

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL em MARACAJÁ / SC

ACADÊMICA: ANA PAULA GOBBO DAROLT
ORIENTADOR: PEDRO LUIZ KESTERING MEDEIROS

PALAVRAS-CHAVE

Educação Ambiental. Degradação. Meio ambiente. Recuperação. Consciência ambiental.

PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

As transformações no meio ambiente sempre ocorreram, por fenômenos naturais e pela ação do homem. Os impactos decorrentes da alteração do meio ambiente, podem ter efeitos imediatos ou gradativos, com o passar dos anos. No sul de Santa Catarina, a degradação ambiental se manifesta principalmente através da herança da extração de carvão, de atividades agrícolas e da exploração de matéria-prima para a indústria cerâmica (argila) e construção civil (basalto).

Em Maracajá, a degradação ambiental é percebida através da mineração de basalto no Morro Maracajá, utilizado na construção civil e pavimentação da região. O Morro apresenta supressão da vegetação nativa e consequentemente, o desaparecimento de parte da fauna, dificultando a formação de um corredor com o Parque Ecológico de Maracajá, atual unidade de conservação no município.

Diante deste cenário de contrastes entre exploração (Morro Maracajá) e preservação (Parque Ecológico), a Educação Ambiental emerge como resposta à degradação ambiental no município, afim de disseminar a conscientização da população e viabilizar as práticas de recuperação e restauração do habitat na área degradada em estudo. Sendo assim, este projeto pretende trabalhar estas questões buscando como resposta o anteprojeto arquitetônico de um equipamento que contribua no resgate à consciência ambiental da população, através de práticas educativas, agindo simultaneamente para a promoção da restauração do habitat.

OBJETIVOS

GERAL

Desenvolver o anteprojeto arquitetônico de um Centro de Educação Ambiental em Maracajá/SC, servindo como base física que colabore para a construção da consciência ambiental na região.

ESPECÍFICOS

- Construir base teórica sobre o tema Educação Ambiental;
- Analisar as tipologias brasileiras de Centro de Educação Ambiental para identificar quais classes se adequam ao local, público-alvo e problemática;
- Realizar análises e levantamentos sobre o recorte e entorno, identificando potencialidades e condicionantes;
- Estudar referenciais teóricos, arquitetônicos e paisagísticos que auxiliem na elaboração do programa de necessidades e de recuperação;
- Elaborar o partido arquitetônico do Centro de Educação Ambiental em Maracajá/SC em TC-I e desenvolvê-lo como anteprojeto em TC-II.

DEFINIÇÃO

A Educação Ambiental visa, em nível interdisciplinar e extraescolar, estimular vivências que poderão nortear as futuras reações da população, abrangendo todas as classes. Ela subdivide-se em:

DOIS MÉTODOS	FORMAL
	é um processo institucionalizado que ocorre nas unidades de ensino regulamentadas pelo MEC;
	INFORMAL
	caracteriza-se por sua realização fora de uma unidade de ensino, envolvendo flexibilidade de conteúdos e métodos de ensino e um público-alvo que pode ser variável em faixa etária, nível de escolaridade, nível de conhecimento da problemática ambiental, entre outros.

Figura 1: Quadro educação formal e informal
Fonte: Adaptado de MEC (2007)

CARACTERIZAÇÃO DE UM CEA

Um Centro de Educação Ambiental (CEA), de acordo com Silva (2004), refere-se à iniciativa que dispõe de estrutura física para o desenvolvimento dos mais variados tipos de atividades relacionadas a Educação Ambiental, desde a disponibilização de informações como o estímulo à organização da comunidade para participação em intervenções socioambientais que atuem na realidade local.



Figura 2: As quatro dimensões de um CEA
Fonte: (elaborado pela autora): Rede Brasileira de CEAs

CLASSIFICAÇÃO TIPOLOGICA DE CEAS

A Rede Brasileira de CEAs desenvolveu uma classificação tipológica considerando a localização, o público-alvo, as atividades desenvolvidas e principais funções de um CEA. De acordo com estes quesitos, neste trabalho serão contempladas as classes 4 e 8.

Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Centros de visitação e interpretação	Centros de referência em EA	Centros de informação	Centros de formação
Classe 05	Classe 06	Classe 07	Classe 08
Centros de elaboração e execução de projetos	Centros de mobilização/ atuação comunitária	Centros rurais/ sítios arqueológicos	Museus, zoológicos, jardins botânicos e parques

Figura 3: Esquema de classificação de CEAs
Fonte: Adaptado de Rede Brasileira de CEAs

CLASSES ABORDADAS

CLASSE 4 – CENTROS DE FORMAÇÃO

O objetivo é a formação de recursos humanos, oferecendo cursos, oficinas e palestras. É composta preferencialmente de instituições públicas (universidades, associações municipais), mas há também iniciativas privadas (SENAC, empresas). Apresenta demanda crescente devido à necessidade de formação de pessoal na temática ambiental.

CLASSE 8 – MUSEUS, ZOOLOGICOS, JARDINS BOTÂNICOS, PARQUES URBANOS

Os objetivos centram-se na difusão de informações, na sensibilização e reflexão crítica para com as questões ambientais e na elaboração/execução de projetos. Formam esta classe instituições públicas (prefeituras, universidades, empresas).

Figura 4: Identificação das classes abordadas neste trabalho
Fonte: Adaptado da Rede Brasileira de CEAs

RECUPERAÇÃO DE AMBIENTES DEGRADADOS PELA EXTRAÇÃO MINERAL DE SUPERFÍCIE

O processo de extração de basalto proporciona uma desfiguração do terreno e da paisagem. Consequentemente, causa impactos topográficos, edáficos, vegetativos e hídricos na área de influência direta do empreendimento. Uma das soluções para tentar diminuir este desequilíbrio é criando condições para que a natureza possa se restabelecer gradativamente.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a recuperação de áreas degradadas está ligada à ciência da restauração ecológica. Sendo assim, a legislação federal classifica e dispõe alguns termos para tal:

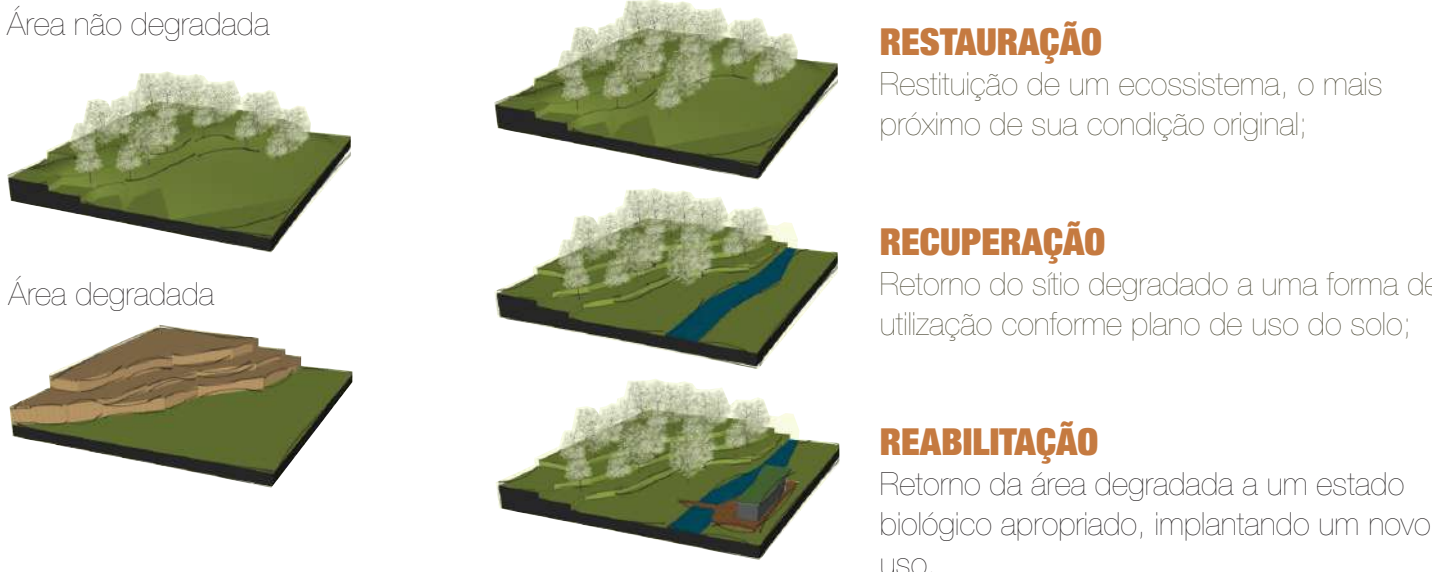


Figura 5: Esquemas ilustrativos dos conceitos de recuperação e restauração de áreas degradadas
Fonte: (elaborado pela autora): Constituição Federal (1988)

SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Ambiental vem sendo aplicada como instrumento de reflexão em relação à degradação do meio ambiente. De acordo com a caracterização de um CEA e a possibilidade de recuperação de áreas degradadas pela extração mineral de superfície, este trabalho parte da hipótese de que ao estabilizar as atividades de extração no Morro Maracajá, conforme o pré-estabelecido pela empresa, no pátio de instalações da mineradora será proposto um Jardim Botânico a nível de partido paisagístico, que contemple parcialmente os conceitos de recuperação e restauração de áreas degradadas abordados pela legislação federal. Esta intervenção paisagística corresponde à Classe 8 de Tipologias Brasileiras de CEAs - Museus, Zoológicos, Jardins Botânicos e Parques Urbanos. A proposta do Jardim Botânico é o próprio método de reabilitação do local. Nele será implantado o Centro de Educação Ambiental, pertencente à Classe 4 – Centros de Formação – em parceria com o Poder Público e a empresa mineradora. No CEA serão desenvolvidas atividades de educação ambiental mais informais.

CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO LUGAR

Figura 6: Mapa de Santa Catarina
Fonte: Adaptado de mapas interativos SIG/SC

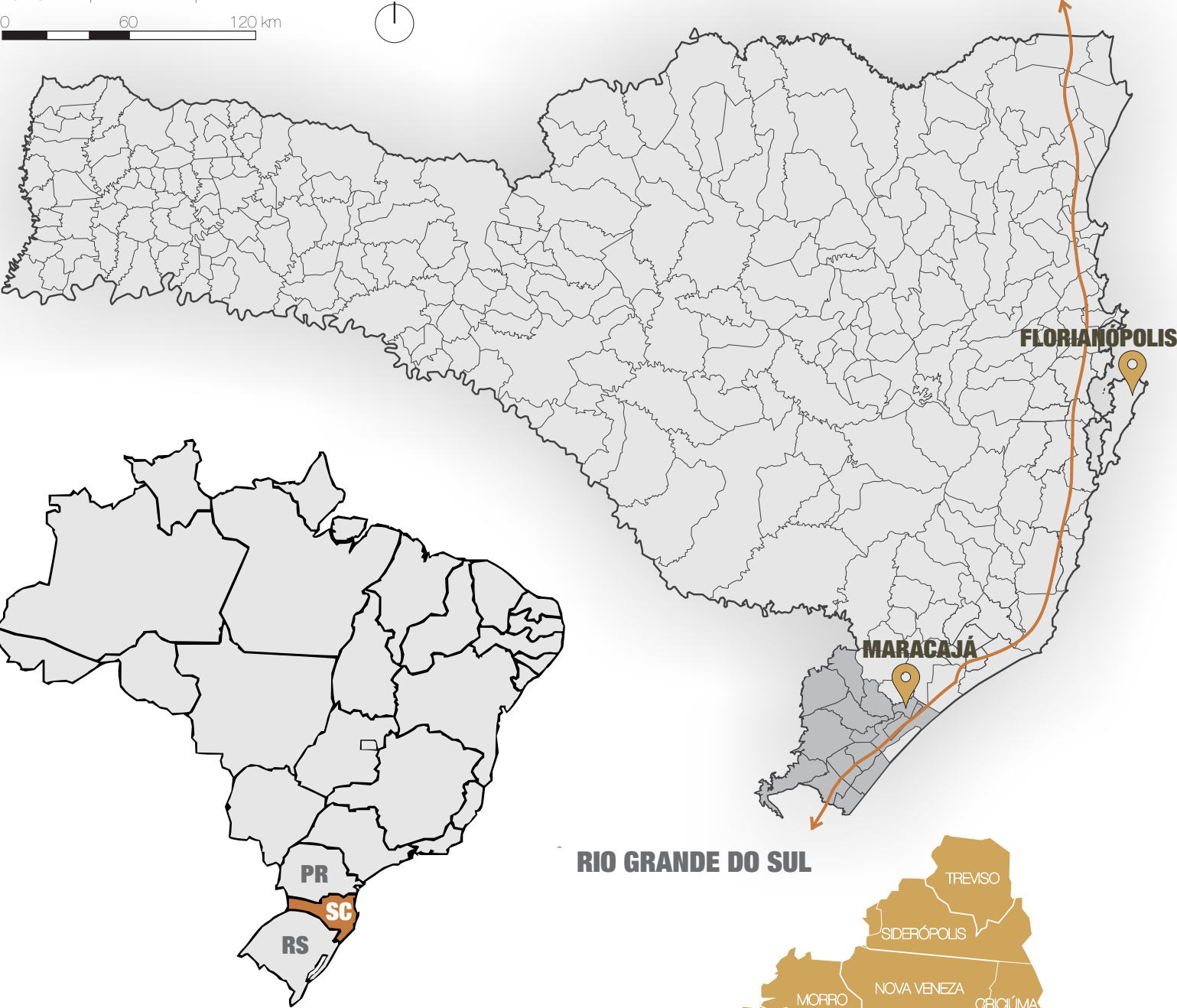


Figura 7: Mapa do Brasil identificando Santa Catarina
Fonte: Adaptado de Mapas Interativos SIG

Pertencente à Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense - RH 10, formada pelas Bacias Hidrográficas dos rios Araranguá, Urussanga e Mampituba, Maracajá insere-se na bacia do Rio Araranguá, composto por quatro micro bacias: Rio do Cedro, Rio dos Porcos, Rio Araranguá e Rio Mãe Luzia. O principal rio de Maracajá é o Rio Mãe Luzia.



