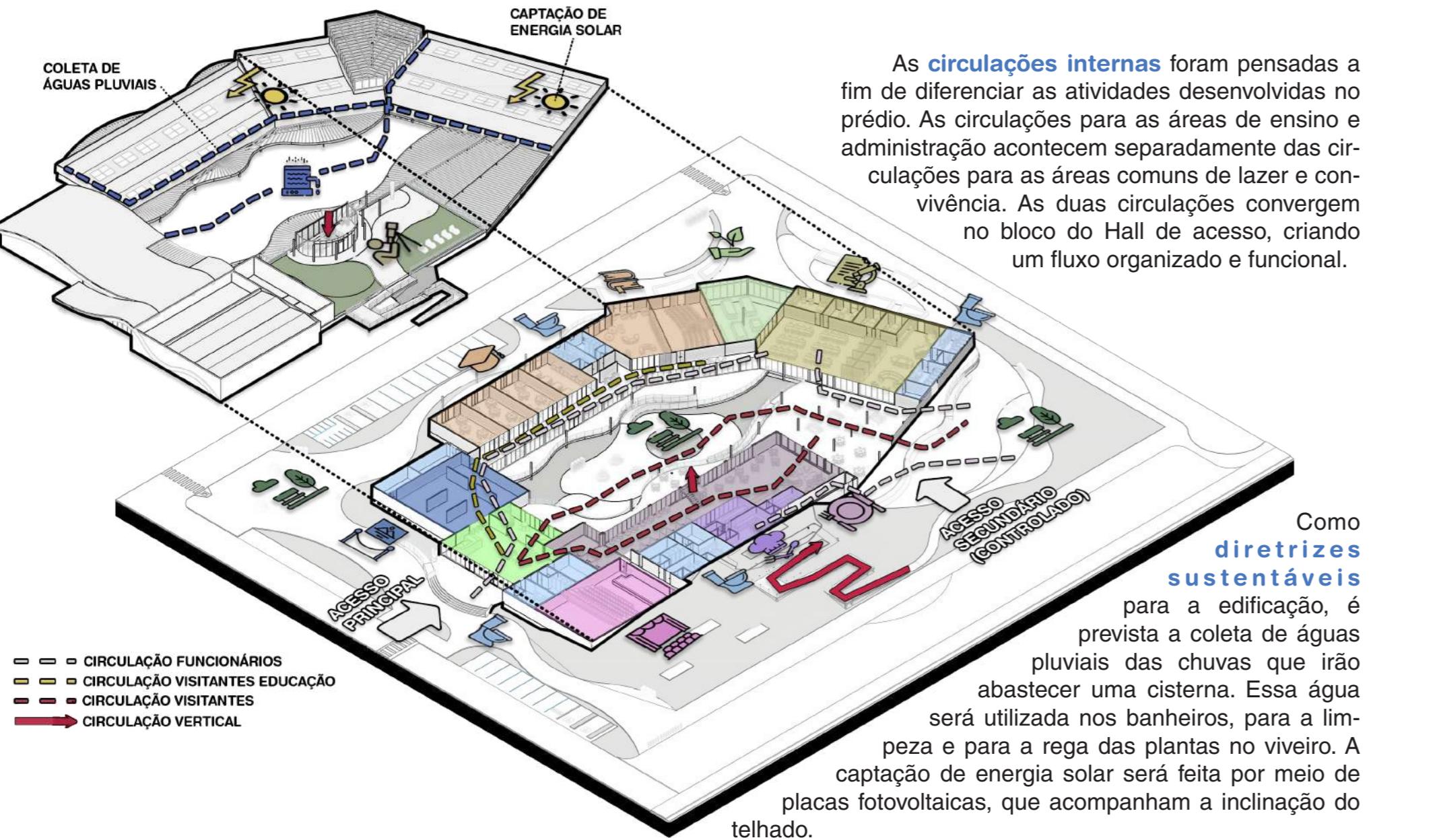
Volumetria

A volumetria foi pensada a fim de integrar o projeto ao contexto do entorno e valorizar a paisagem natural local, com atividades e ambientes que instigam o visitante a conhecer e contemplar tanto o ambiente interno quanto o ambiente externo circundante. A fim de reduzir as interferências na paisagem e no ambiente natural presente, o edifício possui um pavimento apena^s, elevado 95cm do solo. Sonete oblicuo do mirante que é provido de dois pavimentos.

Todos os acessos no prédio correm por meio de rampas acessíveis e/ou escadas. É possível acesso ao mirante, tanto pela escada e elevador, presente internamente na edificação, quanto pela passarela, com acessibilidade externa, que permite o acesso livre do público. O acesso principal do Centro Unda acontece pela via que atende a possibilidade de um maior fluxo de circulação de meios de transporte. O prédio também pode ser acessado por uma entrada secundária que será aberta ao público nos finais de semana e em eventos, mas será restrito quando acontecer atividades de ensino no pátio interno, principalmente com crianças, priorizando a segurança das mesmas.

As formas mais orgânicas propostas nas diretrizes projetuais e no conceito do projeto, estão presentes tanto em volumetria, nos blocos de acesso, quanto em plantac^{ão} com o paisagismo, os avarandados internos e mirante de madeira.

