

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso - 2023.2
Autora: Marcella Alanis Araújo dos Santos
Orientador: Lucas Sabino Dias



CENTRO DE APOIO A
MITIGAÇÃO DE DESASTRES

AGRADECIMENTOS

A jornada de cursar e concluir essa graduação vem acompanhada de uma série de contribuições. Em um processo marcado por desafios, conquistas e aprendizados, pude contar com o auxílio de pessoas incríveis e não poderia deixar de agradecer-las.

Agradeço ao meu pai, Emerson Rodrigues dos Santos, aos meus avós Lenilde Rodrigues dos Santos e Manoel Carmelito Santos, à minha tia e madrinha Rosângela Rodrigues dos Santos e ao meu tio Maykon Rodrigues dos Santos, sem os quais nada disso seria possível. Vocês são meu exemplo de força, integridade e amor. Agradeço também às minhas tias Josi, Nide e Nem e aos meus tios Edmilson, Enio e Ivair, por todo o apoio dedicado a mim ao longo desses anos. É impossível expressar em palavras a gratidão que sinto por todos vocês.

Agradeço também à minha pequena irmã, Emily Pícolo dos Santos, às minhas primas Jéssica, Thais, Isabele, Maria Luisa, Julia, Ana Clara, Maria Clara e Alice; e aos meus primos João Pedro e José Miguel, por todos os momentos felizes que compartilhamos juntos.

Ao Marcelo Dutra Della Giustina, meu amado, com quem pude compartilhar essa parte da minha história, muito obrigada por estar ao meu lado nos momentos difíceis e nas conquistas. Seu incentivo e companheirismo foram fundamentais.

À família Dutra, em especial, Juçara, Fábio Ricardo, Mariana e Fábio, que me acolheram e se tornaram minha família enquanto a de sangue não podia estar fisicamente presente.

Às amigas que fiz ao longo da graduação, em especial, Sofia, Igor, Geovana e Guilherme, os momentos que compartilhamos juntos tornaram todo esse processo mais leve.

Ao Lucas Sabino Dias, meu orientador, sua dedicação e comprometimento com o ensino me oportunizaram muito aprendizado e evolução. Sou grata por ter contado com a sua tutoria nesse processo.

Ao corpo docente de Arquitetura e Urbanismo e à Universidade Federal de Santa Catarina, por todo o conhecimento de qualidade compartilhado.

Por fim, a todos que fizeram parte da trajetória que me trouxe até esse momento, meus mais sinceros, muito obrigada.

ÍNDICE

1. Introdução	
<i>Resumo, contextualização do tema, motivação e objetivos</i>	03
2. Contextualização	
<i>História do combate a desastres no Brasil e no mundo (1960-2015)</i>	04
3. Complexidades	
<i>Os desafios no cenário atual</i>	05
4. Desastres	
4.1 <i>Definição e classificação</i>	07
4.2 <i>O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil</i>	07
4.3 <i>Dados do Brasil</i>	08
4.4 <i>Região Sul</i>	08
5. Estudo de caso	
<i>Disaster Mitigation Research Center (DMRC)</i>	09
6. Análise urbana	
6.1 <i>Localização</i>	10
6.2 <i>Bairro de Capoeiras</i>	11
6.3 <i>Aproximação</i>	12
7. Estudo de caso	
<i>Visita ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres</i>	14
8. Projeto	
8.1 <i>Escolha do terreno</i>	15
8.2 <i>Partido</i>	16
8.3 <i>Decisões projetuais</i>	17
8.4 <i>Plantas</i>	19
8.5 <i>Cortes e fachadas</i>	25
8.6 <i>Perspectivas</i>	28

1. introdução

resumo, contextualização do tema, motivação e objetivos

RESUMO

O presente trabalho se propõe a desenvolver a proposta de criação do primeiro Centro de Apoio à Mitigação de Desastres em território nacional, com sede em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. O Centro tem como finalidade promover o planejamento estratégico, difundir informações relevantes e fomentar novas pesquisas científicas relacionadas ao tema de maneira interdisciplinar, de modo a colaborar com a construção de resiliência das comunidades e fortalecer o compromisso do governo e demais organizações públicas no que diz respeito ao combate à desastres.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Ao longo das últimas décadas, por meio de relatórios criados pelo Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a ONU emitiu alertas relevantes sobre os possíveis efeitos trágicos que as mudanças climáticas e a intervenção humana no meio ambiente podem causar. Projeções de eventos como ondas de calor intensas, derretimento de calotas polares e aumento do nível do mar são esperados para um futuro próximo. De acordo com os últimos dados disponibilizados pelo Painel em 2022, a incidência de desastres naturais vêm aumentando exponencialmente ao longo dos anos e projeta-se que esse número continuará em crescimento, agravando os riscos de perdas humanas e materiais.

A insustentabilidade na relação entre o ser humano e o meio ambiente encontra-se então negativamente respaldada pelo número crescente de evidências científicas que alertam para o aumento de ocorrência de desastres naturais em todo o mundo nas próximas décadas, paralelamente a isso, há também os riscos associados a desastres tecnológicos, evidenciando uma problemática relação entre o ser humano e a natureza, capaz de prejudicar o futuro de ambos.

A Organização Mundial das Nações Unidas (ONU) desempenha um papel fundamental de incentivo e articulação entre os países membros, estabelecendo uma série de diretrizes, por meio de acordos internacionais, a fim de contribuir para a mitigação de desastres e o planejamento de cidades resilientes e sustentáveis. Destacam-se, o Marco de Ação de Hyogo (2005-2015), o Marco de Sendai (2015-2030) e a Agenda 2030, que foram fundamentais para o embasamento desse trabalho e sua proposta final.

No contexto brasileiro, de acordo com o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2iD, houve um significativo aumento no registro de número de

casos, acompanhando a tendência global e ocasionando um número cada vez maior de pessoas afetadas no país. Qualquer tipo de desastre é capaz de causar danos graves e até irreversíveis nos âmbitos econômicos, ambientais e sociais de uma comunidade. Esses tipos de tragédias são capazes de fazer com que o país regreda nos avanços já alcançados em relação a qualidade de vida da população além atrasar as metas e planejamentos futuros.

Diante desse cenário crítico e considerando o comprometimento do Brasil os acordos dos quais o país é signatário, torna-se imprescindível alinhar nossos esforços com as prioridades estabelecidas pela comunidade internacional. O fortalecimento da governança para gerenciar os riscos de desastres é uma das metas principais estabelecidas no Marco de Sendai e, no cenário brasileiro, requer uma colaboração fortemente ativa entre gestores públicos, órgãos de Defesa Civil, instituições de assistência social, instituições de ciência, tecnologia e inovação, e todos os demais setores que de alguma forma contribuem com prevenção, socorro e recuperação em situações de tragédias.

MOTIVAÇÃO

Esse trabalho surge a partir de uma motivação pessoal adquirida após presenciar, no litoral paulista, os efeitos catastróficos que um desastre pode ocasionar na vida de diversas famílias que, de uma hora para outra, não têm para onde voltar. Presenciar, por diversas vezes, situações como essa fez com que eu nutrisse o desejo de contribuir com algo que pudesse amenizar os efeitos gerados por desastres nas comunidades e que, de alguma forma, pudesse cooperar com a união e o planejamento estratégico das mesmas. Durante toda a graduação e o processo de construção desse trabalho busco compreender qual é o papel do arquiteto e urbanista nesse contexto.

OBJETIVOS

O objetivo principal do trabalho é apresentar um anteprojeto para o Centro de Apoio à Mitigação de Desastres, que para além de servir como uma instituição coordenadora, proporcione espaços para a criação de inteligência por meio da pesquisa e ciência.

Os objetivos específicos trabalho incluem:

- A criação de um museu direcionado a história dos desastres no Brasil, estimulando o conhecimento, aprendizado, participação comunitária e o direito à memória;
- A promoção de um novo acesso ao Parque de Capoeiras, que atualmente não possui ligação com a via arterial que passa em sua extremidade sul;
- A promoção de um espaço de educação ambiental por meio de uma biblioteca pública especializada no tema.

2. contextualização

2.1 história do combate a desastres no Brasil e no Mundo (1960-2015)

A década de 1960 foi marcada pela ocorrência de diversos desastres de alto impacto em todo o mundo, nesse contexto, a Assembleia Geral da ONU publica, em 1965, a **Resolução 2034: Assistência em casos de Desastre Natural**, sendo a primeira vez em que a organização debateria assuntos relacionados ao tema, buscando solucionar problemas causados após uma tragédia.

No Brasil, a década de 1960 também foi marcada por desastres naturais. No ano 1963, região nordeste viria a sofrer com a ocorrência de um longo período de estiagem seguido de recordes de calor intenso, enquanto três anos mais tarde, a região sudeste vivenciou uma grave enchente. Após ser severamente atingido pelas cheias de 1966, o Estado de Guanabara, por meio de um decreto, cria a **Comissão Central de Defesa Civil do Estado**, tornando-se o primeiro estado federado a possuir um sistema organizado de Defesa Civil. Anos depois, em 1969, o governo federal viria a reconhecer pela primeira vez a responsabilidade de ressarcir as populações atingidas por danos causados devido a desastres naturais, por meio do Decreto-Lei nº950, que regulamentou o **Fundo Especial Para Calamidades Públicas (FUNCAP)**.