Figura 8: Mapa Bacias Hidrográficas do Rio Araranguá e Rio Mampituba
Fonte: (adaptado pela autora): IBGE

O MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

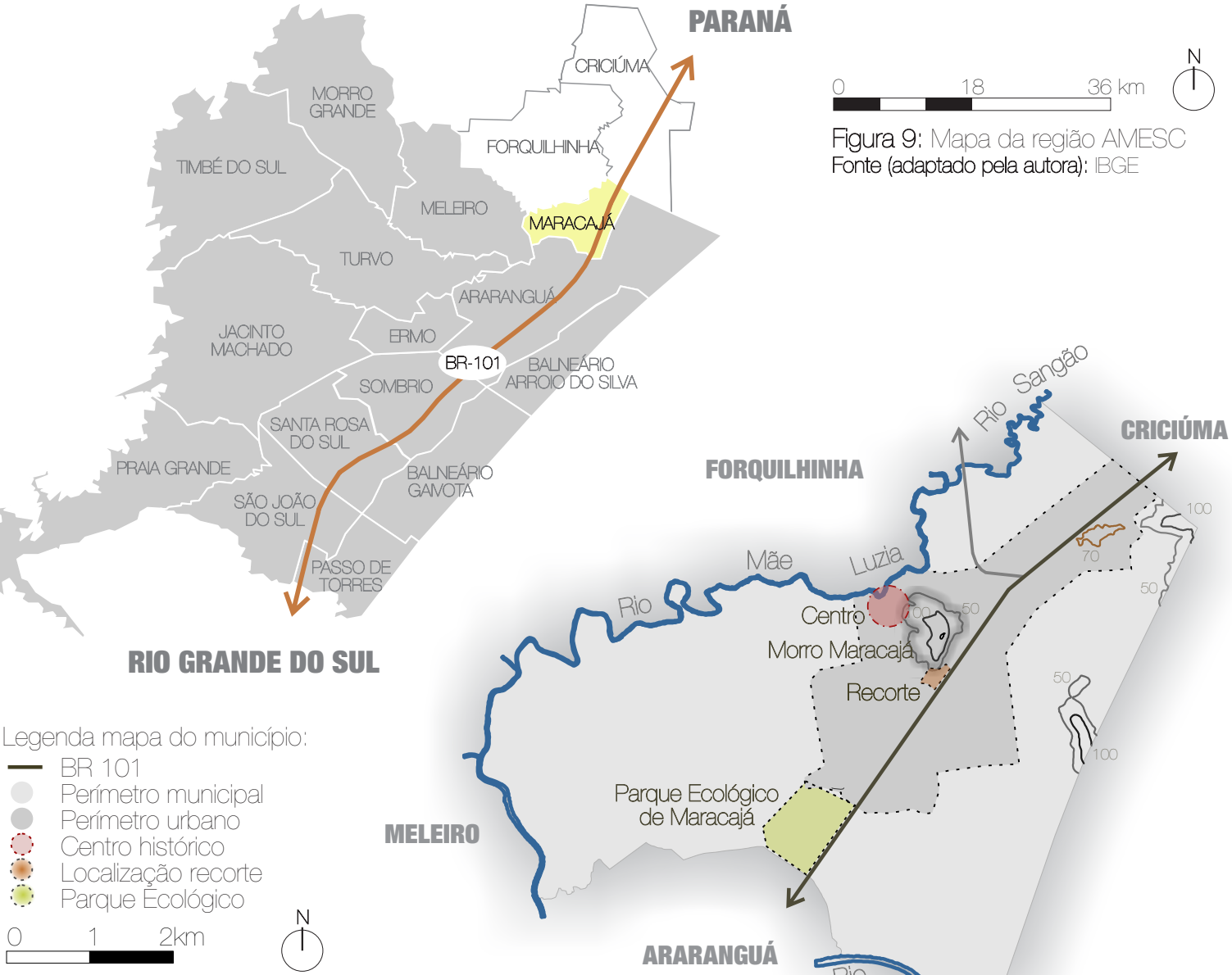


Figura 9: Mapa da região AMESC
Fonte: (adaptado pela autora): IBGE

Localizada no sul de Santa Catarina, Maracajá pertence à microrregião da AMESC (Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense). Com população estimada em 7.139 pessoas, tem área equivalente à 63,4 km² e 102,52 hab/km². Fica a 205km da capital, Florianópolis. Grande parte da área do município é de produção agrícola e de pecuária.

Maracajá teve sua colonização no início da construção do ramal ferroviário que ligava Criciúma à Araranguá por volta da década de 1920. Em 1968 foram retirados os trilhos da Ferrovia Dona Tereza Cristina, em virtude do desenvolvimento do transporte rodoviário. Com a implantação da BR-101 na década de 1970 e a desativação da ferrovia, cria-se a primeira Avenida do município, a Avenida Nossa Senhora da Conceição.

Na metade da década de 1970 inicia-se a atividade mineradora no município. A extração de basalto no Morro Maracajá foi, desde então, uma das matérias primas para o desenvolvimento regional.

Em 1990 foi criado o Parque Ecológico de Maracajá, com 110 hectares para preservar um importante remanescente de Mata Atlântica.

Em 2001 foi promulgada a Lei Municipal nº 516 que institui o programa de Educação Ambiental e Qualidade de Vida, que propõe ações práticas de Educação Ambiental para incentivar a consciência ambiental.

SISTEMA VIÁRIO DO PERÍMETRO URBANO DE MARACAJÁ

O acesso ao município ocorre por vias marginais à BR-101. Desde sua implantação, a BR-101 induziu a expansão da cidade, ainda que no sentido perpendicular à rodovia.

A consolidação do trajeto marginal à BR 101 em Maracajá é principalmente de usos residencial e de serviços.

- Legenda do mapa sistema viário:
- Limite urbano
 - Via Rápida - BR 101
 - Via arterial
 - Via coletora
 - Via Local
 - Rio Mãe Luzia
 - Antiga Ferrovia D. Tereza Cristina

Figura 11: Mapa de hierarquia viária perímetro urbano
Fonte: (adaptado pela autora): Projeto de Plano Diretor Municipal

A ÁREA DE INTERVENÇÃO

Área de extração por outra empresa mineradora, de acesso restrito e ocupação inferior.

A área de extração de basalto pela empresa que atua no terreno escolhido para intervenção.

Pátio de máquinas da pedreira. Com aproximadamente 75.027,90m², representa o recorte macro deste trabalho, onde será implantado o CEA, através dos conceitos de recuperação e reabilitação de áreas degradadas.

Esta área corresponde à ZPE- Zona de Permanência Especial, que institui o Plano Diretor Municipal usos institucional, cultural e de lazer, comunitário e tecnológico.

Figura 12: Área de lava e pátio de máquinas da pedreira
Fonte: Google Earth (2018)

ANÁLISES DO RECORTE

ENTORNO

Figura 13: O recorte visto da BR-101 sentido sul/norte
Fonte: Google Earth (2018)



Figura 14: Morro Maracajá visto da BR-101 sentido norte/sul
Fonte: Google Earth (2018)



Figura 15: Identificação da BR-101 no recorte
Fonte: Google Earth (2018)



Figura 16: Acesso pela R. Eufrazio Avelino Rocha
Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Figura 17: Galpões de uso da mineradora
Fonte: Arquivo pessoal (2018)

HIERARQUIA DE VIAS E MOBILIDADE



Figura 16: Mapa hierarquia de vias e mobilidade do recorte
Fonte: (adaptado pela autora): Projeto de Plano Diretor Municipal

Quem trafega pela BR-101, utiliza das vias marginais para chegar a Maracajá. Um destes acessos fica em frente ao terreno escolhido, o que faz dele um cartão de visitas. Ainda na BR-101 - no sentido oposto da pista - tem-se uma visão mais panorâmica do Morro Maracajá e do recorte. O terreno escolhido possui dois acessos - pela via marginal e pela Rua Eufrazio Avelino Rocha. Na via marginal passa o transporte coletivo intermunicipal, onde se tem uma parada de ônibus à 100 metros do recorte. Na Rua Eufrazio Avelino Rocha passa o transporte escolar municipal.

ÍNDICES URBANÍSTICOS

T.O	I.A	C.P (%)	Afastamento Frontal (m)	Afastamento Lateral (m)	Afastamento Fundos (m)	Nº de pavimentos
60	2	30	4	h/5>-1,50	h/5>-1,50	-

Figura 17: Tabela de índices urbanísticos
Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá

ANÁLISES DO RECORTE

VEGETAÇÃO EXISTENTE cenário atual da supressão vegetal



Figura 18: Vegetação atual
Fonte: Levantamento realizado pela autora

LEGENDA

- 1 Floresta arbórea nativa de grande porte
- 2 Floresta nativa invadida por nichos de eucaliptos
- 3 Supressão da vegetação - Área de extração de matéria-prima
- 4 Limite do recorte

CURVAS DE NÍVEL e a possibilidades de novos visuais

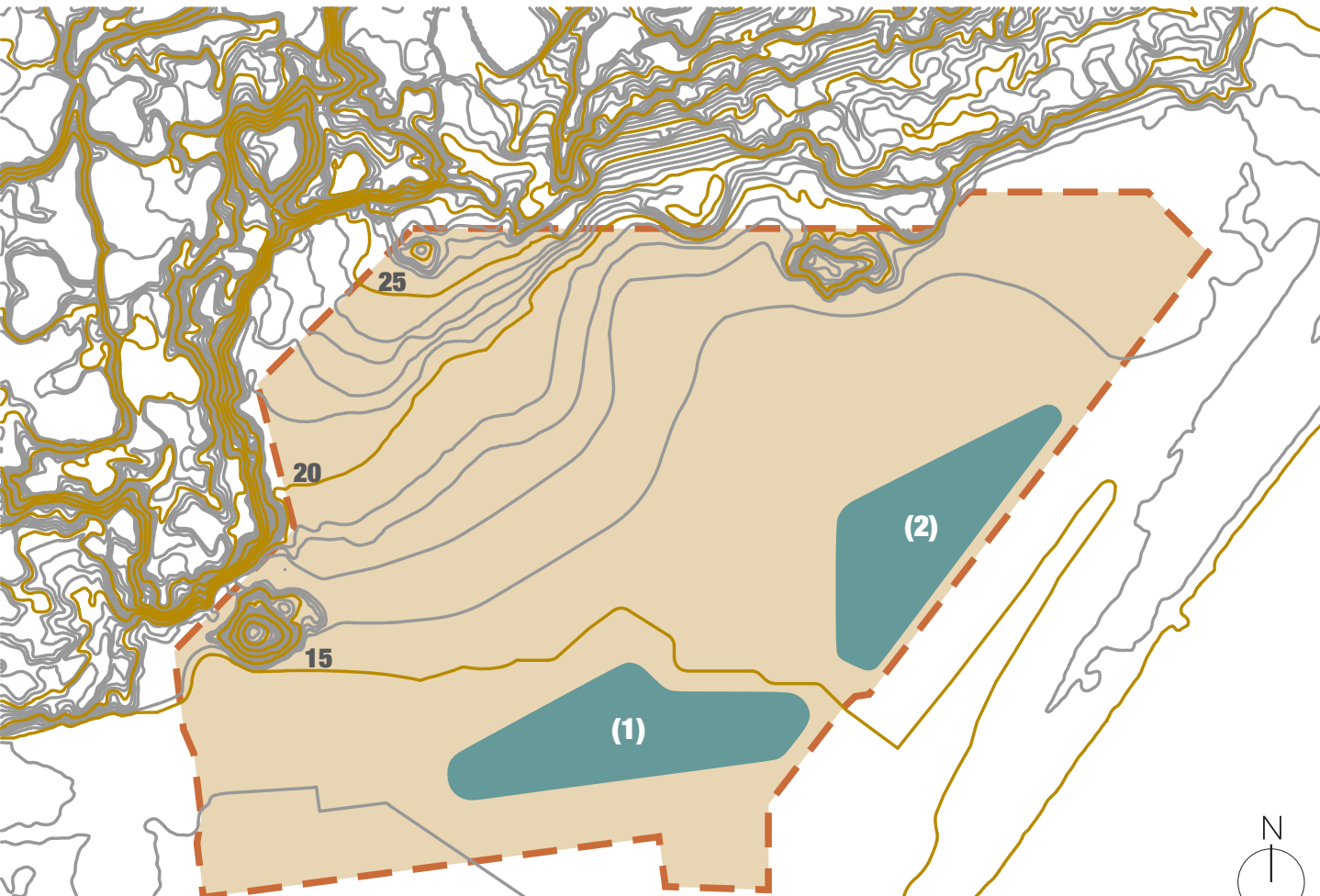


Figura 19: Curvas de nível do recorte e entorno
Fonte (adaptado pela autora): ArcGIS