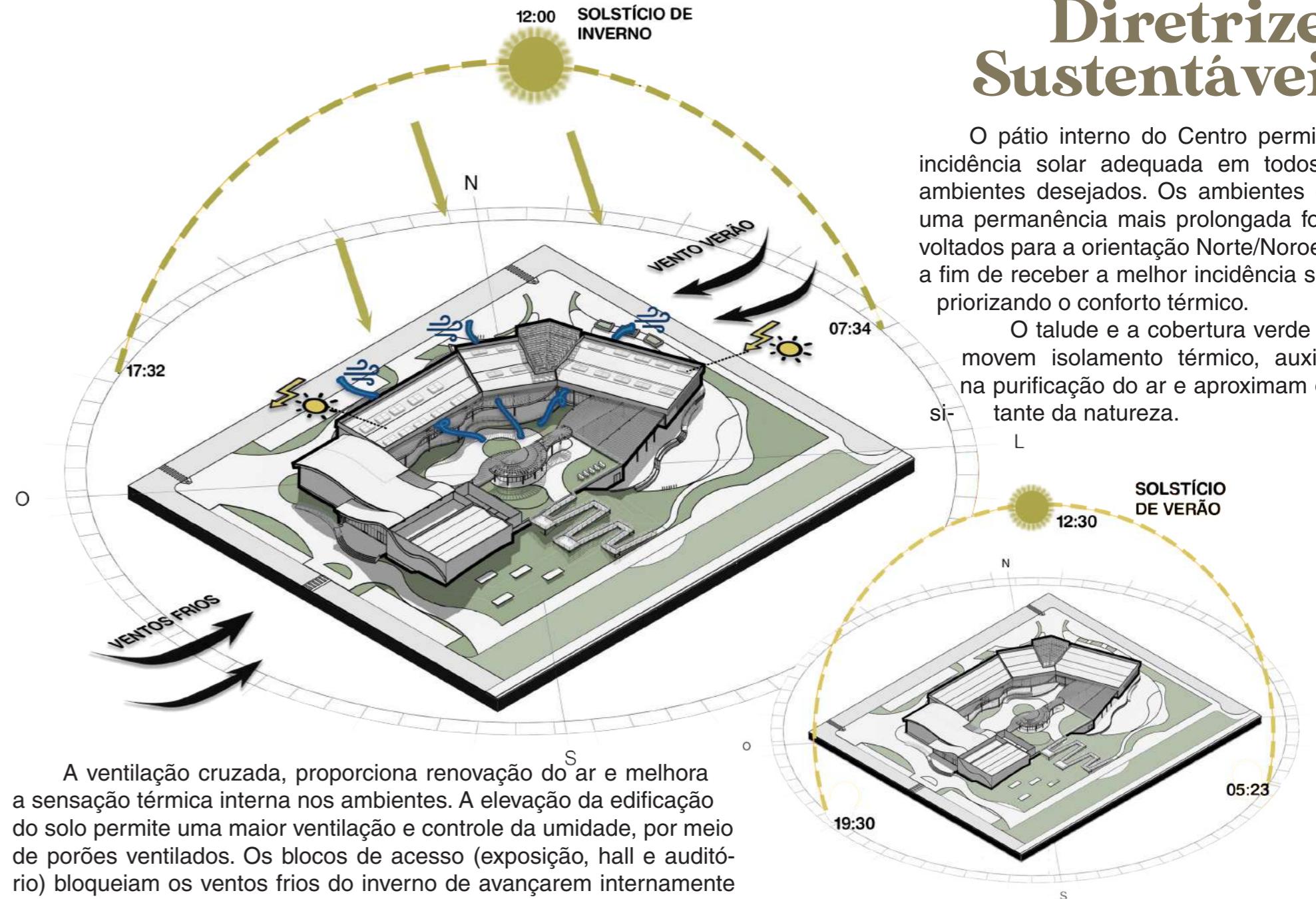
Setorização e Fluxo

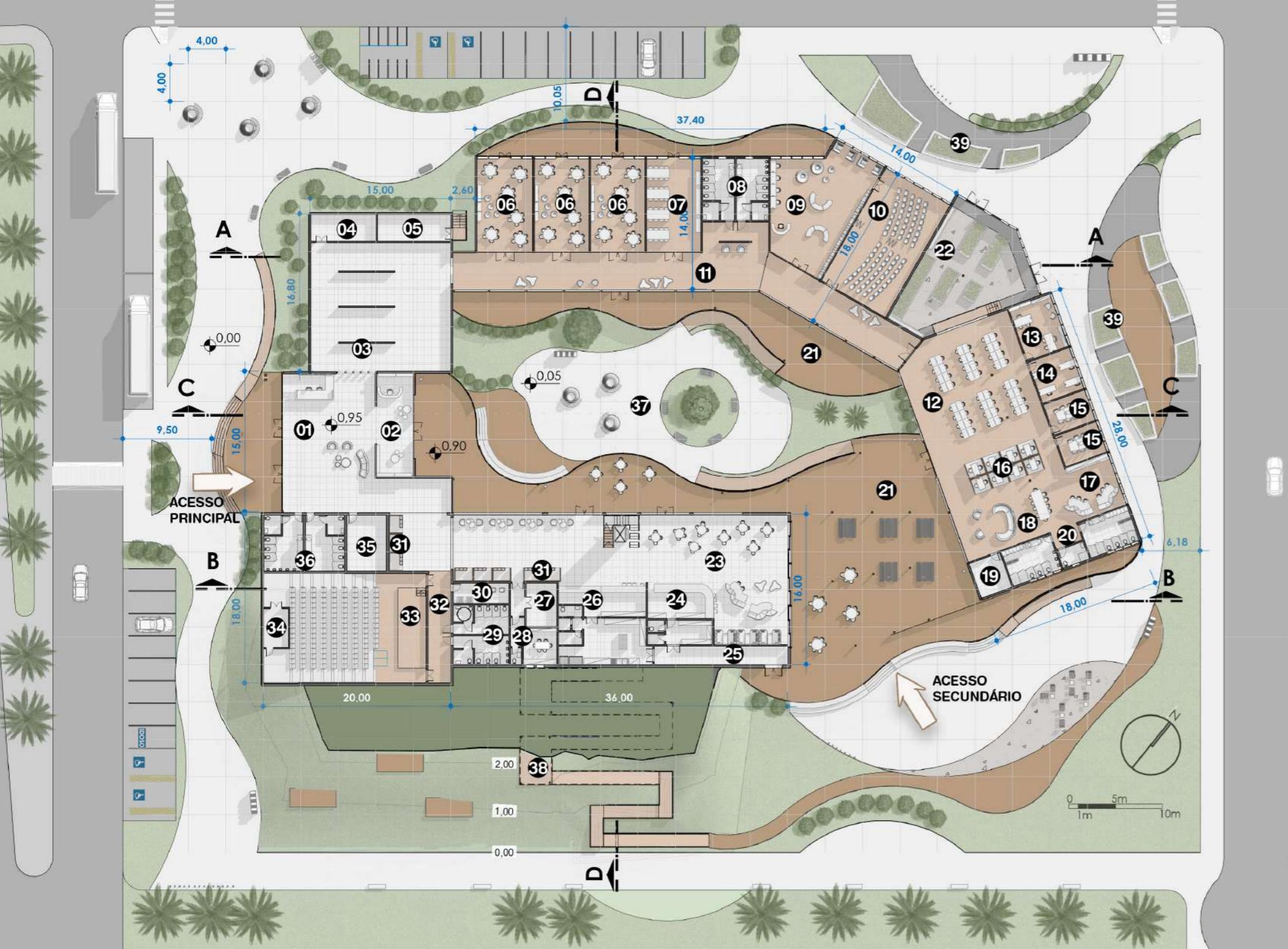


Diretrizes Sustentáveis

O ópato interno do Centro permite a incidência solar adequada em todos os ambientes desejados. Os ambientes com uma permanência mais prolongada foram voltados para a orientação Norte/Nordeste, a fim de receber a melhor incidência solar, priorizando o conforto térmico.

O talude e a cobertura verde promovem isolamento térmico, auxiliam na purificação do ar e aproximam a natureza.





LEGENDA PLANTA BAIXA TÉRREO

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 01. HALL DE ACESSO | 21. DECKS |
| 02. LOJA SOUVENIRS | 22. VIVEIRO DE MUDAS |
| 03. EXPOSIÇÃO | 23. PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO |
| 04. DEPÓSITO EXPOSIÇÃO | 24. CAFÉ |
| 05. ÁREA TÉCNICA | 25. CIRCULAÇÃO TÉCNICA |
| 06. SALAS DE AULA | 26. RESTAURANTE |
| 07. LABORATÓRIO | 27. ÁREA DE SERVIÇO (DML) |
| 08. BANHEIROS COLETIVOS | 28. ÁREA PARA FUNCIONÁRIOS |