Apesar dos avanços em relação a assistência aos afetados, as ações durante esse período eram construídas com base na resposta técnica aos eventos encontrados, tanto no Brasil como nas resoluções vindas da Organização das Nações Unidas.

Em 1971, através da **Resolução 2717**, a ONU inicia o debate sobre planejamento institucional pré-desastre, indicando ações relacionadas à pesquisas científicas, aplicação de novas tecnologias e o fortalecimento da colaboração internacional. Nesse mesmo ano, é criado o Escritório das Nações Unidas de Assistência a Desastres (UNDRO).

Incentivado pelos esforços internacionais, entre os anos de 1979 e 1988, o Brasil implementa novas ferramentas governamentais com a função de organizar e articular um sistema nacional de resposta a desastres, no entanto, apenas em 1988, por meio do Decreto

nº 97.274, o país viria a implementar definitivamente o **Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC)**.

Nos anos seguintes, desastres naturais continuavam acontecendo no mundo e, em 1989, há uma assembleia da ONU que estabelece o **Dia Internacional para Redução e Risco de Desastres (13 de outubro)** e o **início da Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (DIRD)**. O principal objetivo para os anos seguintes era reduzir a perda de vida, os danos a propriedade e problemas sociais e econômicos causados por desastres naturais através de uma ação internacional planejada. Ao final dessa década, o Brasil apresenta a sua primeira Política Nacional de Defesa Civil (PNDC) com metas a serem cumpridas até o ano 2000.

A **I Conferência Mundial sobre Redução de Desastres Naturais** acontece em 1994, publicando o **Plano de Ação de Yokohama**, o primeiro marco internacional relacionado ao tema, visando o fortalecimento de ações de redução de risco de desastres e reforçando a responsabilidade dos países em relação a proteção de sua população e patrimônio. Nos anos seguintes, temos a formação da **Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD)** e a **II Conferência Mundial sobre Redução de Desastres Naturais (2005)** onde foi publicado o **Marco de Ação de Hyogo**, sucessor do Plano de Ação de Yokohama, com um planejamento estratégico muito mais voltado a prevenção aos riscos.

No Brasil, os acordos e metas internacionais continuam a refletir nas políticas públicas, fazendo com que o país assumira um caráter mais articulador entre os órgãos de defesa, alinhando a gestão nacional com as gestões estaduais e municipais. Entre os anos de 2005 e 2009 a **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil** foi responsável por organizar o **Seminário Internacional de Defesa Civil**. Em 2010, há a **1ª Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária** e no ano seguinte, o **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)** - atual sistema de referência nacional para base de dados sobre desastres - é criado.

Os debates iniciados na primeira conferência nacional estabeleceram diretrizes que culminaram no primeiro ato legal em proteção a Defesa Civil advindo do poder legislativo brasileiro, a **Lei nº12.608/12**, até o ano de 2012 os atos legais partiam do poder executivo, na forma de decretos, portarias e medidas provisórias, evidenciando a fraca participação do Congresso Nacional nas discussões relacionadas ao tema. Entre as inovações advindas dessa lei, destaca-se a alteração de Sistema Nacional da Defesa Civil (SINDEC) para **Sistema Nacional de Proteção de Defesa Civil (SINPDEC)** e a adequação do ciclo de gestão ao padrão de modelo global, passando a ser composto por cinco fases, sendo elas: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Entre 2013 e 2014, a **2ª Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária** é realizada, sendo sucedida pela **III Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Redução do Risco de Desastres (2015)** onde o **Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres (2015-2030)** é publicado, tornando-se o novo documento de acordo internacional vigente. O **Marco de Sendai** tem como objetivo orientar os países e a comunidade internacional na redução do risco de desastres define quatro prioridades globais, sendo elas:

1. *Compreendendo o risco de desastres.*
2. *Fortalecimento da governança para gerenciar risco de desastres.*
3. *Investir na redução do risco de desastres para resiliência.*
4. *Aumentar a preparação para desastres para uma resposta eficaz e "reconstruir melhor" na recuperação, reabilitação e reconstrução.*

Atualmente, o Brasil é signatário do **Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres**, do **Acordo de Paris** e da **Agenda de 2030**, além de outras agendas globais. É importante ressaltar que, apesar de se tratar de diferentes acordos, as pautas de mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável, particularmente no contexto da gestão urbana, estão intrinsecamente ligadas, identificando-se vários pontos de correlação entre as pautas presentes nessas agendas.



REFERÊNCIAS:

[1] AP&DC e os 30 anos de desastres no Brasil: (1991-2020). FEPESE, 2022.

3. complexidades

os desafios no cenário atual

As **mudanças climáticas** são um fenômeno global que afetam o clima em todo o mundo. A Organização Meteorológica Mundial, agência ligada às Nações Unidas, divulgou um relatório que aponta que o número de desastres naturais causados pelas mudanças climáticas aumentou cinco vezes em 50 anos, matando mais de 2 milhões de pessoas, a maioria em países em desenvolvimento. O relatório também calcula as perdas econômicas em mais de US\$ 3,5 trilhões.

Segundo a ONU, as mudanças climáticas são a principal responsável pelo aumento dos desastres naturais no mundo nos últimos vinte anos. Desde o ano 2000, as catástrofes naturais mataram mais de 1,2 milhão de pessoas.

O aumento da temperatura média mundial ameaça todos os aspectos da vida humana. Se a situação não for controlada, os humanos e a natureza passarão por um aquecimento catastrófico, com o agravamento das secas, maior aumento do nível do mar e extinção em massa de espécies.

Os eventos climáticos extremos ocasionados pelas mudanças climáticas interferem diretamente nas condições de vida, comprometendo a segurança ali-

mentar, a habitabilidade e a estabilidade econômica das regiões afetadas. À medida que esses eventos ocorrem, comunidades inteiras se veem forçadas a migrar para escapar das condições de vida insustentáveis, surgindo então os chamados migrantes ou refugiados climáticos.

No cenário atual, essa é uma realidade emergente. De acordo com o relatório de Groundswell (Banco Mundial), ao todo, o mundo poderá ter 216 milhões de migrantes por causa do clima até 2050 e a América Latina está classificada como área de alerta, onde há a estimativa de 17 milhões de migrantes climáticos.

De acordo com os dados apresentados, é possível afirmar que os migrantes climáticos estão prestes a se tornarem uma crise humanitária imigratória, se tornando uma ameaça a estabilidade global. A resposta apropriada para essa crise ainda é inexistente, sendo necessário refletir mais acerca das causas, dos impactos e das responsabilidades associadas a esses eventos, bem como explorar soluções sustentáveis para enfrentar essa crescente crise humanitária.

Para além das questões relacionadas as mudanças climáticas, os avanços na gestão de riscos de desastres têm impulsionado pesquisas e esforços de especialistas,

possibilitando um maior entendimento dos diferentes aspectos envolvidos ao tema, como vulnerabilidades, exposição e risco.

Nesse contexto, o conceito de construção social do risco surgiu como uma nova abordagem para compreender os processos que levam aos riscos e desastres, indo além das causas diretas. O desafio principal dessa abordagem consiste em perceber os riscos e desastres de maneira sistêmica, considerando também as causas relacionadas a raça, sociedade, economia, política, gênero e cultura, e agir politicamente em resposta a esses aspectos. Apesar dessa perspectiva ter ganhado força, ainda enfrenta desafios pragmáticos para com gestores públicos, uma vez que desafia paradigmas enraizados na história, tanto no Brasil quanto no mundo.

O debate também evoluiu em questões relacionadas a comunicação com a sociedade, surgindo então o conceito de comunicação de risco, que é considerada uma estratégia de apoio à construção da resiliência e atua sob diversos aspectos como, por exemplo, por meio da divulgação científica em contraponto ao movimento de fake news; pelo fortalecimento das fontes oficiais para geração de credibilidade e transparência; pelo

uso como ferramenta de pertencimento e corresponsabilidade das populações e pela atuação direta de construção de conhecimento sobre riscos, perigos e prevenção.

Em âmbito nacional, surge o conceito de "indústria da enchente", apresentado por Köhler (1999) e Fraga (2001), referente à exploração política que pode ocorrer durante e após desastres naturais, em especial, no caso de enchentes, onde governantes e outras autoridades podem buscar ganhos políticos ao se apresentarem como solucionadores de problemas e distribuidores de ajuda. Essa exploração pode incluir a distribuição de alimentos, roupas e outros suprimentos em troca de votos e a utilização de recursos públicos de forma inadequada, entre outras práticas questionáveis.