LEGENDA

- Curva intermediária (1 em 1 metro)
- Curva mestra (a cada 5 metros)
- Limite do terreno
- Águas

VENTOS PREDOMINANTES e como influenciam no paisagismo

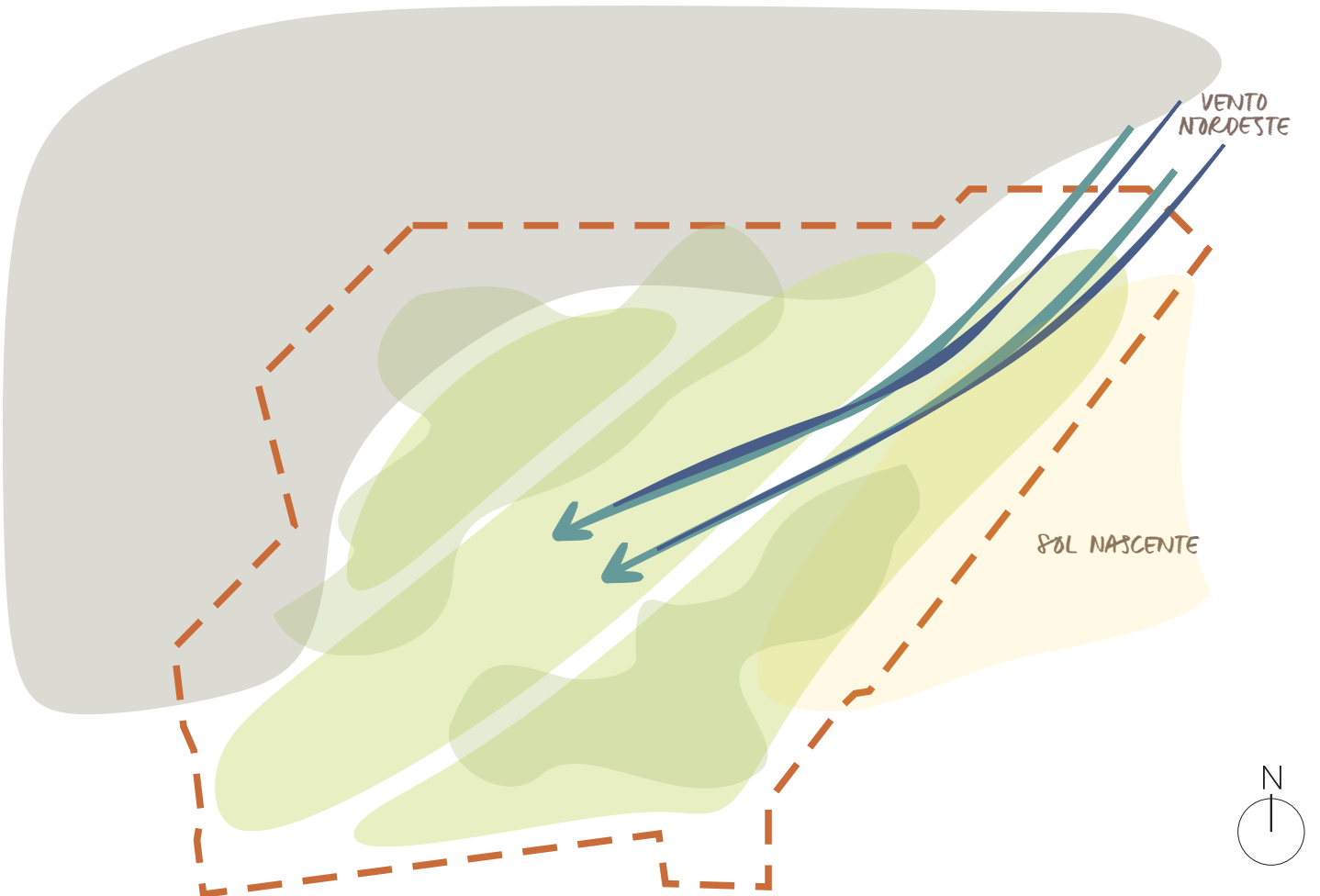


Figura 20: Ventos predominantes
Fonte: A autora

O Morro atua como barreira aos ventos NO/NE na região do recorte. Dessa forma o vento desvia e chega com predominância no sentido nordeste/sudoeste. Esse corredor de vento influencia no sentido de implantação dos nichos do paisagismo que será proposto no Jardim, identificados pelas manchas verde claro no esquema.

AÇÕES DE PROJETO

A RESTAURAÇÃO DO HABITAT

Desenvolver o projeto paisagístico de um Jardim Botânico na área macro do recorte, atribuindo um novo uso (reabilitação). Na área de lava no Morro Maracajá, é recomendado o reflorestamento (restauração e recuperação). Compreendendo que estes processos demandam de tempo e que sua transformação acontece gradativamente, esta área poderá ser usufruída como um observatório que retrata as marcas da mineração no Morro Maracajá;

Figura 21: Esquema conceitos utilizados na restauração do habitat
Fonte (adaptado pela autora): Google Earth

CONDICIONANTES DA PAISAGEM

Os visuais existentes apresentam pouca qualidade para se estabelecer um eixo visual relevante. Sendo assim, a solução é recriar a paisagem, recuperando também visuais;

Figura 22: Leitura do lugar - paisagem, poluição sonora e entorno
Fonte (adaptado pela autora): Google Earth

EDIFICAÇÕES REMANESCENTES

Desapropriar as edificações remanescentes de pouca qualidade arquitetônica e que não apresentam valor histórico;

Figura 23: Esquema de edificações remanescentes retradas
Fonte (adaptado pela autora): Google Earth

A FUNÇÃO DO EQUIPAMENTO

O processo de recuperação de um habitat de uma área degradada demanda planejamento, pesquisa e investimento. O CEA, como um Centro de Formação, será objeto de ensino, pesquisa, cultivo e plantio de mudas, afim de formar recursos humanos voltados a reproduzir a natureza em seus princípios sucessoriais.

CONFORTO AMBIENTAL

Adotar estratégias que visam a eficiência energética e conforto ambiental na edificação, por meio do aproveitamento de recursos naturais. A cobertura verde coleta água pluvial para uso no Jardim. As placas fotovoltaicas localizadas estrategicamente fornecem energia solar ao edifício. A solução estrutural em aço visa a máxima racionalização e a melhor integração de todos os procedimentos construtivos. A escolha foi regida pelos princípios da padronização, com vãos e módulos que se repetem por toda a edificação. Além das propriedades do material, o aço é um material reciclável que otimiza e minimiza a geração de rejeitos de obra (sobretudo formas).

TÉCNICAS NUCLEADORAS PARA A RESTAURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO HABITAT

A restauração dos ecossistemas degradados pode ser um instrumento para a formação de corredores que venham a unir os fragmentos remanescentes, permitindo assim a continuidade do fluxo gênico (Reis et al, 2003). Existem algumas técnicas alternativas de restauração de baixo custo que se fundamentam em processos sucessoriais naturais, tendo como base o princípio da nucleação.

NUCLEAÇÃO
Nucleação é entendida como a capacidade de uma espécie em propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo um aumento na probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (Yarranton & Morrison, 1974).
Divulgadas por Reis et al (2003), estas técnicas serão adotadas no desenvolvimento da proposta paisagística. São elas:

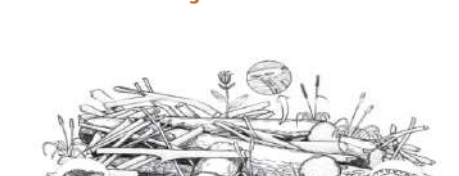
TRANSPosição DO SOLO



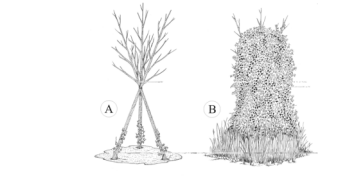
SEMEADURA DIRETA E HIDROSSEMEADURA



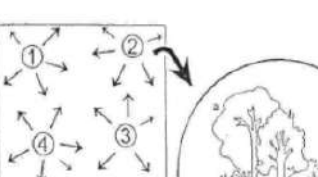
TRANSPosição DE GALHARIA



POLEIROS ARTIFICIAIS



PLANTIO DE MUDAS EM ILHAS



COLETA DE SEMENTES COM MANUTENÇÃO DE VARIABILIDADE GENÉTICA



Fonte: Reis et al (2003)

O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS COMO CATALISADOR DA SUCESSÃO ECOLÓGICA

Os plantios de espécies arbóreas nativas, que representam a intervenção mais comum em áreas degradadas, devem atuar como catalisadores da sucessão ecológica (Parrotta et al., 1997), exercendo, por exemplo, a função de atrair a fauna dispersora e aumentar naturalmente a diversidade vegetal com a chegada de sementes de outras espécies trazidas por dispersores (Reis et al., 1999; Reis & Kageyama, 2003; Silva, 2003).

O levantamento das principais aves da região foi retirado no Parque Ecológico de Maracajá/SC. Sendo algumas delas:

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE AVES DA REGIÃO



Beija-flor de fronte - Fonte: Daniel Mello
Anjo-dormia de sobre - Fonte: Passarimundo
Tangará - Fonte: Celso Castro
Capitão de Saira - Fonte: Aves Catarinenses
Sabiá do campo - Fonte: Daniel Mello
Teneném - Fonte: Daniel Mello
Trinha Ferro - Fonte: Brazilian Birds

EVOLUÇÃO DO PARTIDO

PROPOSTA de implantação desenvolvida em TC-I



- LEGENDA
- 01 Bolsão / carga e descarga
 - 02 Estacionamento
 - 03 Bicicletário
 - 04 Pergolado trepadeiras
 - 05 Loja de sementes
 - 06 Praça dos Guapuruvus
 - 07 CEA - Átrio jardim
 - 08 Terraço jardim do CEA
 - 09 Espaço de apresentações ao ar livre
 - 10 Feiras
 - 11 Trilhas
 - 12 Viveiro de mudas
 - 13 Espaço educação ao ar livre
 - 14 Exposição temporal
 - 15 Jardim sensorial
 - 16 Biovaleta
 - 17 Espaço de contemplação
 - 18 Aspersores de água
 - 19 Poleiros artificiais
 - 20 Mirante
 - 21 Escultura memorial da mineração

PRINCIPAIS MUDANÇAS

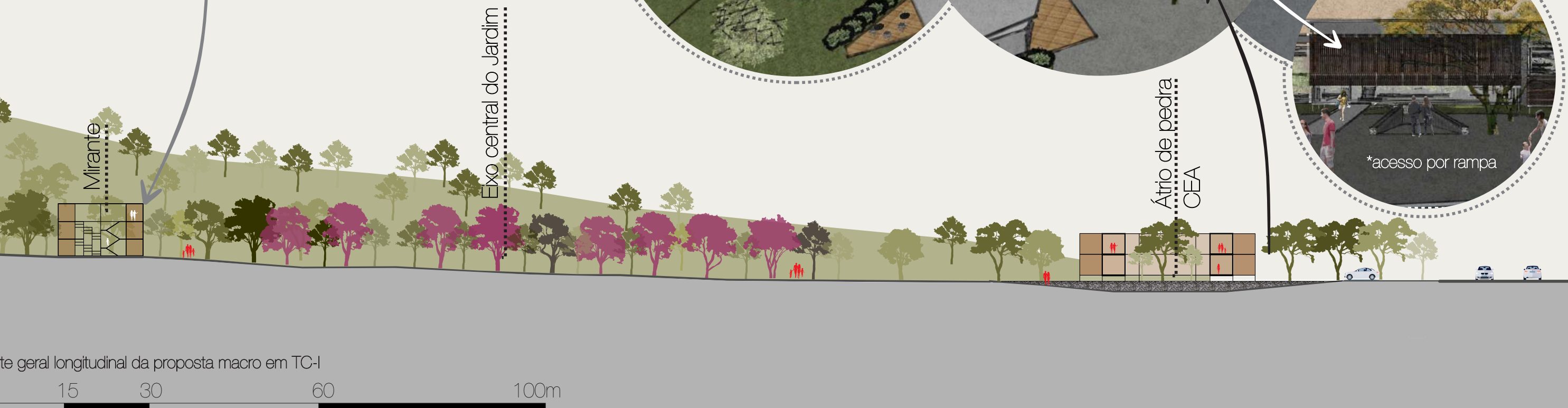
A implantação do partido em TC-I era basicamente estruturada em um esquema 'espinha-de-peixe', onde um eixo longitudinal ligava o Centro de Educação Ambiental ao mirante, posicionados nas extremidades do eixo.