| 09. BIBLIOTECA | 29. BANHEIROS COLETIVOS |
| 10. SALA MULTIUSO | 30. CAMARIM |
| 11. CIRCULAÇÃO | 31. FEIRAS I ARTESANATO |
| 12. COWORKING/ESCRITÓRIO | 32. CIRCULAÇÃO |
| 13. DIRETORIA | 33. AUDITÓRIO |
| 14. SECRETARIA | 34. SALA TÉCNICA/PROJEÇÃO |
| 15. SALAS DE REUNIÃO | 35. DEPÓSITO |
| 16. ESTAÇÕES PARA PESQUISA | 36. BANHEIROS COLETIVOS |
| 17. COPA | 37. PÁTIO INTERNO |
| 18. ÁREA DE DESCANSO | 38. PASSARELA |
| 19. ÁREA DE SERVIÇO (DML) | 39. HORTA COMUNITÁRIA |
| 20. VESTIÁRIOS E BANHEIROS | |

O CENTRO TEM CAPACIDADE DE RECEBER:

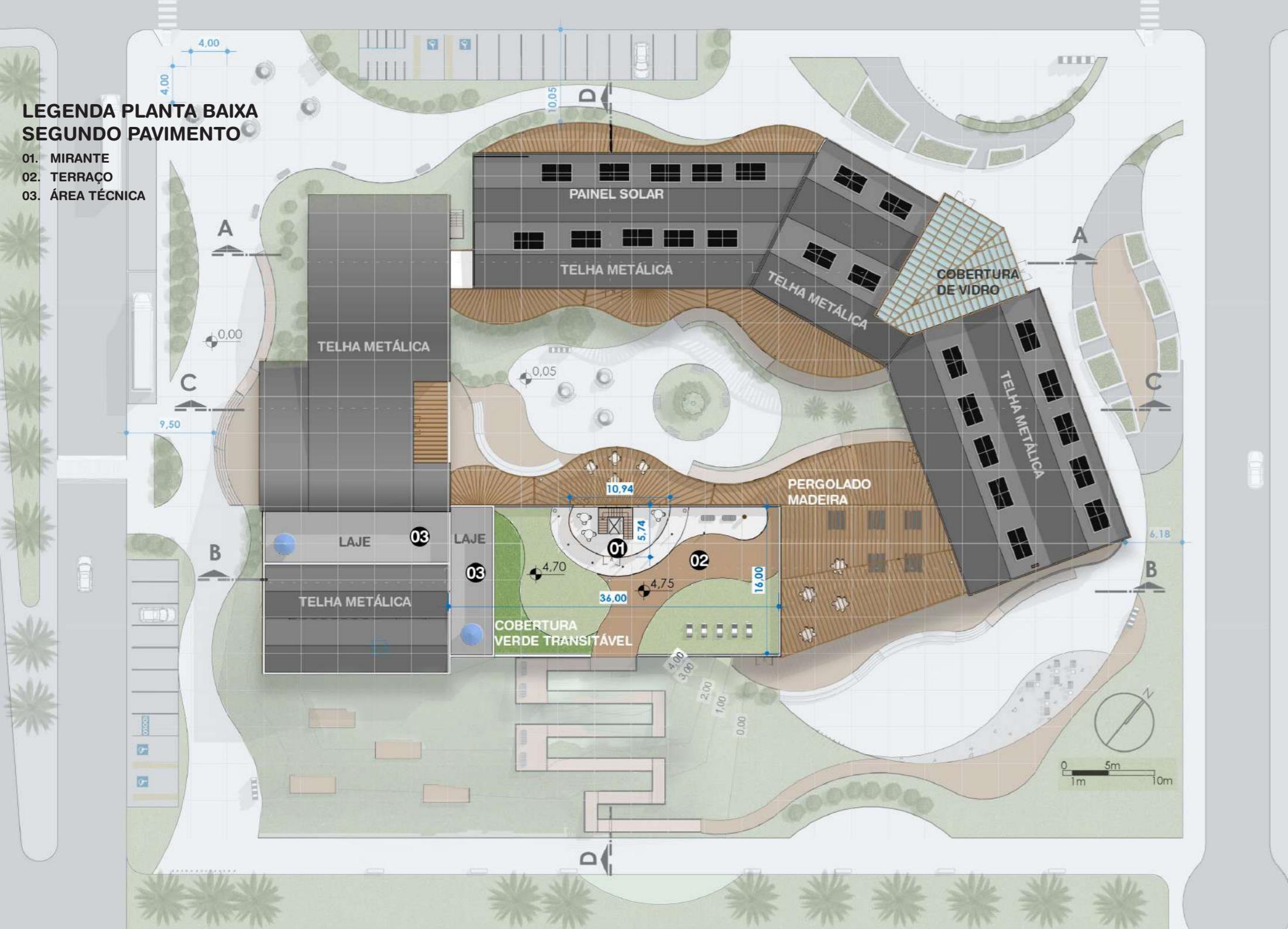
- 140 ALUNOS** SIMULTÂNEOS PARA AULAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL;
- 85 PESSOAS** NA SALA MULTIUSO, PODENDO SER DIVIDIDAS EM DOIS AMBIENTES SEPARADOS;
- 48 PESSOAS** NO COWORKING;
- 76 LUGARES** NA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO INTERNA;
- POSSIBILIDADE DE MAIS **80 LUGARES** NA ÁREA EXTERNA EM MESAS;
- AUDITÓRIO** PARA **140 LUGARES + 2 LUGARES PNE;**