É importante ressaltar que o termo é controverso, pois sugere que essa exploração é algo sistemático e organizado, quando na verdade pode se tratar de comportamentos individuais de autoridades ou grupos políticos. Entretanto, sendo sistemático ou não, trata-se de um problema existente e se torna necessário desvendar suas causas para a tomada de ações que extingam esse tipo de situação na política nacional.

Refugiados climáticos por regiões até 2050 (Groundswell, 2021)



REFERÊNCIAS

- [1] IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. [2023]. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/>. Acesso em: 17 nov. 2023.
- [2] DEFESA CIVIL - SANTA CATARINA. Gestão de riscos de desastres. Manual (2022)
- [3] A P&DC e os 30 anos de desastres no Brasil: (1991-2020). FEPESE, 2022.

4. desastres

Desastres que ocorreram no Brasil



2004
Furacão Catarina

peças afetadas: 250.000
desabrigados/desalojados: 26.443



2008
Inundação no Vale do Itajaí

peças afetadas: 559.959
desabrigados/desalojados: 107.455



2010
Inundação em Pernambuco

peças afetadas: 165.975
desabrigados/desalojados: 32.600



2011
Deslizamento na Região Serrana do Rio de Janeiro

peças afetadas: 319.969
desabrigados/desalojados: 300.000



2012
Inundação do Rio Acre

peças afetadas: 165.975
desabrigados e desalojados: 32.600



2015
Rompimento da barragem de Mariana

peças afetadas: 1.000.000
desabrigados/desalojados: 1.360



2019
Derramamento de Óleo no litoral do Nordeste

municípios afetados: 200
extensão: 3.600 km de costa



2023
Deslizamento na Vila Arumã

peças afetadas: 200
casas destruídas: 40

4.1 Definição e Classificação

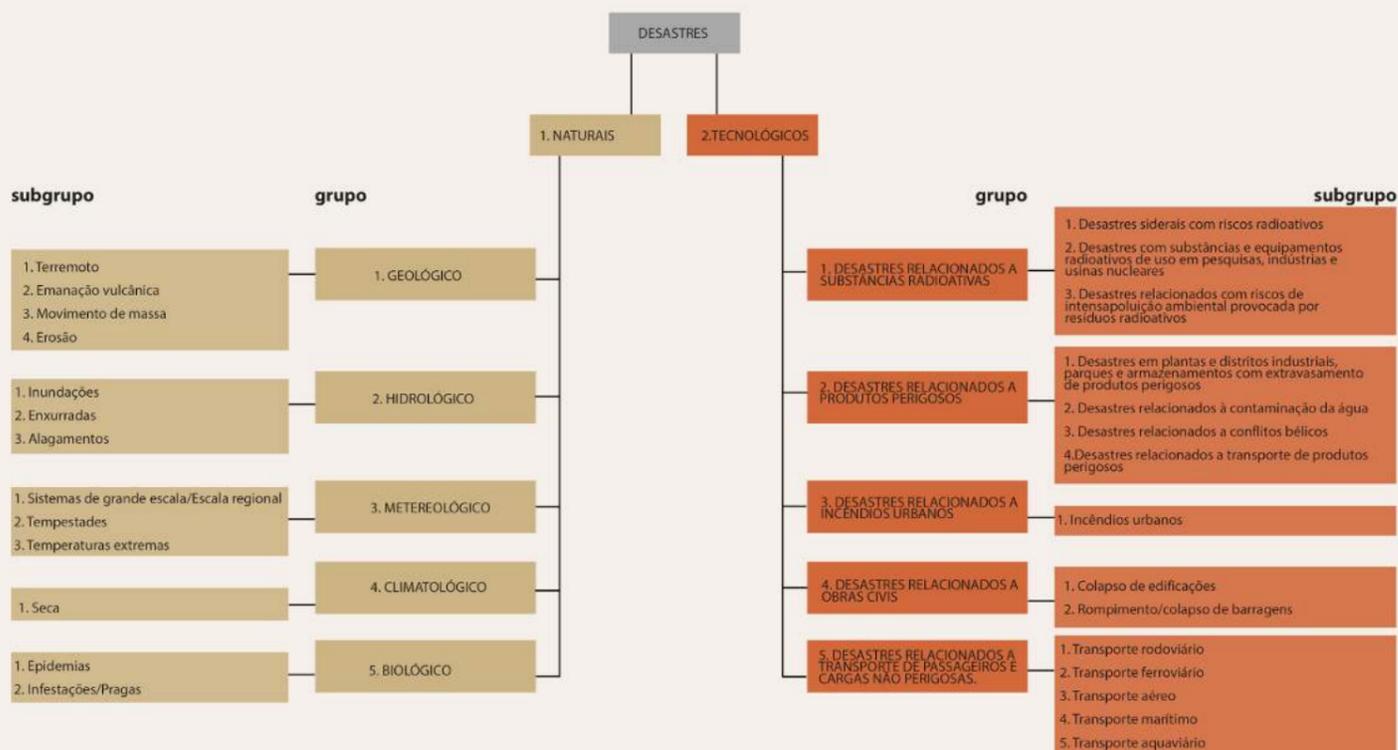
Segundo o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (sigla UNDRR, em inglês) um desastre se trata de uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade em qualquer escala devido a eventos perigosos que interagem com as condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade dos afetados. Apesar dessa definição, não há uma padronização universal para a classificação desses eventos.

No Brasil, de acordo com a definição estabelecida pela Normativa nº 01 de 24 de agosto de 2012, um **desastre** surge como resultado de um fenômeno chamado de **evento adverso** e sua origem pode ser natural ou

induzida pelas ações do ser humano. Esse evento ocasionar perdas e danos de natureza humana, material, econômica ou ambiental, que ultrapassam a capacidade da comunidade afetada solucioná-lo com seus próprios meios.

Atualmente, a **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)** é o sistema utilizado para classificar os desastres que acontecem no território nacional, trata-se de um sistema detalhado, que contém grupos, subgrupos, tipos, definições e simbologias, sendo essencial para o compartilhamento de informações de maneira padronizada, de maneira a facilitar na documentação de registros históricos.

COBRADE - Grupos e subgrupos de desastres



*Fonte: produção própria de acordo com o COBRADE.

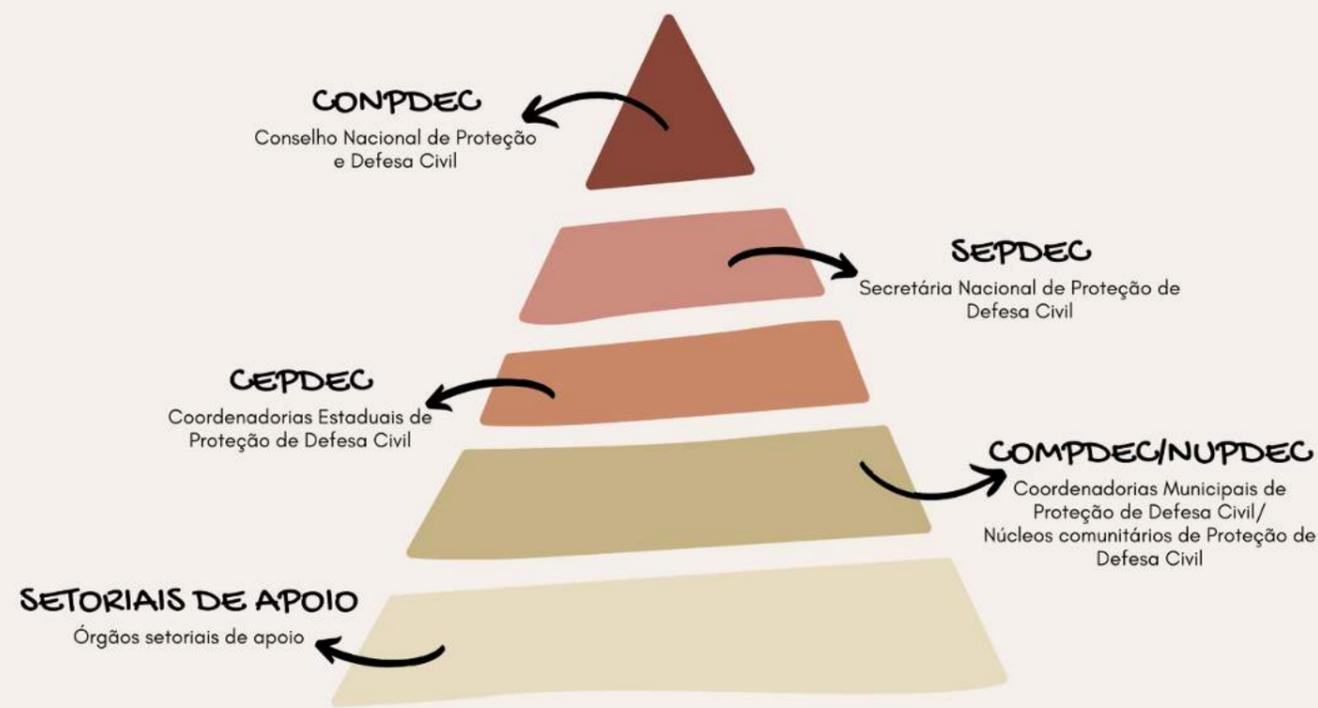
4.2 O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

Para lidar a questão de desastres, o Brasil conta com o **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)**, que é coordenado por estruturas institucionais e tem o objetivo de congregar todas as competências para a gestão dos riscos e desastres. Dentro desse sistema, a cooperação de órgãos relacionados a saúde pública, segurança pública, meio ambiente, além de demais órgãos e entidades diversos são fundamentais para a eficácia do mesmo.