Após uma análise da implantação do equipamento em TC-I, verificou-se que o mesmo não estaria valorizando tanto o eixo principal gerado na proposta do paisagismo, pois estava posicionado perpendicularmente ao eixo, a visita ao equipamento não aconteceria, portanto, de forma linear, e sim segregada em duas partes a partir do átrio central.

O acesso principal do CEA - Centro de Educação Ambiental, era feito através da descida ao átrio - de pedra em gabião - onde teria um espaço expositivo e recepção e depois se subiria ao CEA e/ou ao Jardim Botânico (ver corte geral abaixo). Essa rampa* de acesso consistia em um acesso pouco convidativo ao público, ainda que a sensação provocada tivesse uma forte relevância na proposta.

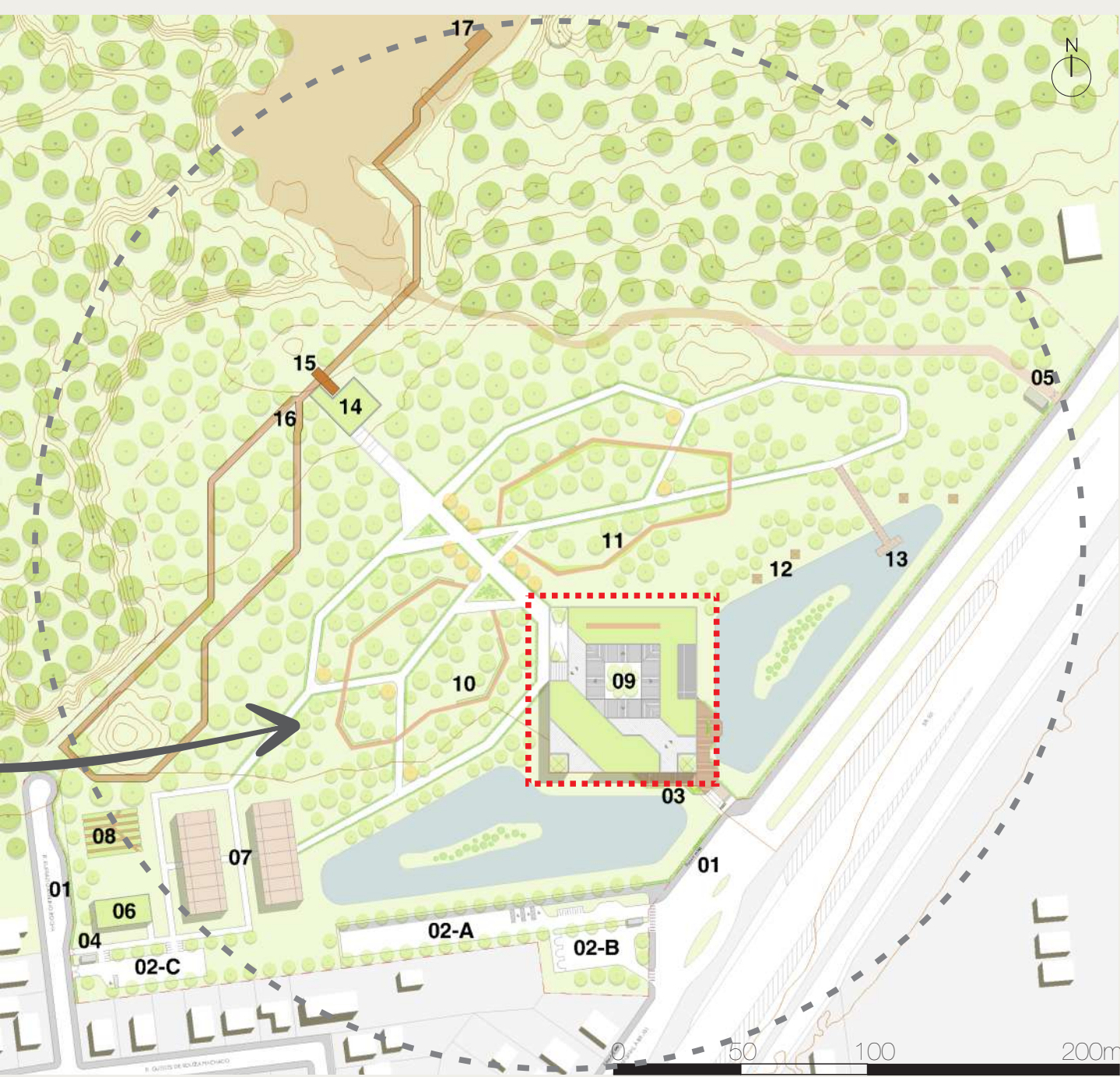
A ideia de descer ao átrio - um ambiente de referência e memória do lugar - agora passa a ser utilizada em outra parte do Jardim: a galeria da memória, um lugar específico que conta a história do local, todo em gabiões de pedra, relembrando a matéria-prima extraída no Morro. A subida ainda continua, e desta vez terá uma vista panorâmica, graças à torre de observação.

Como resgate ao TC-I foi mantido o mirante como elemento marcante na paisagem, ao final do eixo principal do Jardim. Na proposta atual ele ganha mais altura, tornando-se uma torre de escada e elevador, que abriga o reservatório d'água que atende todo o Jardim e CEA.



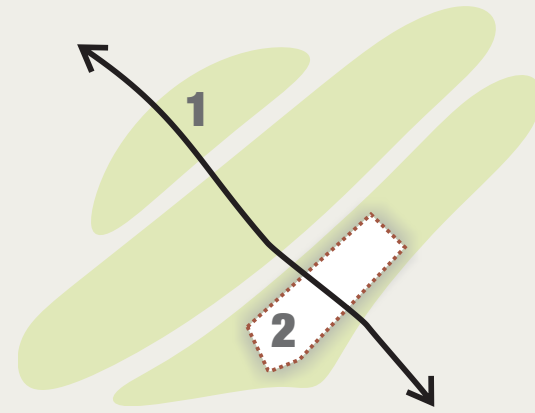
Corte geral longitudinal da proposta macro em TC-I
0 15 30 60 100m

IMPLANTAÇÃO atual em TC-II

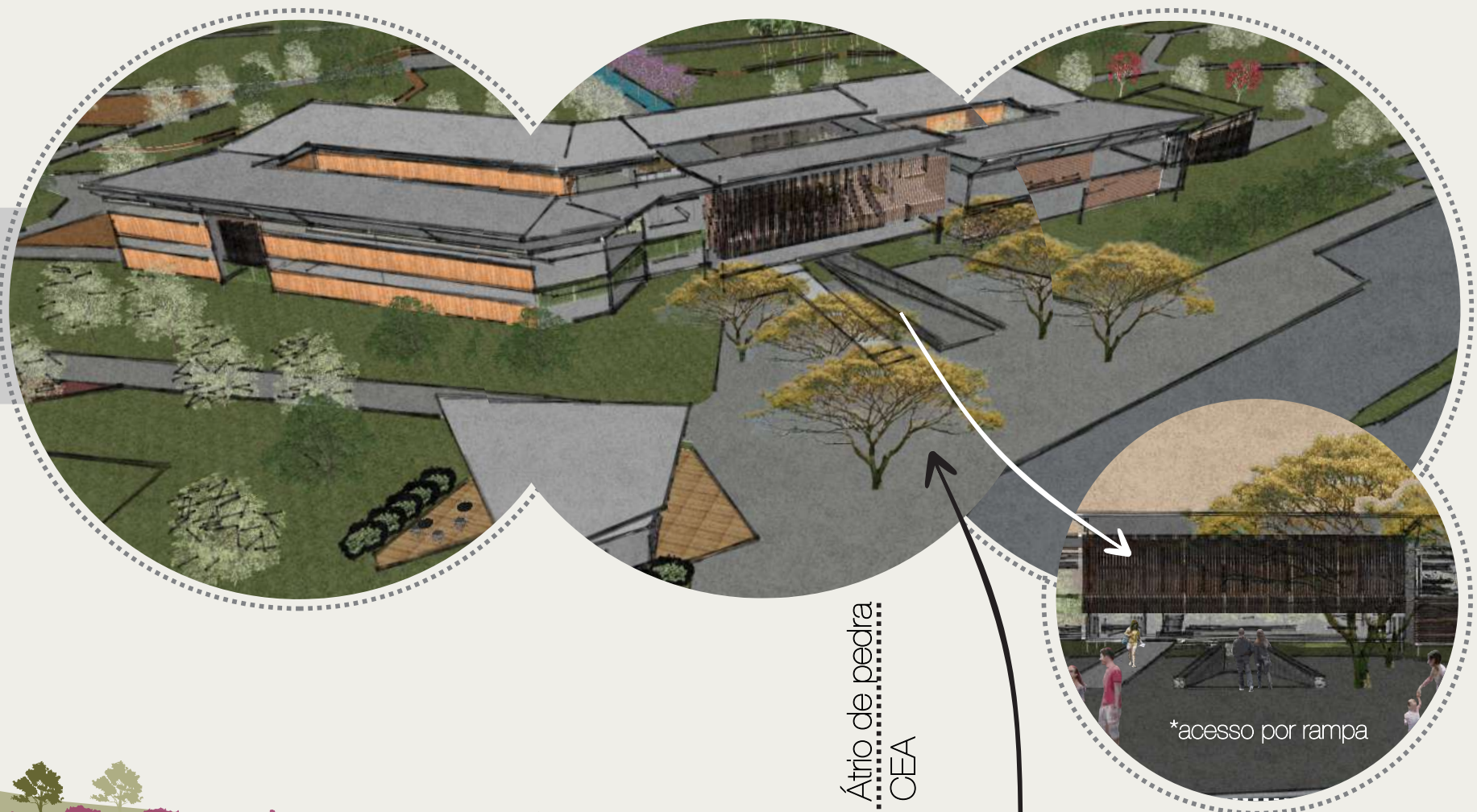
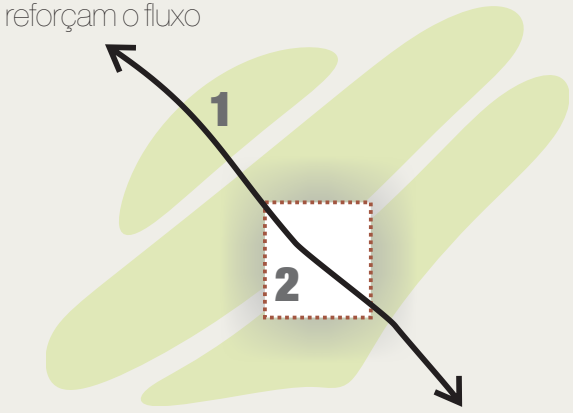


- LEGENDA
- 01 Bolsão / carga e descarga
 - 02 Estacionamento
 - 03 Bicicletário
 - 04 Acesso funcionários
 - 05 Acesso de máquinas para reflorestamento
 - 06 Apoio de funcionários
 - 07 Viveiros de mudas
 - 08 Horta comunitária
 - 09 CEA - Átrio jardim
 - 10 Jardim sensorial
 - 11 Jardim das flores
 - 12 Quiosques
 - 13 Deck de contemplação
 - 14 Galeria da memória da mineração
 - 15 Torre de observação
 - 16 Passeio nas copas
 - 17 Mirante do Morro

TC-I
1. O eixo que conduz à visita ao Jardim Botânico;
2. O edifício segregado, não valoriza o sentido do eixo;
= Disputa de fluxos



TC-II
1. O eixo que conduz à visita ao Jardim Botânico;
2. O edifício em paralelo ao eixo, como um espaço de passagem e permanência;
= Ambos se complementam e reforçam o fluxo



REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS E PAISAGÍSTICOS



IDENTIFICAÇÃO COM OS PROJETOS

- 1** O Butchart Gardens é um bom exemplo de projeto paisagístico à longo prazo, que ano a ano foi transformando a paisagem calcária de uma indústria de cimento encerrada em 1912, em um Jardim. A identificação com este projeto veio da ideia primordial, de converter uma área degradada em um Jardim Botânico, que com o passar do tempo foi reconstituindo seu habitat, à medida que reflorescia. Hoje, o Butchart Gardens é um sítio histórico nacional do Canadá, com cerca de um milhão de visitantes por ano.
- 2** A identificação com o Centro de Visitantes do Jardim de Naples, nos EUA, foi pela implantação, através de percursos e paradas estratégicas a arquitetura se integra ao meio inserido, pela materialidade. Ainda que não seja um Centro de educação, o programa serviu de referência, nos ambientes como a Loja de Sementes (convertida em feirinha comunitária), o auditório e o café aberto ao público. O paisagismo integrado à arquitetura, rodeada por percursos, reforça a ideia de explorar o lugar, por diferentes tipos de jardins.
- 3** A identificação com o projeto para o Concurso de expansão do Museu do Meio Ambiente - RJ, Brasil -foi pelo contexto da proposta e também por motivos mais técnicos, como a adoção do sistema estrutural em aço, que permite um canteiro seco, eficiência de montagem, propriedades de resistência e durabilidade, além de oferecer maior velocidade da obra, a minimização da geração de rejeitos de obra (sobretudo fôrmas) e um material 100% reciclável. A adoção de painéis que permitam a permeabilidade visual e passagem de ventilação, no caso do aço perfurado. Além disso, a linguagem contemporânea foi outra identificação.
- 4** No Reino Unido, a Passarela na Copa das Árvores do Kew Garden (Jardim Botânico) é de 2008, o Ano da Árvore de Kew. A passarela é uma experiência emocionante, que leva os visitantes até uma altura de 18 m, nas copas das árvores, tendo uma visão panorâmica de Kew, com insights sobre o papel especial das árvores em nosso planeta vivo e vistas íntimas de uma floresta efêmera e seus habitantes, a partir da tranquilidade da altura das folhas. A inspiração para a passarela foi elaborada a partir da antiga sequência de Fibonacci, repetidamente encontrada na natureza. Em conjunto com a Passarela, um espaço de exposição subterrâneo, o "Rhizotron", está ligado e explora vários temas relacionados com a biologia da raiz da árvore, as alterações climáticas e a relação entre as raízes das árvores e os micro organismos, este espaço fica no subsolo. Este projeto teve forte referência neste trabalho, que tira partido de caminhos suspensos para se conectar tanto à natureza viva e restaurada quanto à área degradada. Teve sua identificação pois a passarela tem uma presença visual leve, discreta, à vontade em seu ambiente natural, ao mesmo tempo que é descaradamente feita pelo homem.