O CENTRO DISPÕE DE:

- 29 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS COLETIVAS;**
- 7 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PNE;**
- 15 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DE MCTÓRIOS;**
- 3 LAVABOS INDIVIDUAIS;**
- 5 INSTALAÇÕES DE CHUVIEROS;**

- 22 VAGAS PARA CARRO, SENDO 4 VAGAS PNE E 1 VAGA PARA IDOSOS;**
- 27 VAGAS PARA BICICLETAS;**
- 10 VAGAS PARA MOTOCICLETAS;**
- 2 VAGAS PARA ÔNIBUS**
- A INTENÇÃO DO PROJETO É PRIORIZAR O USO DE MEIOS DE TRANSPORTES ALTERNATIVOS, COMO A BICICLETA;**

Sistema Construtivo



A edificação do Centro possui um sistema construtivo misto, composto por pilares e vigas de madeira reflorestada que descarregam as forças em fundações e laje de concreto.

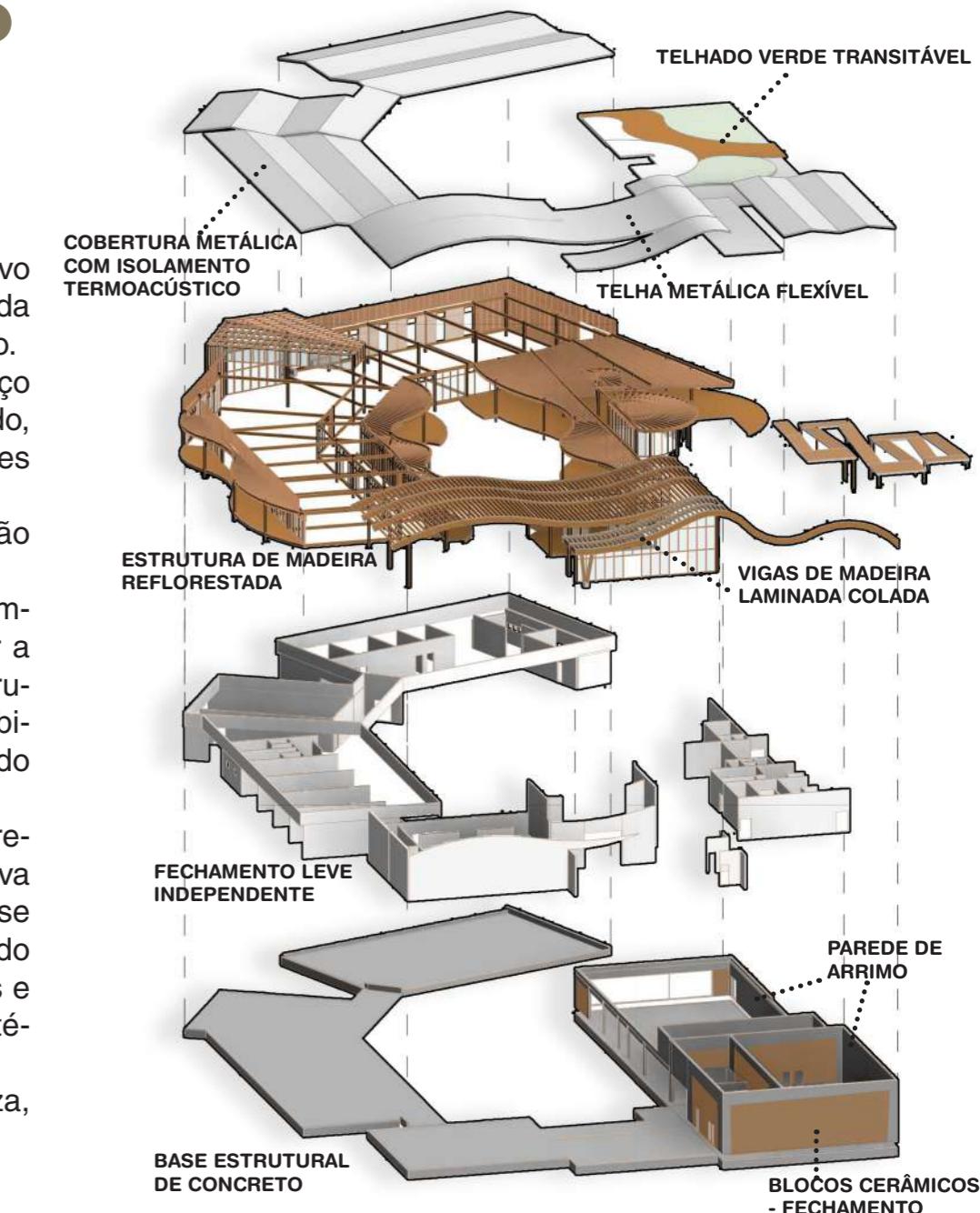
Apenas nos blocos do auditório e do comércio/serviço optou-se pela construção com estrutura de concreto armado, muro de arrimo e fechamentos em blocos cerâmicos pois eles suportam as cargas da cobertura verde e do talude.