Em âmbito nacional, com sede em Brasília, temos a **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC)** e o **Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC)**, esses órgãos são fundamentais para a articulação do sistema em âmbito federal, sendo o CONPDEC responsável por estabelecer as diretrizes e políticas nacionais de proteção e defesa civil, enquanto a SEPDEC assume a função de coordenar as ações do SINPDEC no território nacional, sendo a responsável pela implementação das políticas definidas pelo CONPDEC e fornecimento de suporte técnico e financeiro aos estados e municípios.

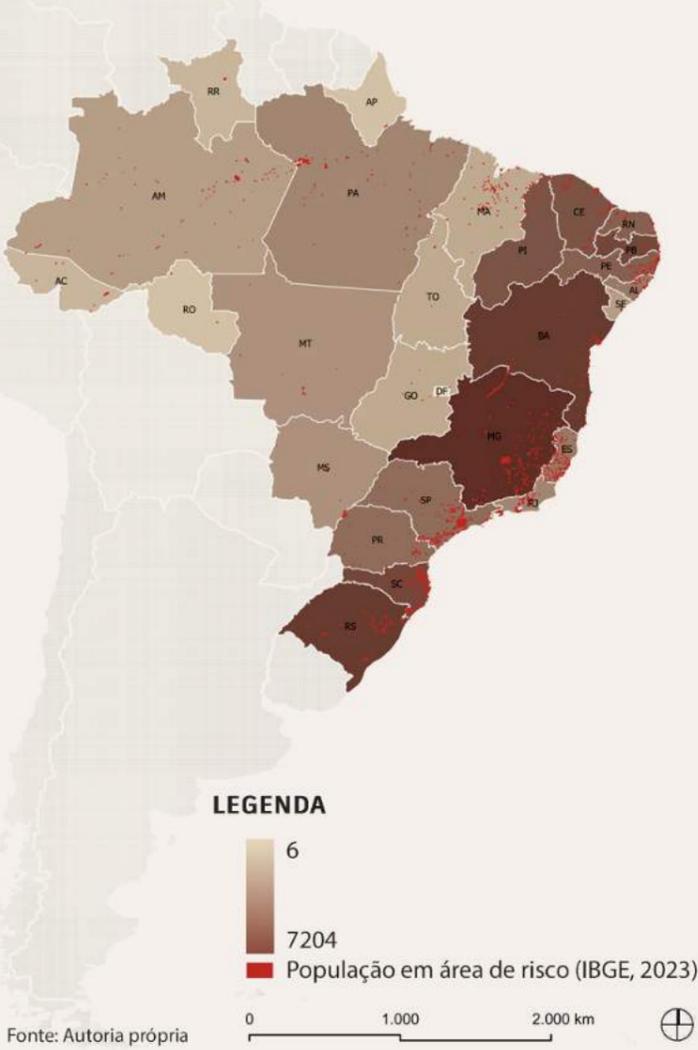
Articulados com os órgãos mencionados, todos os estados e o Distrito Federal, devem possuir suas próprias coordenadorias (CEPDEC). O sistema continua a sua organização sugerindo que todos os municípios da união possuam seus próprios órgãos coordenadores (COMPDEC), visando propiciar a cada comunidade uma forma de se estruturar de acordo com as suas especificidades locais, além disso, núcleos comunitários (NUPDECs) e órgãos de apoio como, por exemplo, o Corpo de Bombeiros e a própria Defesa Civil, devem estar unidos a esse sistema.

Com o propósito de avançar nas medidas nacionais de proteção, o **Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil** está em desenvolvimento e tem previsão de conclusão para o início de 2024. O objetivo é integrar de maneira transversal as políticas públicas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, gestão de recursos, infraestrutura, educação, ciência, tecnologia, assistência social, entre outros, permitindo uma melhor gestão dos riscos e dos desastres em toda a federação.



4.3 Dados do Brasil

Mapa de registro de ocorrências de desastres e população em áreas de risco no Brasil

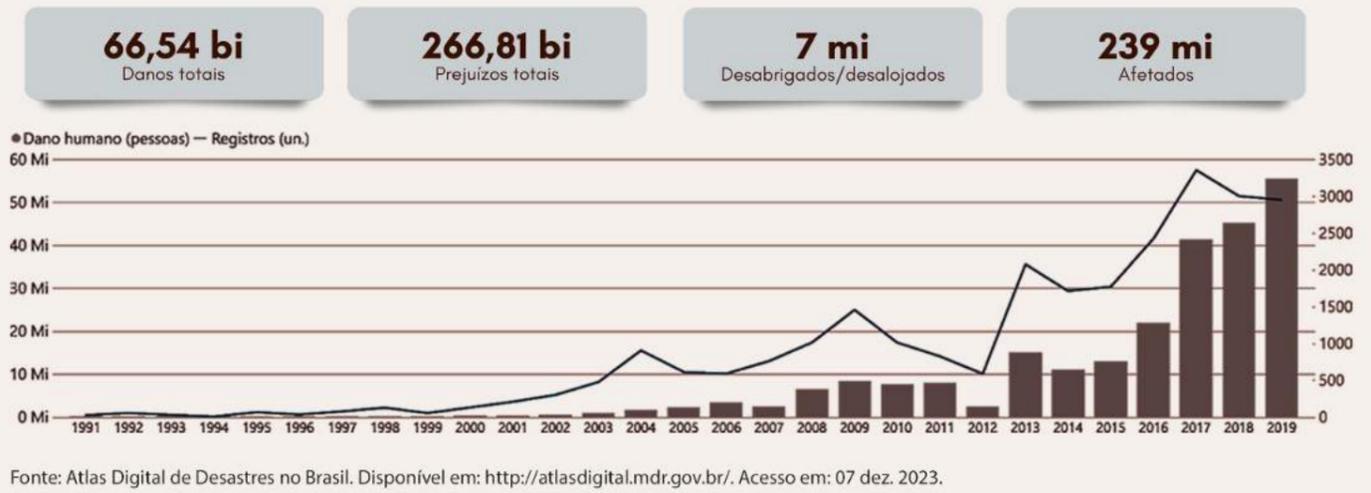


De acordo com os registros históricos, o Brasil tem enfrentado um preocupante aumento exponencial no registro de desastres nos últimos anos. Além de enchentes, incêndios florestais de grandes proporções e eventos climáticos extremos, temos experimentado também uma série de desastres tecnológicos. Todos esses eventos trazem consigo perdas significativas, tanto em vidas humanas quanto em danos materiais.

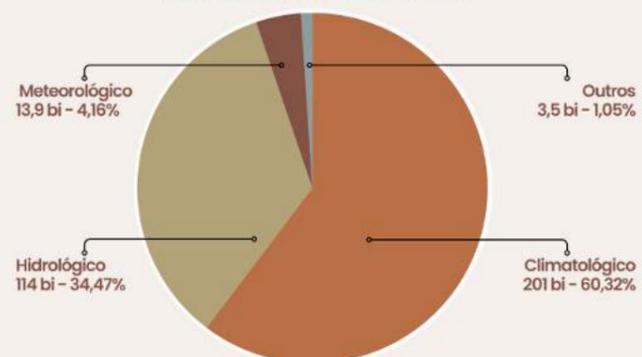
Esse aumento alarmante não apenas reflete as mudanças climáticas em curso, mas também destaca a necessidade urgente de medidas adaptativas e de mitigação para enfrentar os desafios crescentes associados ao clima e a nossa relação com o meio ambiente.

É crucial destacar que milhares de brasileiros residem em áreas consideradas de risco, agravando ainda mais as consequências desses eventos. Com a expansão urbana desordenada e a ocupação de regiões vulneráveis, muitas comunidades enfrentam a ameaça constante de deslizamentos, inundações e outros impactos.

Nesse cenário, a concentração populacional existente em zonas suscetíveis coloca em risco a vida e a segurança de milhares de brasileiros e somente com a implementação de estratégias de habitação sustentável a partir do investimento em infraestrutura, planejamento urbano, ciência, educação e tecnologia são capazes de mitigar os impactos desses eventos e proteger as comunidades vulneráveis.