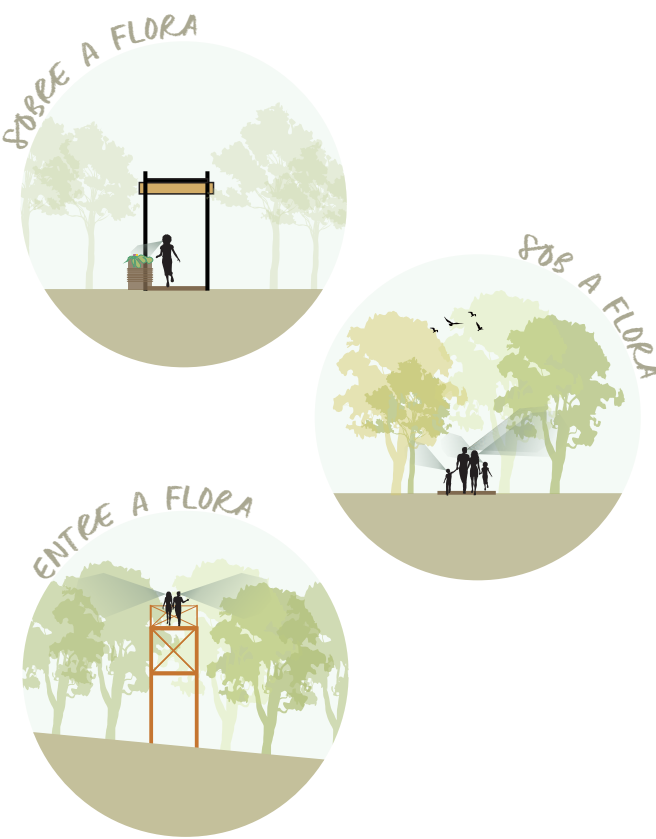
CONCEITO DO JARDIM

diferentes níveis de observação / de sentidos / de experiências

SOBRE A FLORA Essa experiência explora os cinco sentidos do visitante, através do jardim das sensações é permitido examinar texturas, aromas e cores de espécies que foram cultivadas propriamente para esta finalidade;

SOB A FLORA Essa experiência corresponde ao próprio ato de fazer o percurso pelo jardim, conhecendo as espécies nativas cultivadas no local. O visitante poderá também fazer um caminho suspenso entre as árvores - o Passeio nas copas - subindo os primeiros dois pavimentos da torre;

ENTRE A FLORA Essa experiência permite ao visitante conhecer a paisagem remanescente da mineração no Morro Maracajá e ao mesmo tempo visualizar o processo de reflorestamento que estará em andamento. Subindo até o topo da torre, é possível percorrer uma passarela que leva ao mirante do Morro.



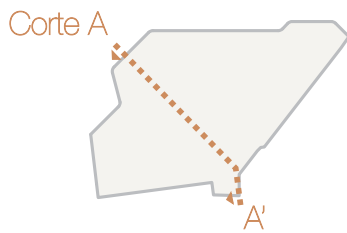
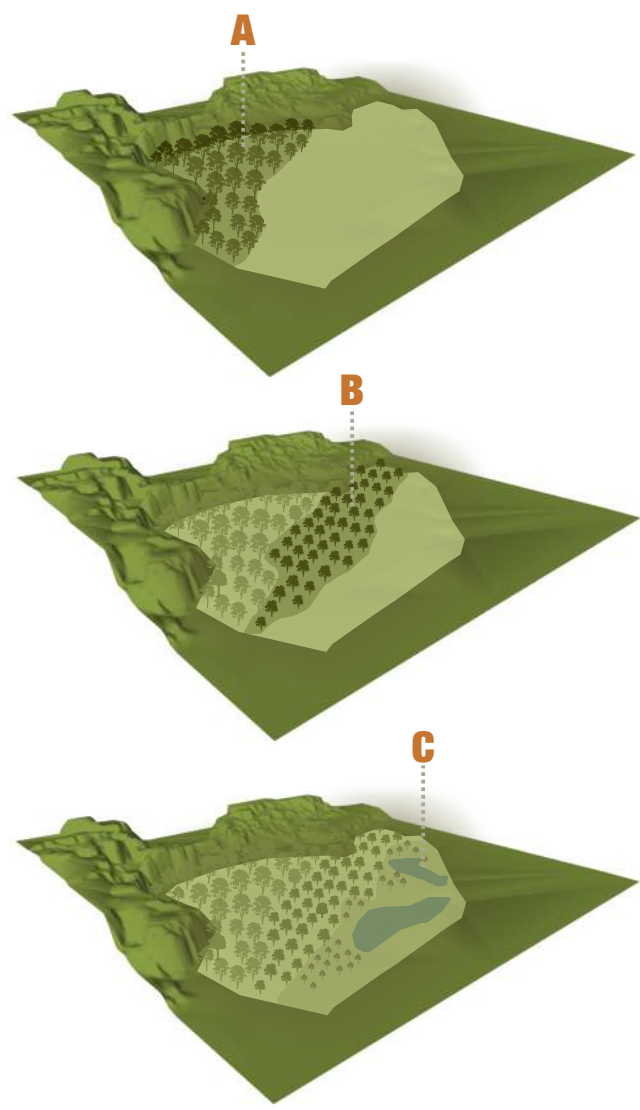
EVOLUÇÃO DO REFLORESTAMENTO

O esquema identifica os níveis gradativos de sucessão ecológica no recorte.

A **ÁREA A** corresponde a uma área formada por árvores nativas de médio e alto portes, de copas mais cheias. Além da intenção funcional, que é a proteção e recuperação da encosta do morro, percebe-se que atualmente esta é uma área que se encontra bastante desmatada devido a instalação de máquinas destinadas à atividade mineradora, o que ocasionou a subtração de uma parcela vegetal na encosta do morro, alterando a paisagem original;

A **ÁREA B** corresponde a uma área formada por espécies nativas em estágio secundário, já tendo alcançado uma altura mediana. Aqui serão propostos jardins que permitam ao visitante o contato direto com as espécies vegetais, estimulando os sentidos do corpo humano;

A **ÁREA C** é uma área formada por espécies nativas de forração, arbustivas e de baixo porte, dando maior visibilidade ao CEA - Centro de Educação Ambiental e também ao processo gradativo de reflorestamento que estará acontecendo ao longo dos anos. Também fazem parte desse nicho os lagos, que atendem aos viveiros florestais.



55,00
50,00
45,00
40,00
35,00
30,00
25,00
20,00
15,00

CORTE GERAL ESQUEMÁTICO - AA'

Escala 1/750
0 10 50 100m

ESQUEMA DE SUCESSÃO ECOLÓGICA

Figura 28: Esquema de sucessão ecológica
Fonte (modificado pela autora): pontobiologia.com.br

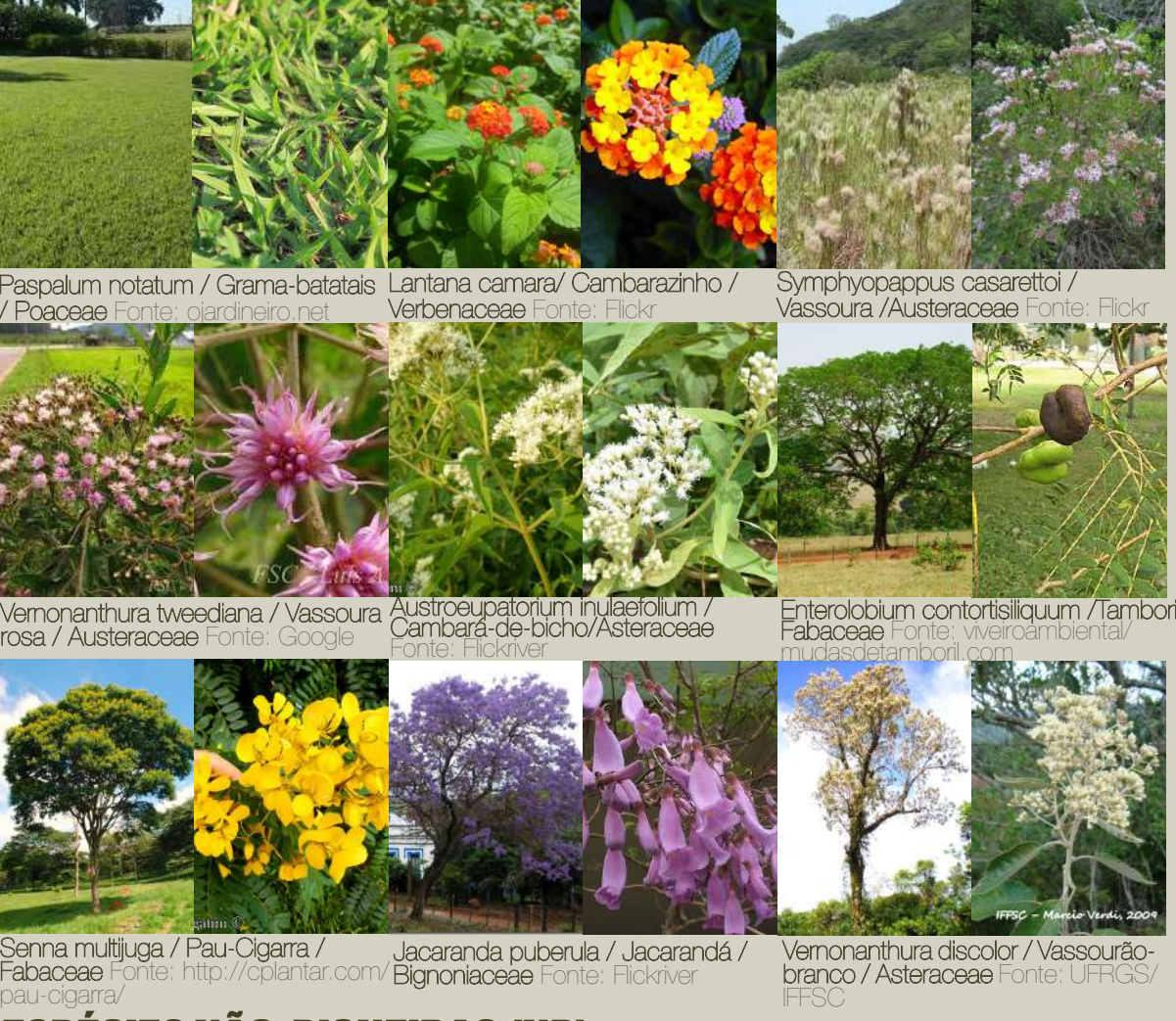


ESPÉCIES SELECIONADAS PARA PLANTIO

A seleção das mudas teve como base a Lista Funcional de Espécies para Restauração de Áreas Degradadas no Sul do Estado de Santa Catarina, Brasil (LEOPOLDO, E. et al. 2017) e o Manual Técnico de Restauração de Áreas Degradadas no Estado do Rio de Janeiro (MORAES, et al. 2013).

A escolha das espécies foi baseada no Grupo Ecológico de cada uma, seguindo o Modelo Sucessional de Plantio de Árvores Nativas em Módulo proposto por Reis et al, 2003. As espécies Pioneiras (P) e as Secundárias iniciais promovem o sombreamento, importante para controlar invasores e adaptam as condições microclimáticas para que ocorra o desenvolvimento das espécies tardias e climaxes (Não-pioneiras). A seguir serão mostradas algumas espécies selecionadas de acordo com seu grupo ecológico.