As ondulações das coberturas dos blocos do acesso são estruturadas com vigas de madeira laminada colada.

A escolha pela madeira reflorestada como principal componente estrutural ocorreu uma vez que buscou-se reduzir a intervenção do ambiente natural existente. Além disso, a estrutura leve independente dos fechamentos permite uma flexibilidade dos ambientes, podendo ser modificados dependendo das necessidades do Centro.

A madeira reflorestada é uma possibilidade estrutural resistente e de baixo custo ambiental, sendo uma boa alternativa sustentável de estrutura e materialidade. A madeira tornou-se a principal escolha na questão estrutural para o Centro, devido a maior resistência à salinidade presente na praia. As vigas e pilares de madeira ficam aparentes e integram-se com a estética do edifício.

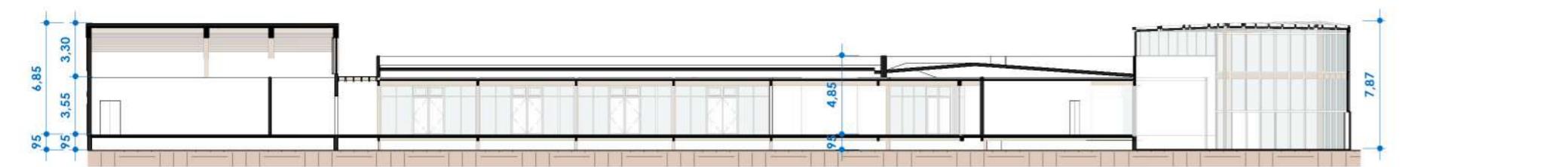
Optou-se pelo uso de telhas metálicas por sua leveza, durabilidade e flexibilidade.



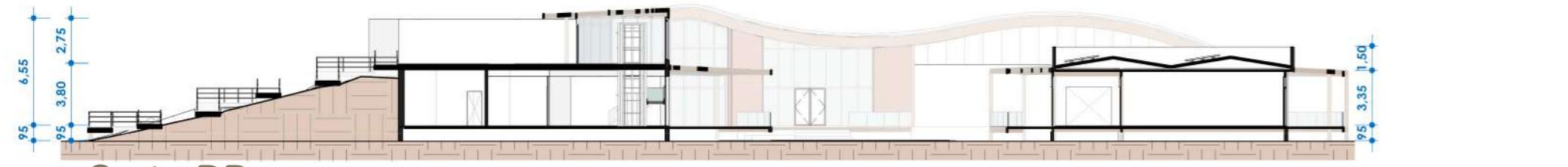
Cortes Esquemáticos



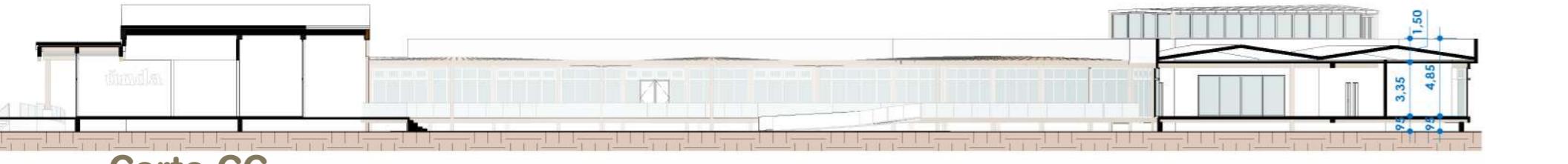
Corte BB



Corte AA



Corte DD



Corte CC

Fachadas



FACHADA SUDOESTE



FACHADA NOROESTE



FACHADA NORDESTE



FACHADA SUDESTE

Materialidade

Os materiais escolhidos para compor a estética do Centro basearam-se nas texturas e palhetas de cores existentes no entorno natural da área de intervenção do projeto. Outro fator determinante para a materialidade do edifício foi a localização próxima ao ambiente marítimo que requer certa resistência à salinidade.

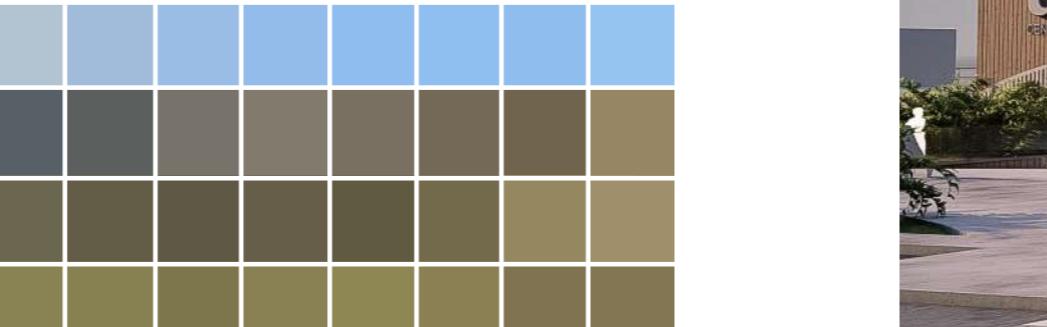
Para alcançar essa palheta e maior durabilidade, foi utilizado materiais mais naturais e puros, sendo a madeira o principal elemento presente na edificação, tanto na sua estrutura quanto nos revestimentos. Foi utilizada uma madeira com tonalidade branco-amarelada, próxima ao tom da madeira Pinus e ripas de madeira pintadas na cor branca. O concreto é utilizado na fundação e nas áreas que requerem reforço estrutural.

As tonalidades de verde estão presentes no paisagismo, que concedem ao Centro uma ligação direta com os espaços naturais, tendo o talude e o terraço verde como elementos de destaque no projeto.

Os panos de vidro com estrutura em madeira permitem a visibilidade e aproximação dos espaços internos e externos do Centro, criando conexões visuais desses ambientes.



Palhetas cromáticas do projeto



Palhetas cromáticas do entorno natural da área de intervenção



Materialidade predominante





. 94 .