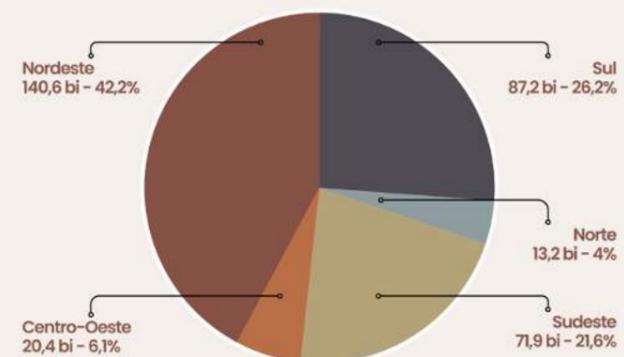


Danos materiais e prejuízos por grupo de desastres no Brasil

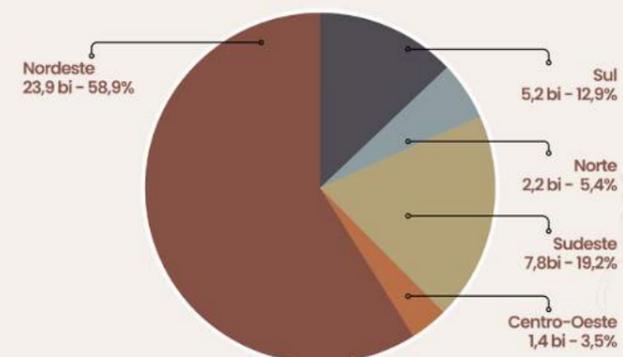


FONTE: A P&DC e os 30 anos de desastres no Brasil: (1991-2020). FEPESE, 2022.

Danos materiais e prejuízos por região



Prejuízos públicos por região

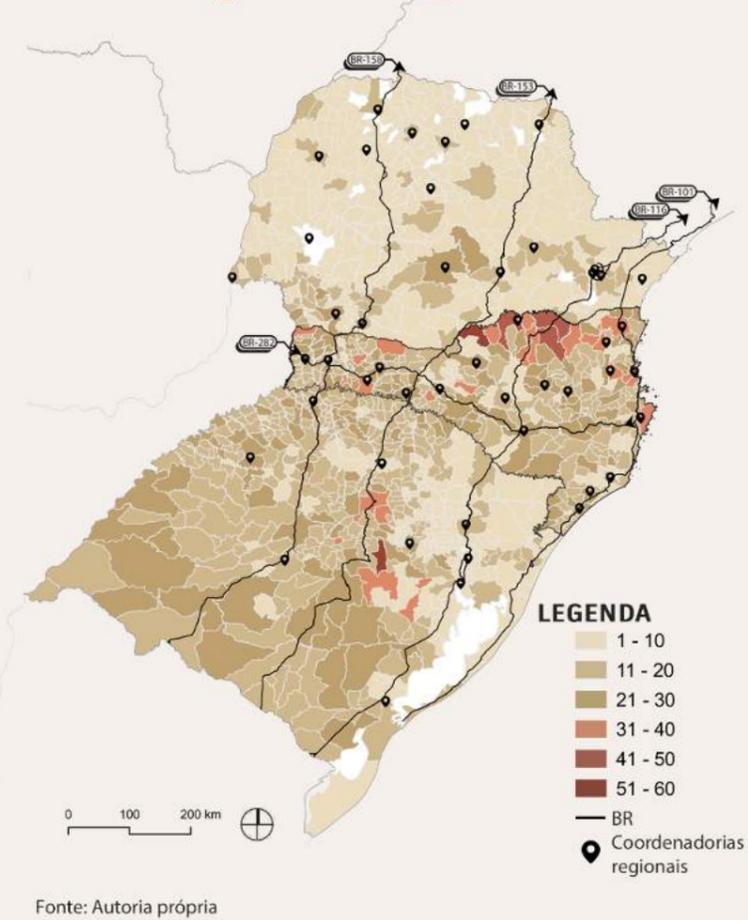


4.4 Região Sul

Todos os estados da região possuem estruturas de proteção e Defesa civil, no entanto, os desafios persistem, especialmente no que diz respeito à infraestrutura resiliente e planejamento territorial adequado, sendo que para solucionar essas questões é necessário, além do planejamento regional, um planejamento nacional.

Atualmente, Santa Catarina é o estado que possui o maior número de coordenadorias regionais, além disso, a Defesa Civil do estado foi apontada pelo Banco Mundial como referência na área logo após a inauguração do CIGERD - Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres, em 2019. Sendo assim, o estado serve como referência nacional em diversos aspectos, contribuindo ativamente para o futuro do Sistema Nacional de Defesa Civil brasileiro.

Mapa de registro de ocorrências de desastres e coordenadorias regionais na região Sul



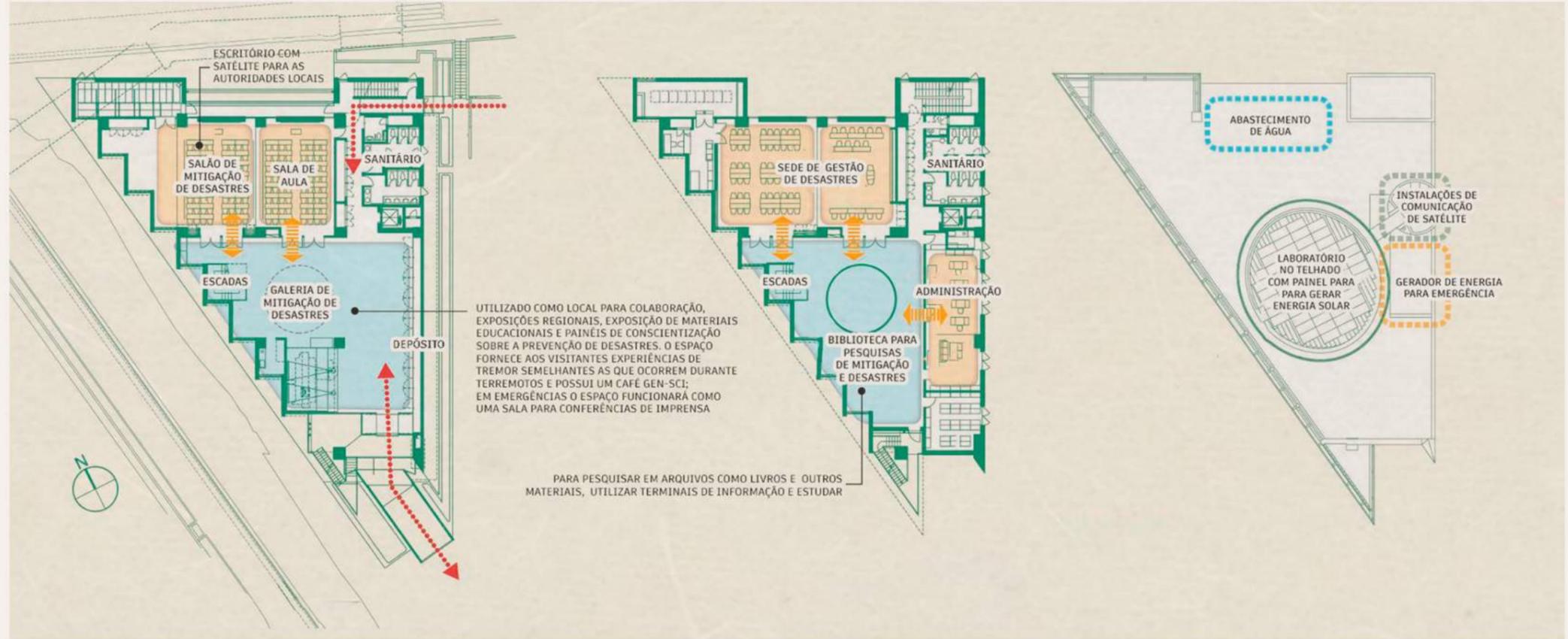
5. estudo de caso

Disaster Mitigation Research Center (DMRC) - Nagoya, Japão.

Desenvolvido para promover pesquisa e planejamento, o Disaster Mitigation Research Center (DMRC) fomenta a colaboração entre indústria, governo, academia e cidadãos, promovendo acordos entre várias organizações. Os servidores permanentes são mais da metade dos integrantes do centro, que atualmente conta com o auxílio de 120 professores, pesquisadores e assistentes, além disso, o prédio é o primeiro a apresentar isolamento sísmico no campus Higashiyama, sendo capaz de proporcionar abrigo para a população local em situações de emergência.

Aberto ao público, o centro incentiva atividades de educação e desenvolvimento de recursos humanos. O edifício sediou diversas reuniões de planejamento de estratégia de desastres por governos nacionais e locais, mas um dos seus principais objetivos é a criação de "Inteligência" para Mitigação de Desastres através de pesquisas cooperativas interdisciplinares, sempre em busca de conexão com as comunidades locais.

Por meio da participação e troca de opiniões entre o público, órgãos administrativos, cidadãos, organizações de comunicação de massa e organizações sem fins lucrativos, o DMRC busca ser capaz de realizar pesquisas colaborativas que transcendam vários estudos.