ESPÉCIES PIONEIRAS (P)
NOME CIENTÍFICO / NOME POPULAR / FAMÍLIA



ESPÉCIES NÃO-PIONEIRAS (NP)
NOME CIENTÍFICO / NOME POPULAR / FAMÍLIA



IMPLANTAÇÃO proposta geral

Escala 1/750
Área do recorte = 75.027,90m²

1. JARDIM SENSORIAL



2. JARDIM DAS FLORES



3. GALERIA DA MEMÓRIA



4. DECK DE CONTEMPLAÇÃO



5. VIVEIRO DE MUDAS



Torre
Galeria
Passarela do mirante
Passeio nas copas

Jardim
das Flores

Jardim
Sensorial

Deck de
contemplação

Quiosques

Acesso
de máquinas

CEA - Centro de
Educação Ambiental

Painéis fotovoltaicos 28° à norte
Telha metálica c/manta mineral i=5%
Translúcido

Cobertura verde
Dichondra repens

Pérgolas de concreto
com policarbonato

Bicicletário

Acesso
de pedestres e
ciclistas

Bolsão

Carga e
descarga

Motos

Estacionamento ônibus
A=550m²

Estacionamento veículos
A=1.605m²

Estacionamento funcionários
A=1.605m²

Viveiros de
mudas

Apoio de
funcionários

Horta

Acesso
secundário

Acesso

RUA GUEDES DE SOUZA MACHADO

RUA EUPRÁSIO AVELINO ROCHA

Mirante do
Morro

Área de lavra



CORTE ESQUEMÁTICO - BB'
Escala 1/750

0 10 50 100m

75.00 70.00 65.00 60.00 55.00 50.00 45.00 40.00 35.00 30.00 25.00 20.00 15.00 10.00 5.00 0.00

ÁREA DE LAVRA
EM
REFLORESTAMENTO

PASSARELA
DO MIRANTE
TORRE

GALERIA

PERCURSOS
NATURAIS

JARDIM
DAS FLORES

JARDIM
DAS FLORES

PERCURSOS
NATURAIS

LAGO

ILHOTA

LAGO

PASSEIO PÚBLICO

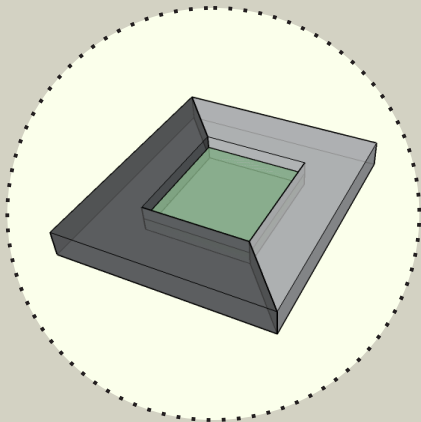
VIA MARGINAL
À BR-101

VIA DE ACESSO

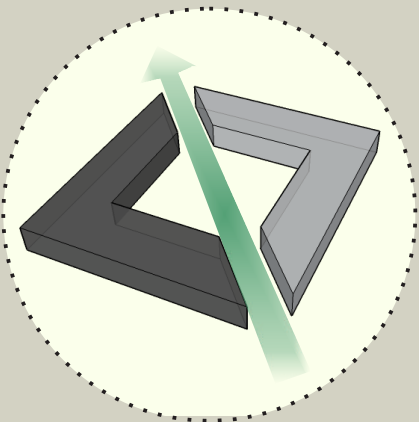
BR-101

Deck de acesso ao CEA

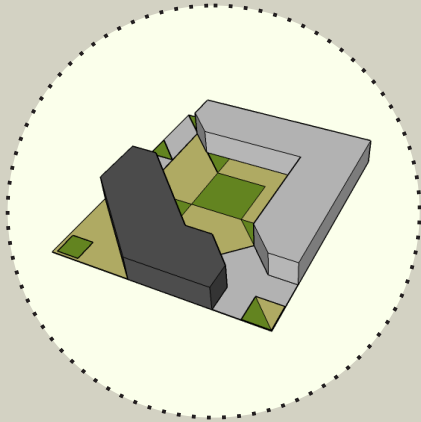
EVOLUÇÃO DA FORMA



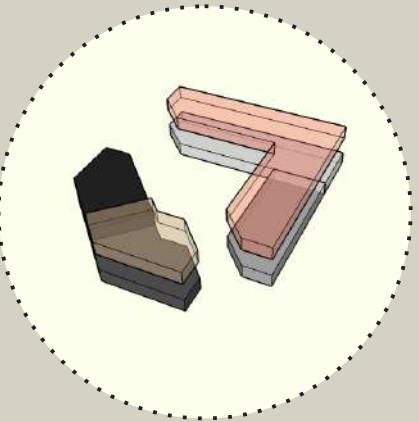
1 O retângulo formado por uma malha de 7,20m X 7,20m (resultando 57,60m X 64,80m) gera um átrio central (resgate TC-I);



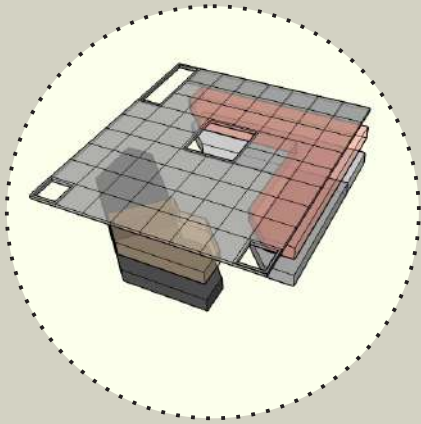
2 O eixo estruturador do paisagismo divide o bloco retangular em dois, permeando o interior do edifício;



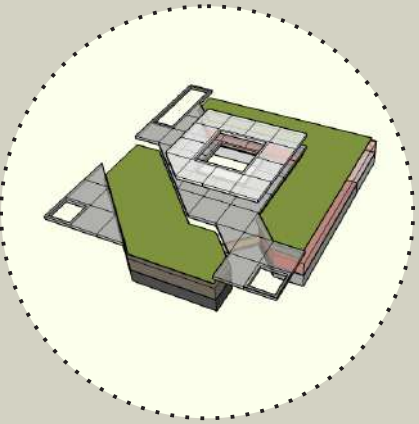
3 O bloco cinza escuro se alinha ao eixo afim de reforçá-lo, enquanto o bloco em 'L' configura o espaço do pátio interno;



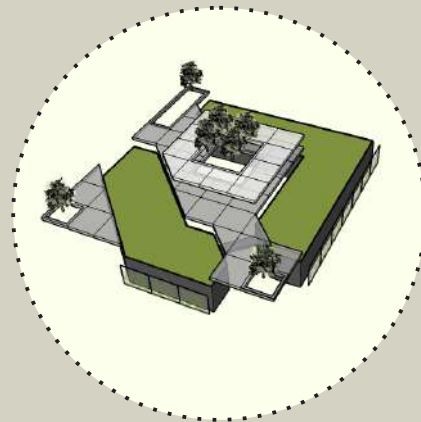
4 O programa se distribui em: Bloco preto: auditório e palco externo; Bloco cinza escuro: foyer e cafeteria; Bloco marrom: biblioteca; Bloco cinza médio: administração e multiuso; Bloco cinza claro: exposições; Bloco rosa: educacional e pesquisa.



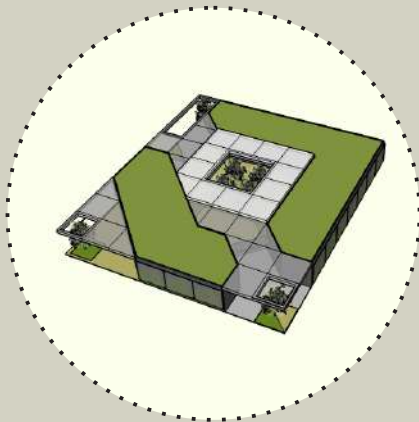
5 A cobertura unifica os blocos e é vazada nas extremidades da diagonal, marcando o sentido do eixo estruturador da proposta;



6 O átrio ganha altura diferenciada na cobertura, através de treliças planas cobertas com material translúcido;

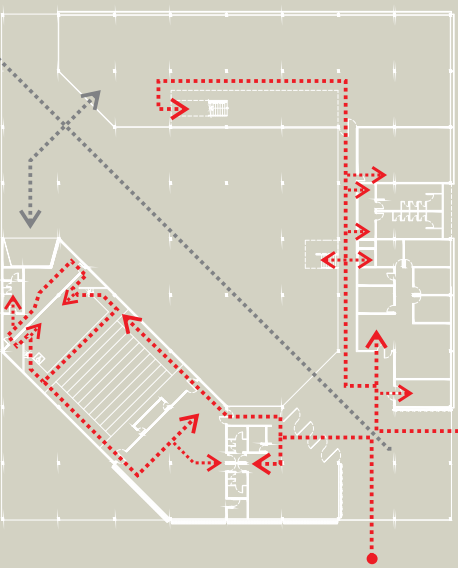


7 Os vazados na cobertura recebem árvores de médio porte, integrando o paisagismo à arquitetura e o edifício ao meio inserido - o Jardim Botânico;



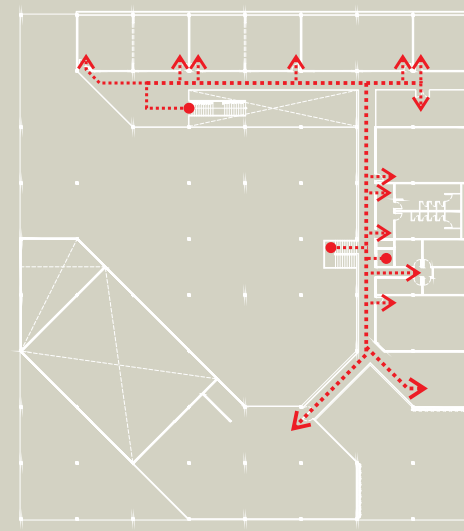
8 O Centro de Educação Ambiental é concebido, configurando um espaço de passagem e permanência, o ponto de partida e a extensão do Jardim.

ACESSOS E FLUXOS



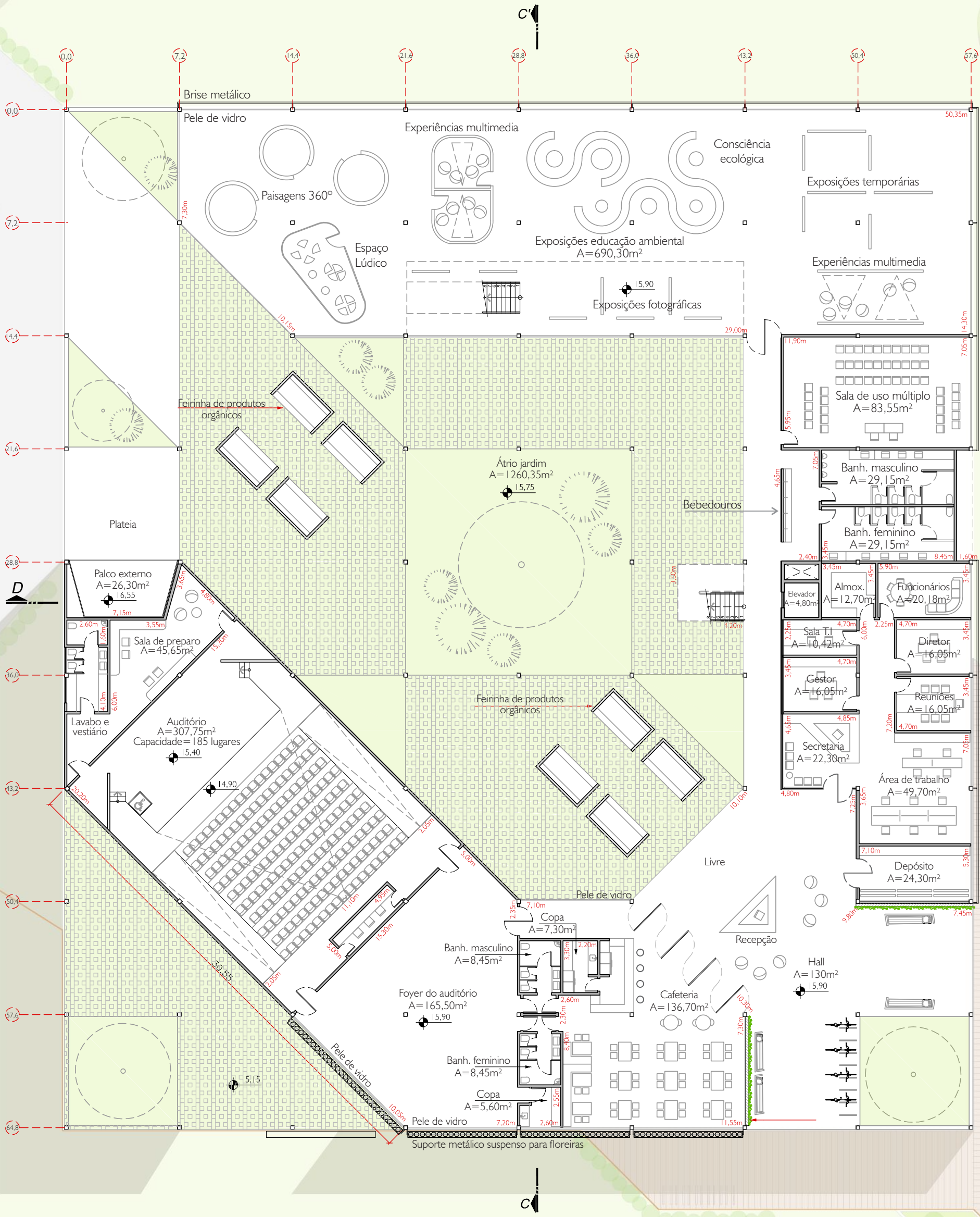
ESQUEMA DE FLUXOS E ACESSOS
Sem escala

Os dois blocos programáticos se interligam no segundo pavimento por uma passarela, que dá acesso à biblioteca e cruza o pé direito duplo do hall de entrada do edifício.