. 95 .



. 96 .



. 97 .



. 98 .



. 99 .



. 100 .



. 101 .



. 102 .



. 103 .



. 104 .



. 105 .



PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO / FEIRAS



PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO / CAFÉ





. 108 .



. 109 .

Considerações Finais



O presente trabalho apresenta os elementos desejados para a etapa inicial do trabalho final de graduação, expondo estudos e justificativas a respeito do tema e da área de intervenção, os quais foram essenciais para a criação e conceituação do projeto. O trabalho demonstra as intenções projetuais e apresenta o ponto arquitetônico para o Centro de Educação Ambiental, devendo ser aprofundado e aprimorado na próxima etapa.

O lançamento do paisagismo, do mobiliário interno e da estrutura, será melhor desenvolvido e detalhado na fase seguinte, assim como a definição mais completa e técnica e diretrizes construtivas e sustentáveis, contemplando assim, os requisitos da segunda etapa do trabalho final de graduação.

Referências Bibliográficas

- ARCHDAILY. **“Centro de Educação Ambiental / NORD Architects”**. ArchDaily, 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/930703/centro-de-educação-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user>. Acesso em 05 out. 2022.
- ARCHDAILY. **“Oregon Zoo Education Center / Oopsis Architecture”**. ArchDaily, 2022. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>>. ISSN 0719-8884. Acesso em 01 out. 2022.
- ARCHELLO. **“EVOA Environmental Interpretation Center”**. Archello. Disponível em: <<https://archello.com/project/evoa-environmental-interpretation-center>>. Acesso em 06 out. 2022.
- ARCHELLO. **“Marine Education Centre in Malmö”**. Archello. Disponível em: <<https://archello.com/project/marine-education-centre-in-malmö>>. Acesso em 05 out. 2022.
- ARCHITECT. **“Oregon Zoo Education Center”**. Architect. Disponível em: <https://lsc-pagepro.mydigitalpublication.com/publication/?i=632102&article_id=3521861&view=articleBrowser>. Acesso em 02 out. 2022.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental e empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. Saraiva: São Paulo, 2004.
- BRASIL. **Lei no. 9795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 03 set. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 4.771/65, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. Código florestal, Brasília: Congresso nacional, ano 1965, 15 set. 1965. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 24 set. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Centros de Educação Ambiental**. Brasília, 1992. (Série Encontros e Debates).
- BROWNING, William; RYAN, Catherine; CLANCY, Joseph. **14 Patterns of Biophilic Design**. Nova York: Terrapin Bright Green llc, 2014. 60 p. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>. Acesso em: 12 out. 2022.
- BRUSAMARELO, D.; DA LUZ, A. R.; MIRANDA, D. G.; LONGHIN, S. R.; PIRES, L. L. de A. **A educação ambiental no contexto da evolução da ciência, tecnologia e sociedade**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, SP, v. 16, n. 69, p. 336–346, 2017. DOI: 10.20396/rho.v16i69.8643923. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8643923>. Acesso em: 20 ago. 2022.
- BRUSAMARELO, Daniela et al. **A educação ambiental no contexto da evolução da ciência, tecnologia e sociedade**. Revista HISTEDBR On-line, v. 16, n. 69, p. 336-346, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8643923>. Acesso em: 18 ago. 2022.
- CATENA. **“Oregon Zoo Education Center”**. Catena Consulting Engineers. Disponível em: <<https://www.catenaengineers.com/work/oregon-zoo-education-center>>. Acesso em 02 out. 2022.
- DA SILVA , Kleber Grübel et al. **Estudo Técnico Para Criação De Unidade De Conservação Na Categoria Parque Natural Municipal No Município De Rio Grande/RS**. CARVALHO, Renato Visintainer et al, (ed.). Rio Grande: [s. n.], 2020. 162 p. Disponível em: <https://www.nema-rs.org.br/downloads?area=lagoa-verde>. Acesso em: 21 set. 2022.
- DA SILVA, Valquiria Brilhador; DE QUEIROZ CRISPIM, Jefferson. **Um breve relato sobre a questão ambiental**. Revista GEOMAE, v. 2, n. 1, p. 163-175, 2011 set. 2022.
- DE CARVALHO, Francisco Fernando Livino; PONCIANO, Luiza. **A Arquitetura como Eclosão da Paisagem: Infraestrutura Ecoturística para Unidades de Conservação**. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 3, p. 5-25, 2022.
- DE MORAIS, BRUNA LIMA. **As conferências ambientais como precursoras de uma política externa baseada na preservação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise do Brasil**.
- DOS SANTOS, Vera Lúcia; MACHADO, Lucy Marion Calderini Philadelpho. **A crise ambiental na sociedade atual: uma crise de percepção**. Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia, v. 2, n. 2, p. 81-86, 2004.
- EVOA. **“O EVOA”**. EVOA Espaço de Visitação e Observação de Aves. Disponível em: <<https://evoa.pt/quem-somos/o-evoa>>. Acesso em 06 out. 2022.
- FERREIRA, Felipe Nobrega; DE FREITAS, José Vicente. Mar, areia e sensibilidade ambiental: primeiros apontamentos sobre a invenção da paisagem na Praia do Cassino – Rio Grande (RS). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 12, n. 4, p. 88-103, 2017.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A. do; MEDIG NETO, J.; EBERLIN, T. S. **A educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica**. Ciências em Foco, Campinas, SP, v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inepc/index.php/cef/article/view/9162>. Acesso em: 26 ago. 2022.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Educação. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf. Acesso em: 03 set. 2022.
- MARIN, Andreia Aparecida. **Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental**. Pesquisa em educação ambiental, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.
- MORENO, J. A. 1961. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 42 p.
- PEDRINI, A. de G. **Trajetória da educação ambiental**. In: PEDRINI, A. de G., (Org.). Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. 3º ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2000.
- PEREIRA JÚNIOR, José de Seabra. **Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável, realizada em Johannesburgo, África do Sul**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.