Fonte: Produção própria a partir do material de apresentação "DISASTER MITIGATION RESEARCH BUILDING - Nagoya University" fornecido pelo centro, disponível em: www.gensai.nagoya-u.ac.jp/en. Acesso em: 16 ago. 2023.



DIAGRAMA DE USOS
Fonte: Autoria própria



IMAGEM*
Fachada leste do edifício

*FONTE: DISASTER MITIGATION RESEARCH BUILDING. Nagoya University. Disponível em: www.gensai.nagoya-u.ac.jp/en. Acesso em: 16 ago. 2023.



IMAGEM*
Vista aérea do edifício

6. análise urbana

6.1 Localização



6.2 bairro de Capoeiras

. mapa de localização - bairro*



LEGENDA

- limites de bairro
- Capoeiras

. mapa de zoneamento do plano diretor*



LEGENDA

- AMC
- ARM
- ARP
- AMS
- ZEIS
- ACI
- ATL
- AVL
- APL-E
- APP
- limite bairro Capoeiras
- vias

. mapa de hierarquia de vias*



LEGENDA

- coletora continental
- subcoletora continental
- arterial continental
- transito rápido | BR-282
- arterial insular
- coletora insular
- subcoletora insular
- limite bairro Capoeiras

Florianópolis é constituída por uma parte insular e outra parte continental, para esse trabalho a área continental se mostrou a mais adequada por se tratar de uma região que possui poucas áreas inundáveis, de acordo com os dados disponibilizados no Geoportal da prefeitura da cidade. Além disso, nessa região passa a via expressa, que possui conexão com a BR-282, o que proporciona um acesso rápido a pessoas que residem em outras partes do estado.

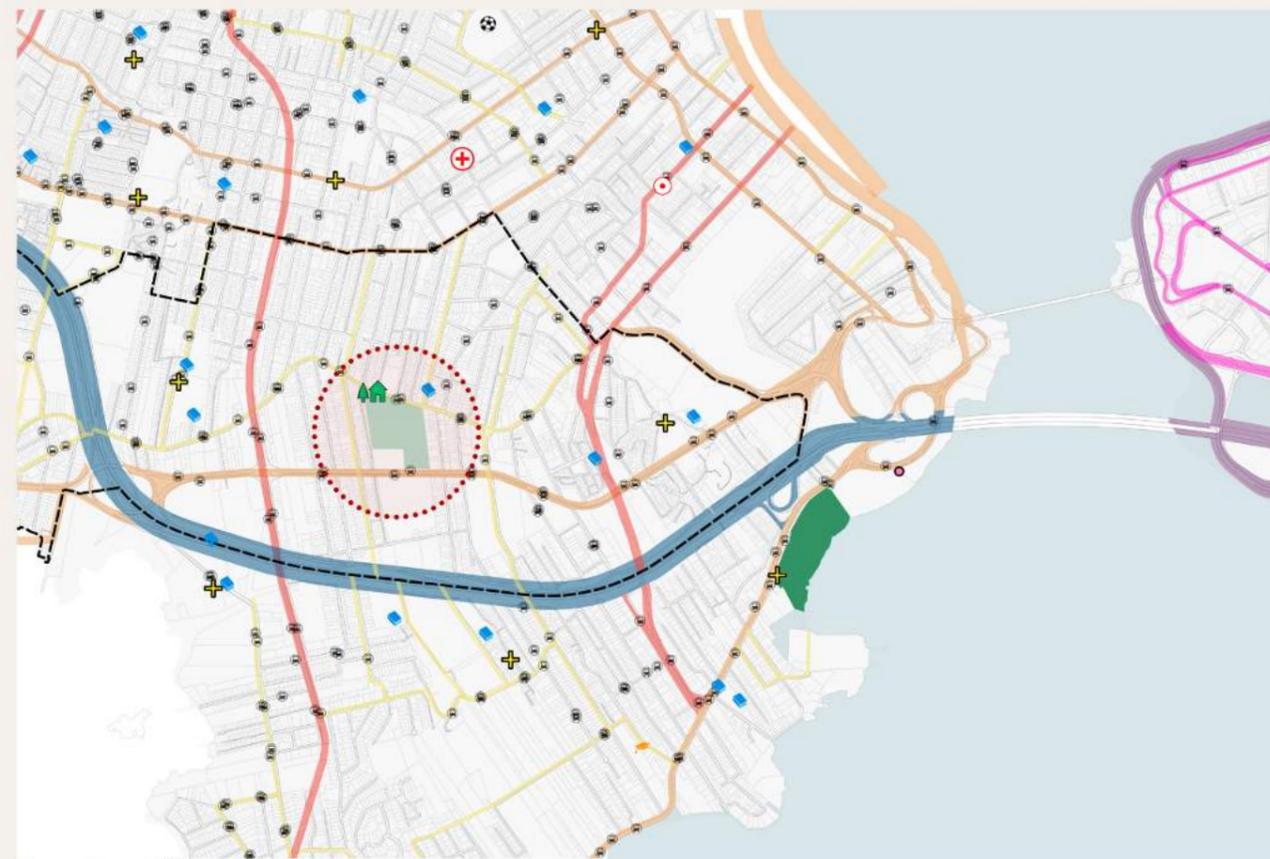
Após uma análise da região, o bairro de Capoeiras foi definido como área de interesse. Com base no Plano de Diretor, podemos notar algumas áreas de ACI - Área Comunitária/ Institucional, se tornando um local interessante para locar o projeto. Além disso o bairro possui usos diversificados do solo, permitindo proximidade a diferentes tipos de equipamentos.

A escolha da zona de interesse e, posteriormente, a escolha do lote, foram pautadas na proximidade do terreno com vias importantes e com o prédio da Defesa Civil/CIGERD. A BR-282 e a Av. Gov. Ivo Silveira, que cruza duas áreas de ACI, se tornaram pontos focais.

A análise do bairro mostra uma grande diversificação de equipamentos, podemos ver centros de saúde, o parque de capoeiras, escolas, e um Centro de Referência de Assistência Social dentro dos limites do bairro, enquanto nos bairros adjacentes encontra-se o Hospital Florianópolis, a Policlínica Continente, um campus da UDESC, um campus do IFSC, o estádio Orlando Scarpelli e o Parque de Coqueiros. Há uma presença significativa de pontos de ônibus nessa região, proporcionando maior facilidade de locomoção da população por meio do transporte público.

Acredita-se que esta diversidade de equipamentos na área implica em um grande número de pessoas circulando na região, proporcionando proximidade da população com o Centro de Apoio a Mitigação de Desastres. Sendo assim, as pessoas que passam pelo bairro podem demonstrar interesse pelo espaço, motivando que as mesmas tomem conhecimento acerca do tema e de suas problemáticas, podendo também aproveitar de um espaço de cultura.

. mapa de equipamentos



LEGENDA

- hospital
- policlínica
- centro de saúde
- CRAS
- escolas públicas
- UDESC
- IFSC
- estádio Orlando Scarpelli
- ponto de ônibus
- Parque de Coqueiros
- Parque de Capoeiras
- delimitação da zona de interesse
- limite bairro Capoeiras

*vias de acordo com o mapa x.x, hierarquia de vias

*Fonte: produção própria de acordo com os dados disponibilizados pelo GeoPortal da Prefeitura de Florianópolis (2023)

Fonte: produção própria de acordo com os dados disponibilizados pelo GeoPortal da Prefeitura de Florianópolis e visitas ao local (2023)

6.3 aproximação

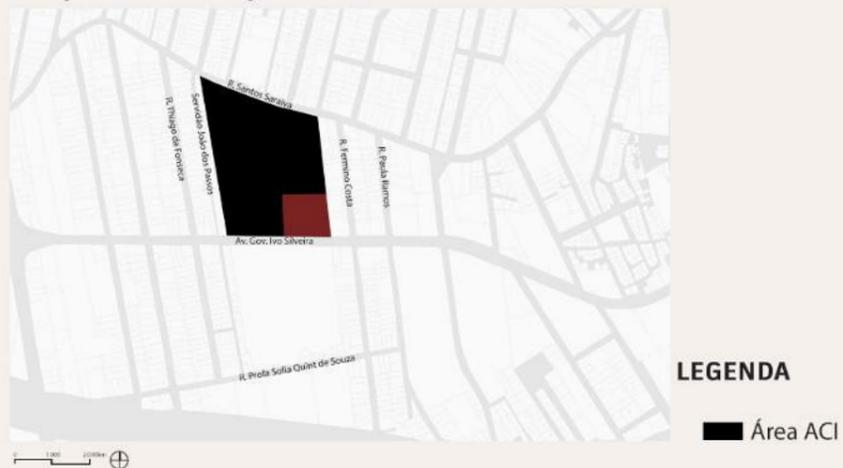
. mapa de cheios e vazios - zona de interesse*



. mapa de curvas de nível*



. mapa de localização do terreno de ACI*



Ao se aproximar do lote escolhido por meio de um estudo de cheios e vazios é possível notar que os espaços não edificados fazem parte, majoritariamente, de áreas de ACI, sendo que a única exceção se trata de um terreno destinado ao Cemitério São Cristovão. A partir disso, podemos notar a importância que tem o Plano Diretor para propiciar espaços livres para a população.