PLANTAS BAIXAS

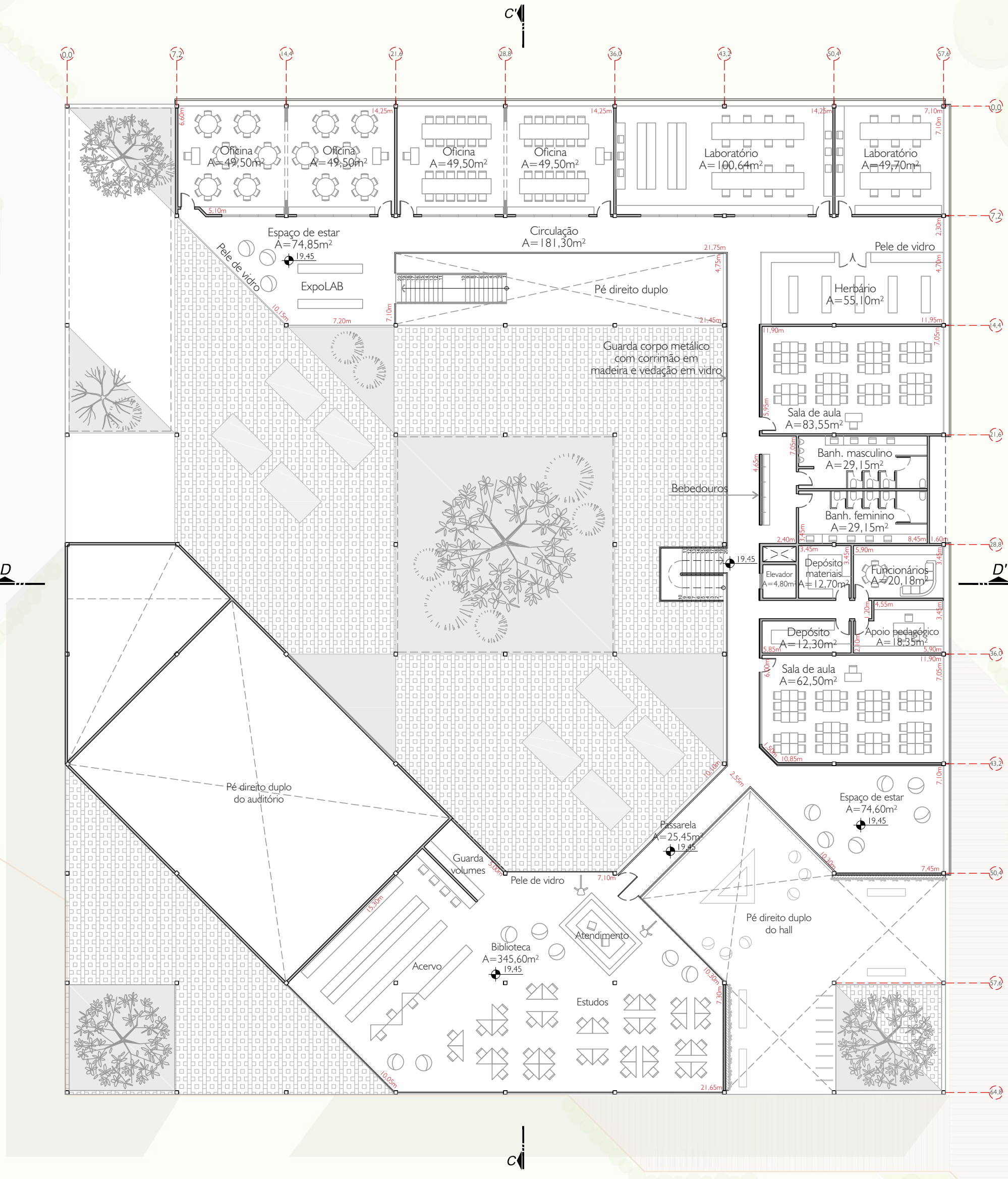
Escala 1/250



PLANTA BAIXA TÉRREO - CEA
1/250

A=2.098,35m²

0 2,4 4,8 7,20 14,40 21,60m



PLANTA BAIXA SEGUNDO PAVIMENTO - CEA
1/250

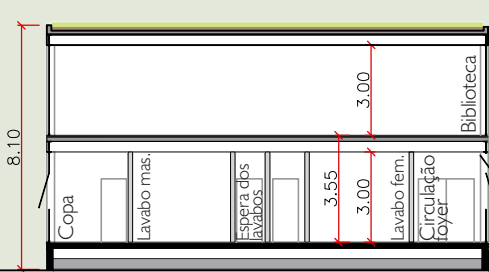
A=1.478,40m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA=3.576,75m²

CORTE CC'

escala 1/250

- Cobertura translúcida
- Telha metálica com manta mineral l=10%
- Trelça plana
- Cabliho para ventilação
- Pérgolas em concreto aparente l=5%
- Concreto aparente



- Cobertura verde: Dichondra repens
- Forro mineral
- Painéis retráteis em bambu - divisória das oficinas
- Guarda corpo em vidro e corrimão em madeira com perfil metálico
- Viga metálica
- Vidro temperado
- Brise metálico



Perspectivas: Atividades no átrio jardim: educação ao ar livre e feirinhas comunitárias

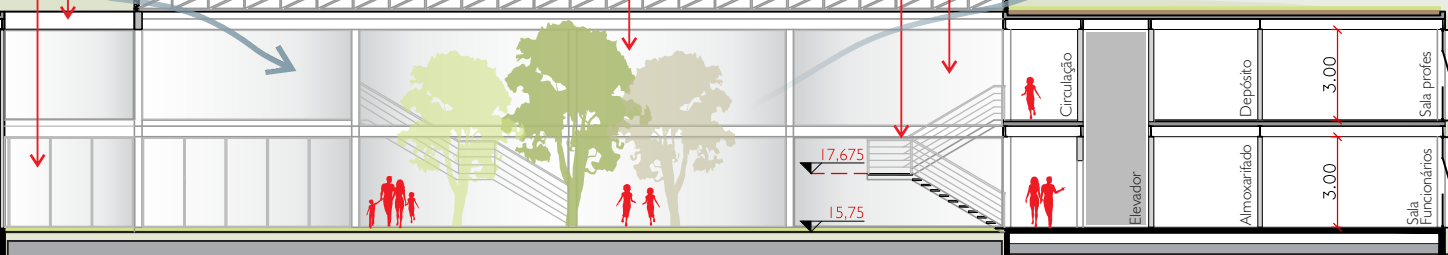
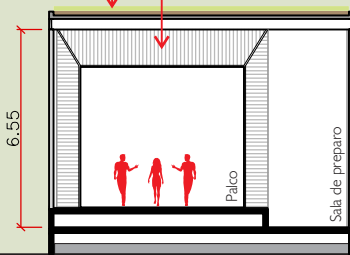


ÁTRIO JARDIM

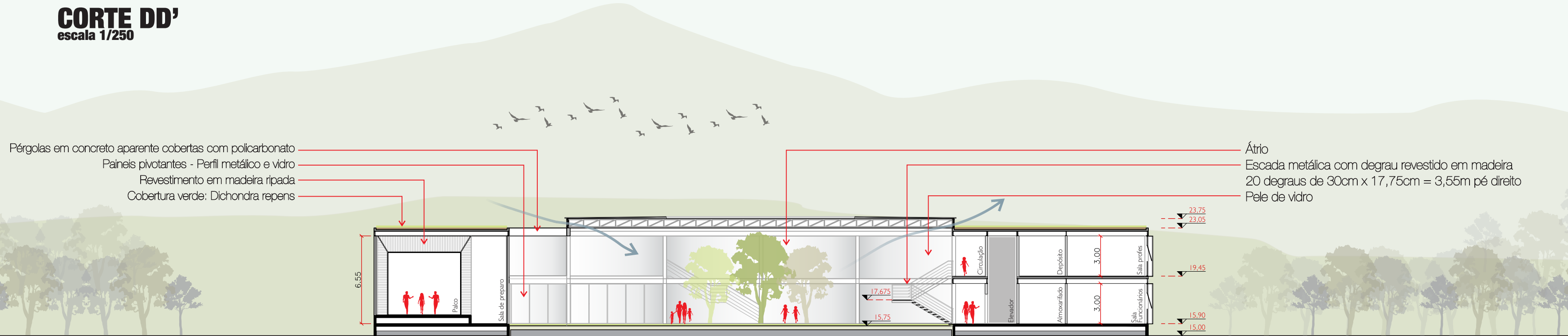
CORTE DD'

escala 1/250

- Pérgolas em concreto aparente cobertas com policarbonato
- Painéis pivotantes - Perfil metálico e vidro
- Revestimento em madeira ripada
- Cobertura verde: Dichondra repens

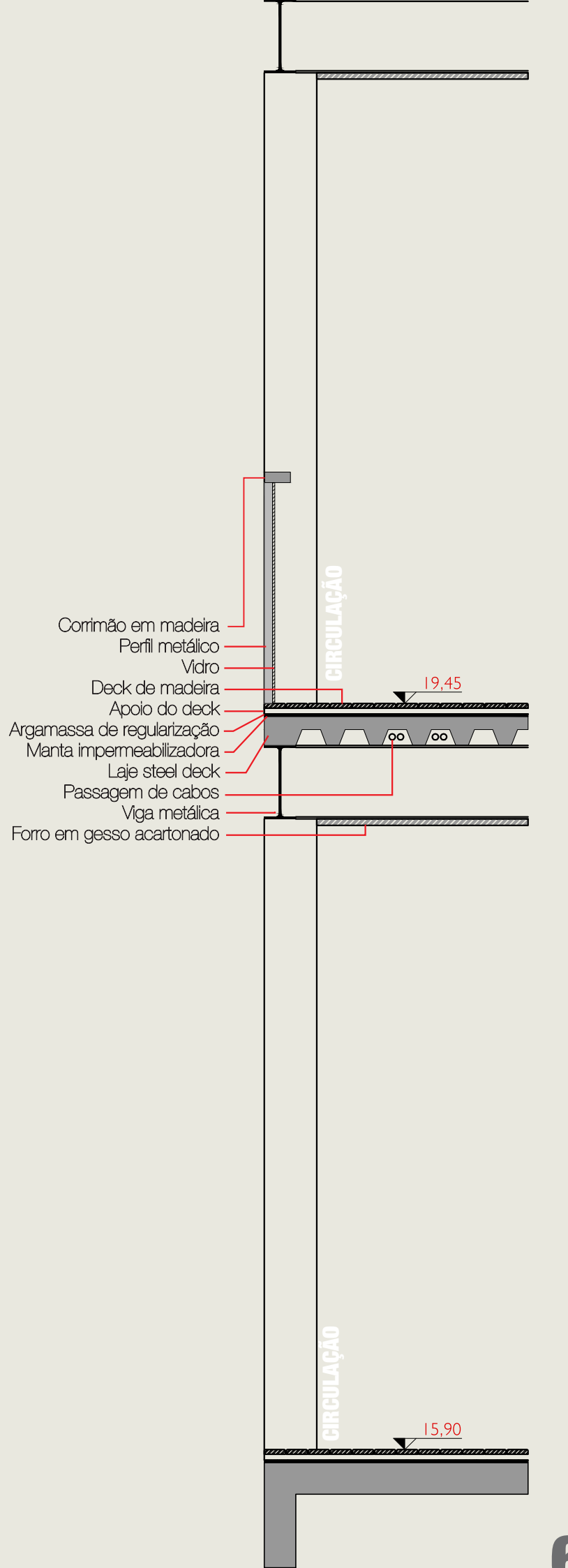
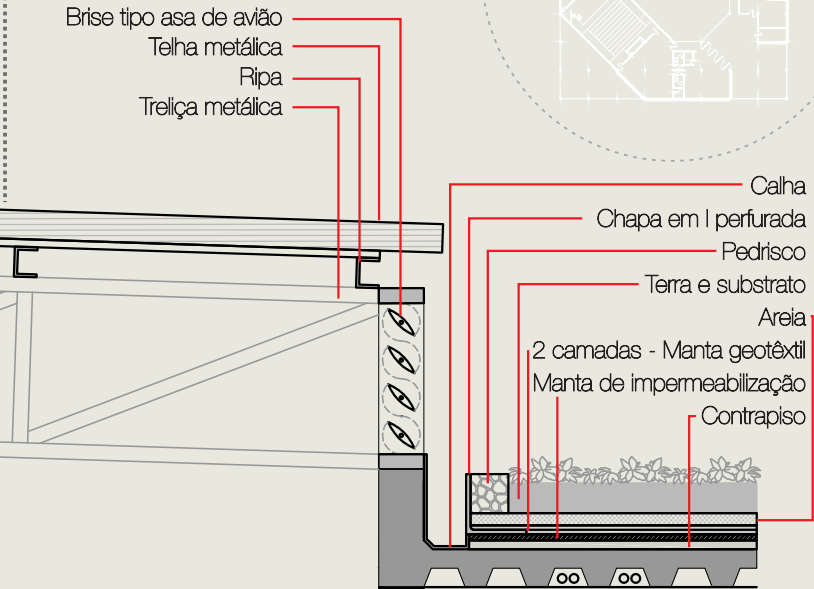
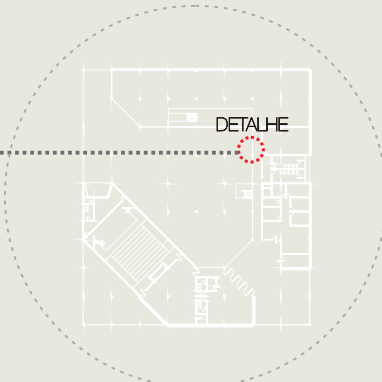


- Átrio
- Escada metálica com degrau revestido em madeira
- 20 degraus de 30cm x 17,75cm = 3,55m pé direito
- Pele de vidro



DETALHAMENTO

escala 1/25



FACHADAS

Toda face do edifício é marcada por um vazio na cobertura que vislumbra um jardim, permitindo luz e ventilação e demarcando o eixo diagonal no edifício, reforçando o paisagismo como protagonista do lugar.