Listas de Figuras

- PORTO, Fabrício Soares. **Variabilidade morfosedimentar do sistema praia-duna ao largo do Balneário Cassino-RS no período de 2006 a 2016.** 2016. Dissertação de Mestrado.
- QUEIROZ, Fabio Luiz Leonel; CAMACHO, Rodrigo Simão. **Considerações acerca do debate da educação ambiental presente historicamente nas conferências ambientais internacionais.** Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 12, n. 1, 2016. Disponível em: https://publicacoes.amigos-danatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/1304. Acesso em: 25 ago. 2022.
- RACHE, Rita Patta. **A Educação Ambiental como política pública no município de Rio Grande-RS.** Rio Grande: Dissertação de mestrado-Programa de pós-graduação em Educação ambiental/FURG, 2005.
- RIO GRANDE. **Lei nº 5261/98, de 18 de setembro de 1998.** Considera as dunas e o conjunto ecológico que formam, patrimônio ambiental, cultural e paisagístico do município do rio grande e dá outras providências. Lei municipal, Rio Grande, ano 1998, 15 set. 1965. Disponível em: <http://leismunicipal.is/shacp>. Acesso em: 24 set. 2022.
- ROSA, Liane Serra da; CORDAZZO, César Vieira. **Perturbações antrópicas na vegetação das dunas da Praia do Cassino (RS).** 2007. Disponível em: <http://www.repositorio.furg.br/handle/1/1871>. Acesso em: 05 set. 2022.
- São Paulo: ANPEd/INEP/Ação Educativa, 1997. **ANPEd (Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação).** GT 22 – Educação Ambiental. Disponível em: http://siaiweb03.univali.br/geea22/grupos_pesq.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.
- SEELIGER; U.; ODEBRECHT, C. **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações.** Rio Grande, FURG, 2010.

- SEIFFERT, Maria Elizete Bernardini. **Gestão Ambiental; instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** Atlas; São Paulo, 2007.
- SILVA, F. B. **Histórico, classificação e análise de centros de educação ambiental no Brasil.** 2004. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- SILVA, Leandro Muniz Barbosa da; SILVA, Julio Pergantino da; BORGES, Maria Alice de Lira. **Do global ao contexto nacional: evolução da política ambiental brasileira.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 6, n. 14, p. 593-608, 2019.
- SILVA, Odair Vieira da. **Sistemas produtivos, desenvolvimento econômico e degradação ambiental.** Revista Científica Eletrônica de Turismo, Garça, ano, v. 4, 2007.
- TAGLIANI, P.R.A. (Coord.). **Plano Ambiental Municipal do Rio Grande.** 2022. Prefeitura Municipal do Rio Grande.
- TANNOUS, Simone; GARCIA, Anice. **Histórico e evolução da educação ambiental, através dos tratados internacionais sobre o meio ambiente.** Nucleus, v. 5, n. 2, p. 1-14, 2008.
- TOMAZELLI, L.J. 1993. **O regime de ventos e a taxa de migração das dunas eólicas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil.** Pesquisas, Instituto de Geociências, UFRGS, n. 20. p.18-26.
- TRISTÃO, Virgínia Talaveira Valentini. **Educação Ambiental Não Formal: a experiência das organizações do terceiro setor.** 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-06122011-162826/pt-br.php>. Acesso em: 04 set. 2022.
- WOODWORKS. **“Oregon Zoo Education Center”.** Woodworks. Disponível em: <https://www.woodworks.org/award-gallery/oregon-zoo-education-center/>. Acesso em 01 out. 2022 .

- FIGURA REFERENCIAL TEÓRICO**
Disponível em: <https://unsplash.com/photos/e_IFHewfPVM?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink> Acesso em: 17/09/2022.
- FIGURA 01**
Fonte: Yutaka Nagata/ United Nations
Disponível em: <https://dam.media.un.org/CS.aspx?VP3=DamView&VBD=2AM94S8J80PG&PN=1&WS=SearchResults&FR_=1&W=1536&H=754>
Acesso em: 17/09/2022.
- FIGURA 02**
Fonte: baseada no trabalho de Silva (2004), diagrama desenvolvida pela autora.
- FIGURA 03**
Fonte: Malha territorial IBGE, elaborado pela autora
Disponível em: <www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html> Acesso em: 18/09/2022.
- FIGURA 04**
Fonte: Montagem da autora sobre mapa disponível no site Snazzymaps.
Disponível em: <<https://snazzymaps.com/>> Acesso em: 18/09/2022.
- FIGURA 05**
Fonte: página facebook do SOS Cassino, alterada para preto e branco pela autora.
Disponível em: <<https://www.facebook.com/SOSCassinoRS>> Acesso em: 18/09/2022.
- FIGURA 06**
Projeto: Encanto das Águas, realizado em 2019 no Parque Urbano do Bolaxa.
Fonte: Arquivo NEMA.

- FIGURA 07**
Disponível em: <<https://goo.gl/maps/ksmE8W1sBTn37>> Acesso em: 04/10/2022.
- FIGURA 08**
Fonte: retirado da dissertação de Mestrado de Fabrício Soares Porto, 2016.
- FIGURA 09**
Fonte: desenvolvido pela autora.
- FIGURAS PÁGINA 46 “ECOSISTEMA EXISTENTE”:**
FIGURAS “FAUNA” - as fotos foram tiradas pela autora.
- FIGURAS “FLORA”:
Figura “Calomys laucha”
Fonte: Paul Smith
Disponível em: <<http://www.fauraparaiguy.com/calomyslaucha.htm>> Acesso em: 24/09/2022.
- Figura “Ctenomys flamarioni”
Fonte: Tatiane Noviski Fornel
Disponível em: <<https://chc.org.br/fof-e-ameaacao/>> Acesso em: 24/09/2022.
- Figura “Ctenomys flamarioni”
Fonte: Willian Meng
Disponível em: <<http://www.associacaoapainbasil.com.br/ctenomysflamarioni.htm>> Acesso em: 24/09/2022.
- Figura “Conepatus chinga”
Fonte: Felipe B. Peters
Disponível em: <<https://www.ufrrgs.br/faculdade/rss/maneiricos/orden-carivaca/familia-mephitidae/zorrilho-conepatus-chinga/>> Acesso em: 24/09/2022.