Através do estudo das curvas de nível é possível notar que o lote não possui um terreno plano, se tornando uma característica crucial para as decisões que serão tomadas durante a implantação no terreno..

Por se tratar de uma área de ACI o Plano Diretor recomenda:

[...]
Art. 54. Os limites de uso e ocupação das Áreas Comunitárias Institucionais são assim definidos:

I - as áreas de uso e domínio público utilizarão os limites de ocupação de zoneamento adjacente de maior potencial construtivo, podendo ser admitidos acréscimos segundo critérios dos órgãos de planejamento, mantendo-se o uso;

[...]
Parágrafo único. Quando existirem diversos zoneamentos adjacentes, a definição do zoneamento será realizada mediante estudo técnico que deve observar critérios de vizinhança de acordo com regulamentação específica. (Redação dada pela Lei Complementar nº 739/2023)

[...]

. Acesso

O acesso ao terreno se dá por meio a Av. Gov. Ivo Silveira, trata-se de uma rua que possui um desnível considerável ao longo de sua extensão. O recorte apresenta o desnível presente ao longo da quadra onde o Centro de Apoio a Mitigação de Desastres deve ser inserido.

A partir disso, optou-se por utilizar os limites de uso e ocupação correspondente aos da AMS-8.5, que fazem limite com as laterais da área de ACI em questão.

AMS-8.5	
Nº DE PAVIMENTOS	6
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	50%
ALTURA MÁXIMA DE FACHADA	31
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	5,01
TESTADA MÍNIMA DO LOTE	10
ÁREA MÍNIMA DO LOTE	900m ²

Fonte: Produção própria com base no Plano Diretor de Florianópolis (2023)



IMAGEM
Av. Gov. Ivo Silveira vista a partir da R. Fermino Costa em direção a Serv. João dos Passos (via Google Maps)



CORTE ESQUEMÁTICO DA VIA - AV. GOV. IVO SILVEIRA

*Fonte: produção própria de acordo com os dados disponibilizados pelo GeoPortal da Prefeitura de Florianópolis e visitas ao local (2023)

Mapa de equipamentos do Parque de Capoeiras*



- 1. CRAS - Centro de referência de Assistência Social
- 2. NEIN - Machado de Assis (Creche)
- 3. Quadra de futebol
- 4. SIE - Secretária de Infraestrutura e Mobilidade
- 5. Gruta (Igreja Católica)
- 6. Academia ao ar livre
- 7. Horta Medicinal (Igreja Católica)
- 8. Estádio de Capoeiras
- 9. Banheiro Público (fechado)
- 10. Quadra de tênis
- 11. Quiosque (Conselho Comunitário de Capoeiras)
- 12. Parquinho infantil
- 13. Banheiro público (fechado)
- 14. Associação de servidores do departamento de Edificações e Obras Hidráulicas (DEINFRA)
- 15. Defesa Civil de Santa Catarina



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



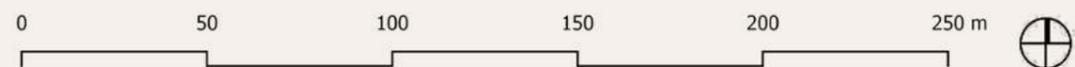
13.



14.



15.



*Fonte: produção própria de acordo com visitas realizadas no local.

7. pesquisa de campo

visita ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres

Tendo em vista que o Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CIGERD), recomendado pelo Banco Mundial como espaço de referência, está localizado em Florianópolis, a autora foi em busca de mais informações sobre os processos nos quais o mesmo está inserido, comparando *in loco* para uma visita guiada.

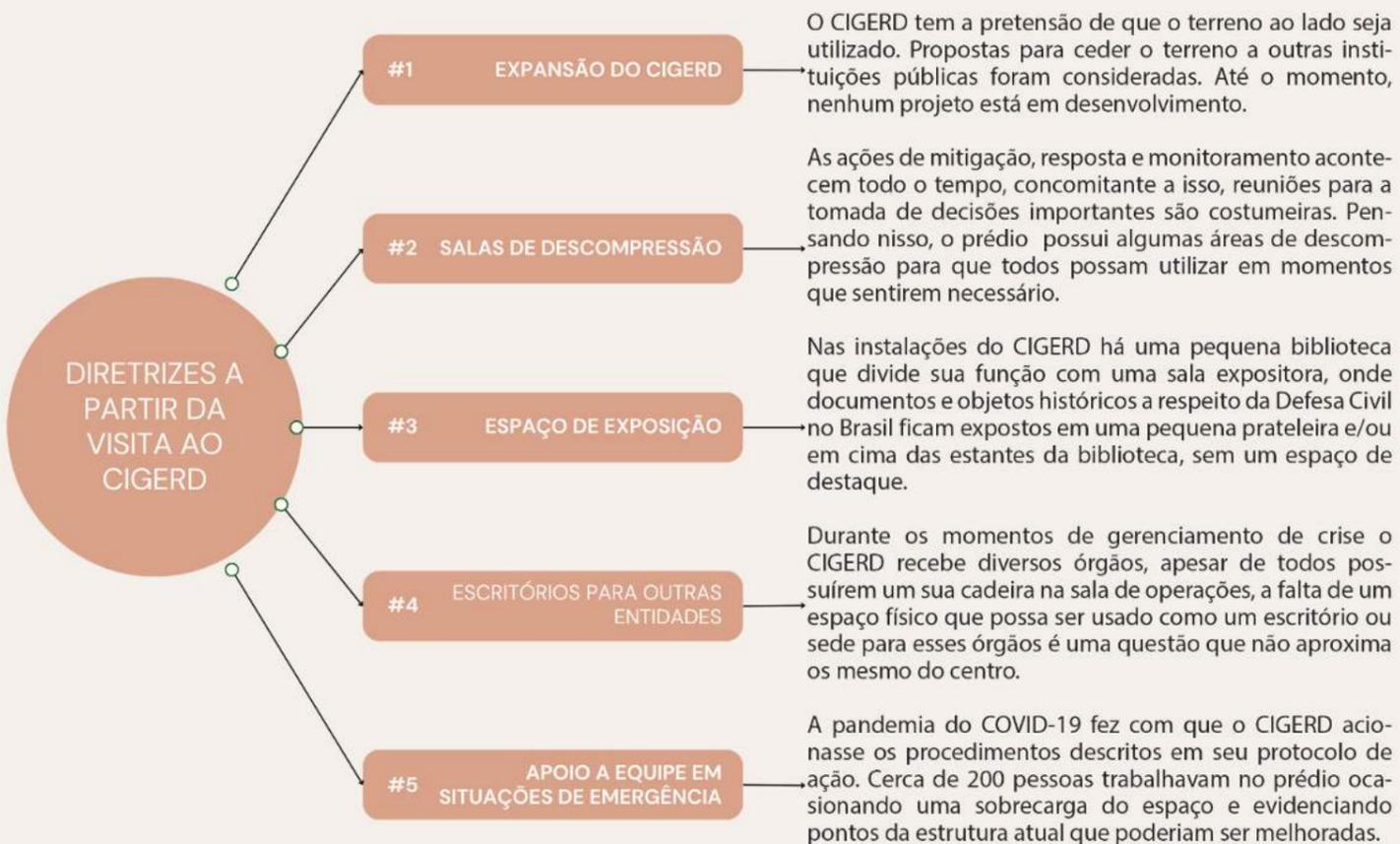
Durante a visita, o funcionamento da entidade e outras questões fundamentais para a elaboração deste trabalho foram esclarecidas. Foi explicado que o centro busca integrar os setores e órgãos do estado para o gerenciamento dos riscos e desastres com a finalidade de reduzir os impactos na população em situações adversas, além disso, todos os procedimentos ali estabelecidos contam com o suporte internacional de órgãos japoneses, que forneceram inteligência para criação do lugar e suas diretrizes.

A experiência com a pandemia do COVID-19 foi relatada, valendo destacar que durante o processo de organização para a resposta/combate o centro chegou

a possuir cerca de 200 funcionários trabalhando ativamente e todos os envolvidos deveriam se estabelecer próximos ao CIGERD, pois é uma ação necessária que faz parte dos procedimentos. Sendo assim, muitas pessoas ficaram longe de suas casas em busca de soluções para aquela situação complexa.

Ao final da visita foi possível conversar sobre a proposta do Centro de Apoio a Mitigação de Desastres e a mesma foi bem recebida, pois já estão em busca de propostas para o uso do terreno ao lado do prédio, além de haver a vontade de expansão e aumento de número de salas para que representantes de órgãos como o Corpo de Bombeiros, Prefeitura, entre outros, possam se estabelecer fisicamente e participar mais ativamente no processo de mitigação.

A visita durou cerca de três horas e diversos pontos foram levantados, a imagem a seguir resume aspectos importantes que serviram como diretrizes para a proposta final da autora.