NORTE - Na elevação norte está o espaço de exposições no térreo e as oficinas e laboratórios no segundo pavimento. Os brises horizontais atuam como barreira da incidência solar direta nos ambientes, sem prejudicar o visual externo.

LESTE - Acesso ao edifício, demarcado pelo jardim arbustivo sob o vazio da cobertura. No térreo estão os ambientes administrativos e de uso múltiplo. No pavimento superior os ambientes de educação informal e apoio pedagógico. Esta face recebe brises verticais.

SUL - Na elevação sul estão os espaços multiuso. Os ambientes multiuso aproveitam a luz solar indireta desta face através de peles de vidro e floreiras, enquanto o auditório revestido por placas cimentícias, gera um contraste na composição.

OESTE - Na elevação oeste tem-se o auditório e palco externo. Os vazados na cobertura demarcam o fim do eixo diagonal do edifício, levando à visita ao Jardim Botânico. É uma face mais livre e dinâmica.



Norte



Leste

Perspectiva: Acesso principal do CEA



Perspectiva: O edifício visto do Jardim



Sul



Oeste

GALERIA DA MEMÓRIA E PASSEIO NAS COPAS



Perspectiva: Acesso à galeria da memória



Perspectiva: Passeio nas copas



Perspectiva: Bloco de apoio de funcionários



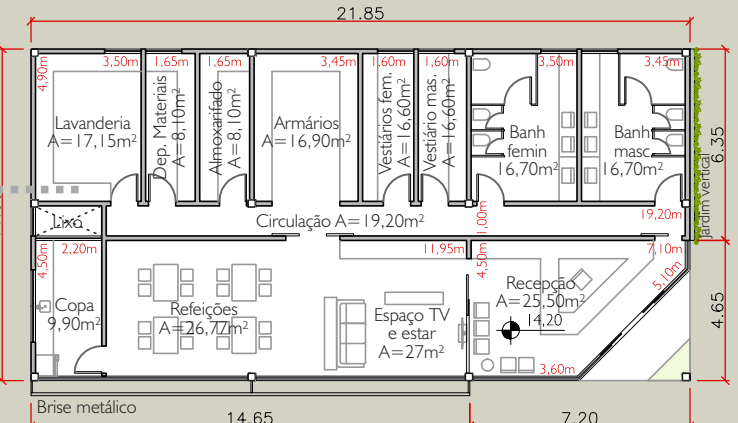
Perspectiva: Vista da torre de observação



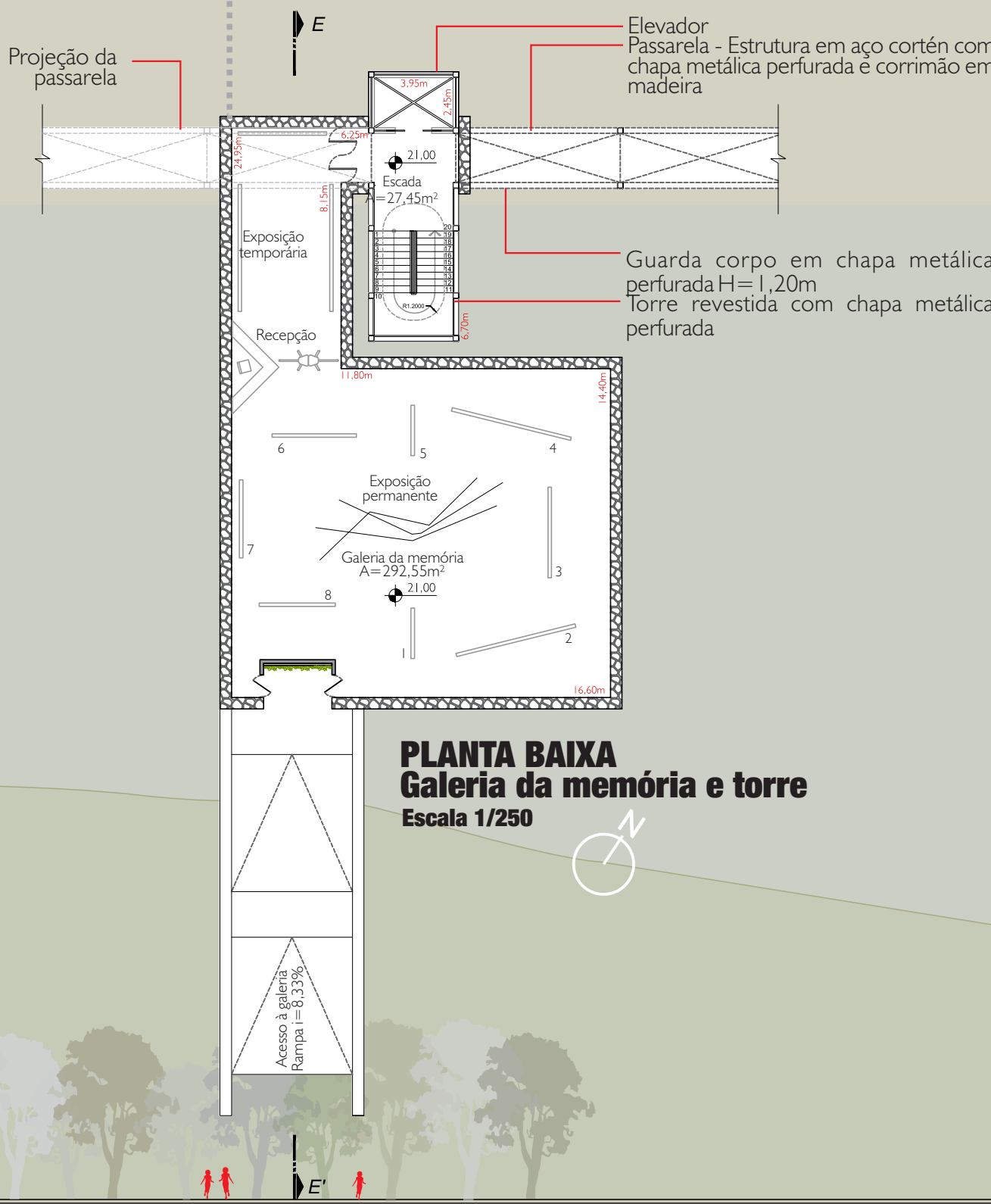
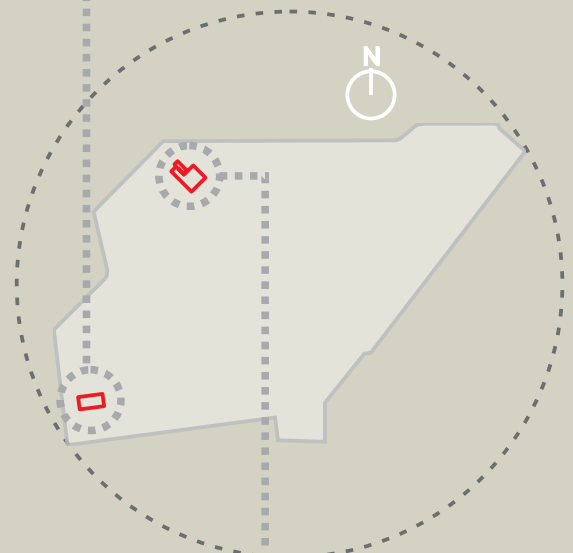
Perspectiva: Passarela do mirante

CORTE EE'

escala 1/250



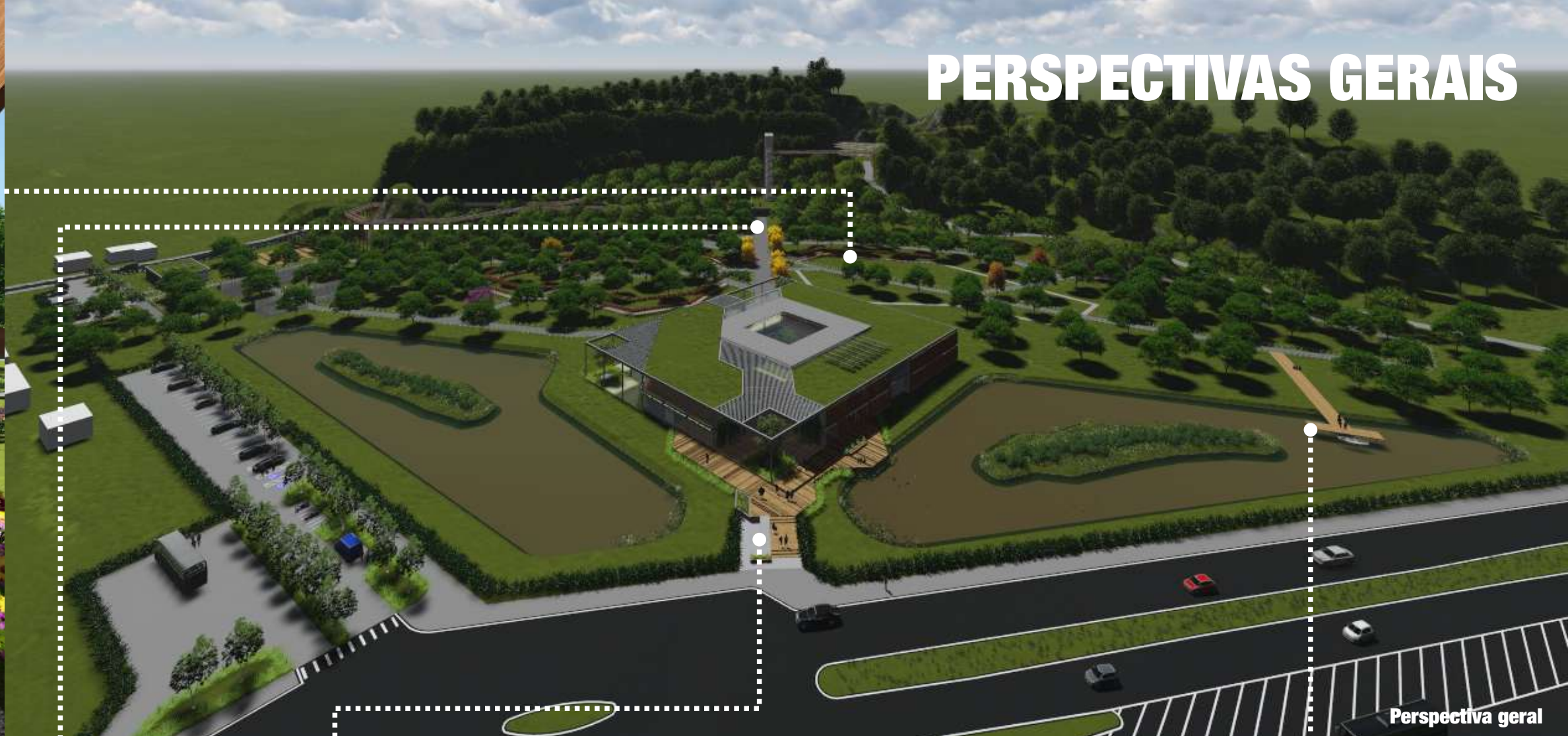
PLANTA BAIXA
Apoio de funcionários
Escala 1/250



PLANTA BAIXA
Galeria da memória e torre
Escala 1/250



Jardim das flores
Eixo de acesso à galeria e torre



PERSPECTIVAS GERAIS

Perspectiva geral



Acesso principal



Deck no lago