Figura "Dasypus hybridus"

Disponível em: <http://www.floridanature.org/photos/Dasypus_novemcinctus_2b,_St._Marks_NWR,_20041125.jpg> Acesso em: 24/09/2022.

Figura "Dusicyon gymnocercus"

Fonte: Sávio Freire Bruno
Disponível em: <<https://animalbusiness.com.br/colunas/animais-silvestres/raposa-do-campo-lycalopex-vetus/>> Acesso em: 24/09/2022

Figura "Charadrius collaris"

Fonte: Cláudio Dias Timm
Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Batu%C3%A3o-de-coleira#/media/Ficheiro:Charadrius_collaris.jpg> Acesso em: 24/09/2022.

Figura "Haematopus pallitus"

Fonte: Bear Golden Retriever
Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirupiru#/media/Ficheiro:Haematopus_palliatus_-Atlantic_coast,_New_Jersey,_USA-8_\(5\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirupiru#/media/Ficheiro:Haematopus_palliatus_-Atlantic_coast,_New_Jersey,_USA-8_(5).jpg)> Acesso em: 24/09/2022.

Figura "Liolaemus occipitalis"

Fonte: Vinicius Santos
Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/liolaemus-occipitalis/>> Acesso em: 24/09/2022.

FIGURAS PÁGINA 47 “ANÁLISE DA PAISAGEM”:

Todas as fotos foram tiradas pela autora.

FIGURAS PÁGINA 53 “REFERÊNCIAIS ARQUITETÔNICOS”:

CENTRO EDUCACIONAL DO ZOOLÓGICO DO OREGON

FIGURA 10

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 11

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.woodworks.org/award-gallery/oregon-zoo-education-center/>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 12

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 13

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 14

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.facebook.com/Opsis.Architecture/photos/tab>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 15

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 16

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 17

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 18

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.woodworks.org/award-gallery/oregon-zoo-education-center/>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 19

Montagem sobre foto, desenvolvida pela autora
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 20

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 21

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 22

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 23

Disponível em: <<https://www.woodworks.org/award-gallery/oregon-zoo-education-center/>> Acesso em: 03/10/2022

FIGURA 24

Disponível em: <<https://www.formationsic.com/zoo-education-center>> Acesso em: 03/10/2022.

FIGURA 25

Fonte: Chistian Columbres
Disponível em: <<https://www.archdaily.com/988188/oregon-zoo-education-center-opsis-architecture>> Acesso em: 03/10/2022.

CENTRO DE EDUCAÇÃO MARINHA

FIGURA 26

Fonte: Adam Mork
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/93073/centro-de-eduacao-marinha-nord-architects?ad_source=mailto:rhda11&ad_medium=bookmark-share&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 27

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/93073/centro-de-eduacao-marinha-nord-architects?ad_source=mailto:rhda11&ad_medium=bookmark-share&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 28

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <<https://www.nordarchitects.dk/nlmo>> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 29

Fonte: Nord Architects
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/75745/nord-encourso-para-projetar-centro-de-eduacao-marinha-nord-architects?ad_source=mailto:rhda11&ad_medium=bookmark-share&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 30

Fonte: Nord Architects
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/757450/nord-vence-concurso-para-projetar-centro-de-educacao-marinha-em-malmo?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 31

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 32

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/757450/nord-vence-concurso-para-projetar-centro-de-educacao-marinha-em-malmo?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 33

Fonte: Adam Mork
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022.

FIGURA 34

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022

FIGURA 35

Fonte: Adam Mork
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022

FIGURA 36

Fonte: Adam Mork
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022

FIGURA 37

Fonte: Adam Mork
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/930703/centro-de-educacao-marinha-nord-architects?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user> Acesso em: 04/10/2022

EVOA - CENTRO DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

FIGURA 38

Fonte: EVOA
Disponível em: <<https://www.google.com/maps>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 39

Fonte: EVOA
Disponível em: <<https://www.designboom.com/architecture/maisr-arquitetos-evoa-environmental-interpretation-center/>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 40

Desenvolvida pela autora.

FIGURA 41

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <<https://www.designboom.com/architecture/maisr-arquitetos-evoa-environmental-interpretation-center/>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 42

Fonte: Filipa Miguel Ferreira
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/01-93529/evoa-centro-de-interpretacao-ambiental-slash-maisr-arquitetos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-userterpretation-center/> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 43

Fonte: Filipa Miguel Ferreira
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/01-93529/evoa-centro-de-interpretacao-ambiental-slash-maisr-arquitetos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-userterpretation-center/> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 44

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/01-93529/evoa-centro-de-interpretacao-ambiental-slash-maisr-arquitetos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-userterpretation-center/> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 45

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/01-93529/evoa-centro-de-interpretacao-ambiental-slash-maisr-arquitetos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-userterpretation-center/> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 46

Montagem sobre foto desenvolvida pela autora.
Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/01-93529/evoa-centro-de-interpretacao-ambiental-slash-maisr-arquitetos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-userterpretation-center/> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 47

Fonte: EVOA
Disponível em: <<https://www.facebook.com/EVOAeis/posts/2482851282741>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 48

Fonte: EVOA
Disponível em: <<https://www.cm-fxira.pt/ver/csp/programas-de-avidae-fisica/circuitos-de-manutencao/poi-7-5/evoa-espaco-de-visitação-e-observação-de-aves>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 49

Fonte: EVOA
Disponível em: <<https://www.cm-fxira.pt/ver/csp/programas-de-avidae-fisica/circuitos-de-manutencao/poi-7-5/evoa-espaco-de-visitação-e-observação-de-aves>> Acesso em: 06/10/2022

FIGURA 50

Fonte: Desenvolvida pela autora baseado no relatório da empresa Terra in Bright Green
Disponível em: <<https://www.terrainbrightgreen.com/reports/14-patterns/>> Acesso em: 12/10/2022

Mapas: todas as montagens foram desenvolvidas pela autora
Tabelas: foram todas desenvolvidas pela autora
As imagens que não foram referenciadas foram tiradas e desenvolvidas pela autora.