Uma das recomendações do plano de ação é que todas as pessoas envolvidas no processo de resposta mantenham uma distância próxima do centro, de modo a facilitar a operação. Sendo assim, uma base de apoio que dê suporte aos colaboradores que residem longe é importante.



Foto de dentro do terreno



Associação de servidores do departamento de Edificações e Obras Hidráulicas (DEINFRA) - a ser transferida



Associação de servidores do departamento de Edificações e Obras Hidráulicas (DEINFRA) - a ser transferida. Garagem do CIGERD aos fundos.



Estruturas utilizadas para sustentar a Ponte Hercílio Luz durante a restauração que estão sendo doadas para outras obras públicas.



Biblioteca do CIGERD. Aos fundos, uniformes de uso da Defesa Civil em exposição.



Itens que remontam a história da Defesa Civil em exposição.

8. projeto

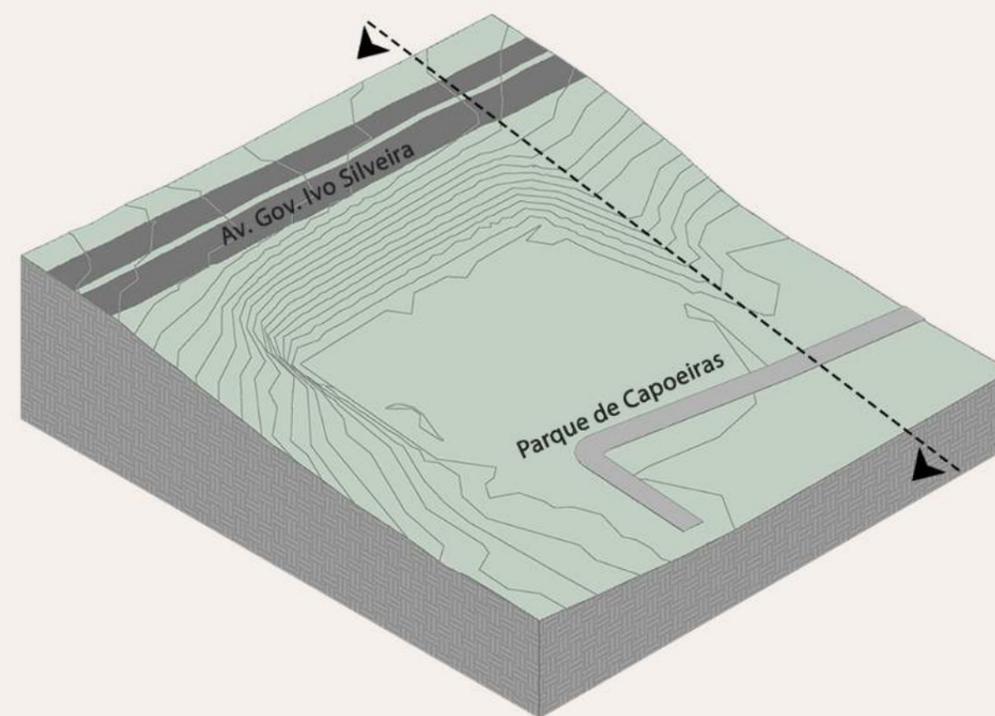
8.1 Escolha do terreno



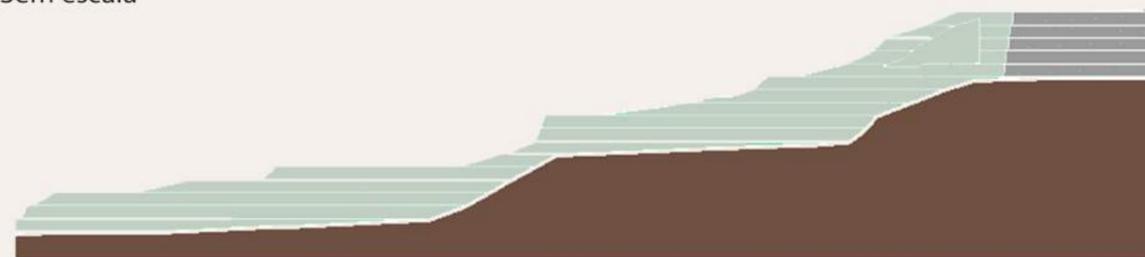
Após conhecer todo o lote de ACI, decide-se então, assim como feito pelo CIGERD, estabelecer um recorte dentro dentro dessa grande área. Sendo assim, o lote escolhido possui cerca de 6.067m² e está localizado na Av. Gov. Ivo Silveira, no bairro de Capoeiras, na cidade de Florianópolis.

A topografia do terreno é uma condicionante de extrema importância, uma das diretrizes projetuais é mexer o mínimo possível na mesma de maneira a manter suas características de naturais e utilizá-las a favor da arquitetura da edificação.

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA DO TERRENO
Sem escala



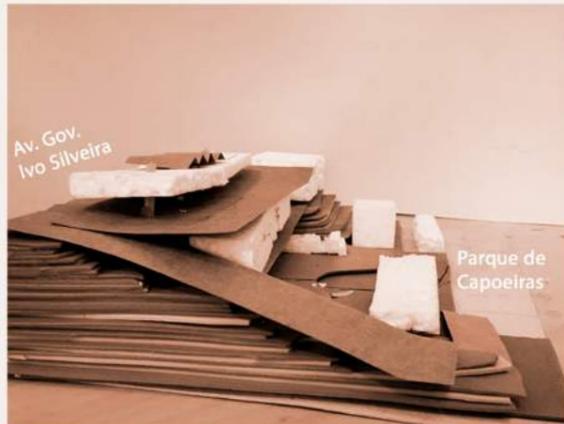
CORTE ESQUEMÁTICO DO TERRENO
Sem escala



8.2 Partido



Estudo inicial - Fachada sul
Av. Gov. Ivo Silveira



Estudo inicial - Fachada leste



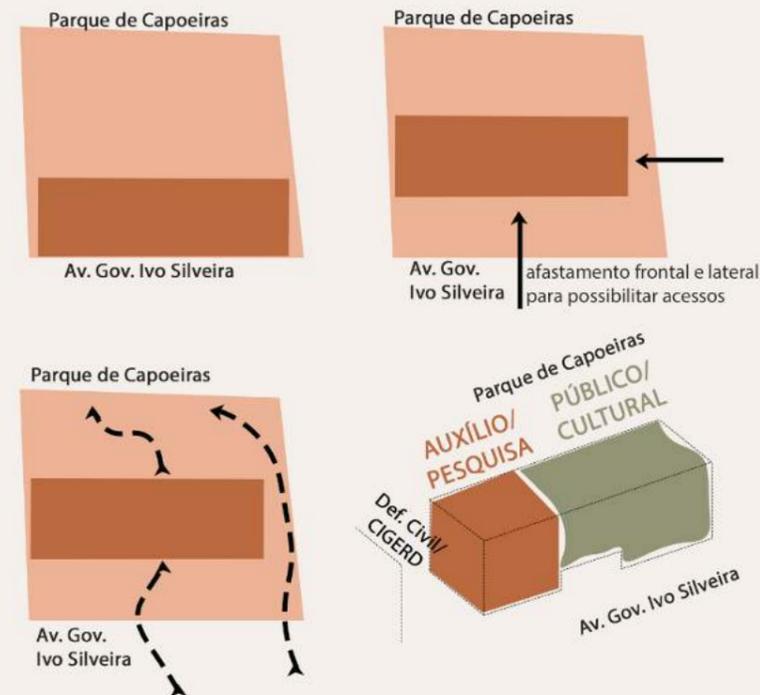
Estudo inicial - Fachada norte
Parque de Capoeiras

Para os primeiros estudos de volumetria e implantação no terreno foi utilizado uma maquete de estudos. Devido ao tamanho do lote e suas condicionantes topográficas, esse processo foi de extrema importância para pensar os acessos e a forma da edificação.

Foi pensado na criação de um recuo frontal, de maneira a facilitar o acesso ao Parque de Capoeiras por meio de uma rampa acessível que vencesse os mais de 20 metros de desnível presente entre a Av. Gov. Ivo Silveira e o parque, criando com o próprio edifício uma sombra que protege os pedestres do sol. Além disso, uma escadaria lateral foi pensada, criando então dois novos acessos ao parque.

Os passos seguintes foram estabelecer quais seriam as áreas de acesso ao público e ao Parque de Capoeiras e quais áreas seriam destinadas ao centro de pesquisa, de modo a permitir uma ligação entre essa área e o prédio do CIGERD.

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO E ACESSOS



O programa de necessidades foi estabelecido com base no estudo de caso e na visita guiada realizada no CIGERD. Como forma de tributo e respeito as pessoas que já sofreram com as consequências de desastres e reivindicando o direito à memória é proposta a criação do MUDE - Museu Memorial de Desastres como parte do plano de necessidades.

PLANO DE NECESSIDADES ESQUEMÁTICO



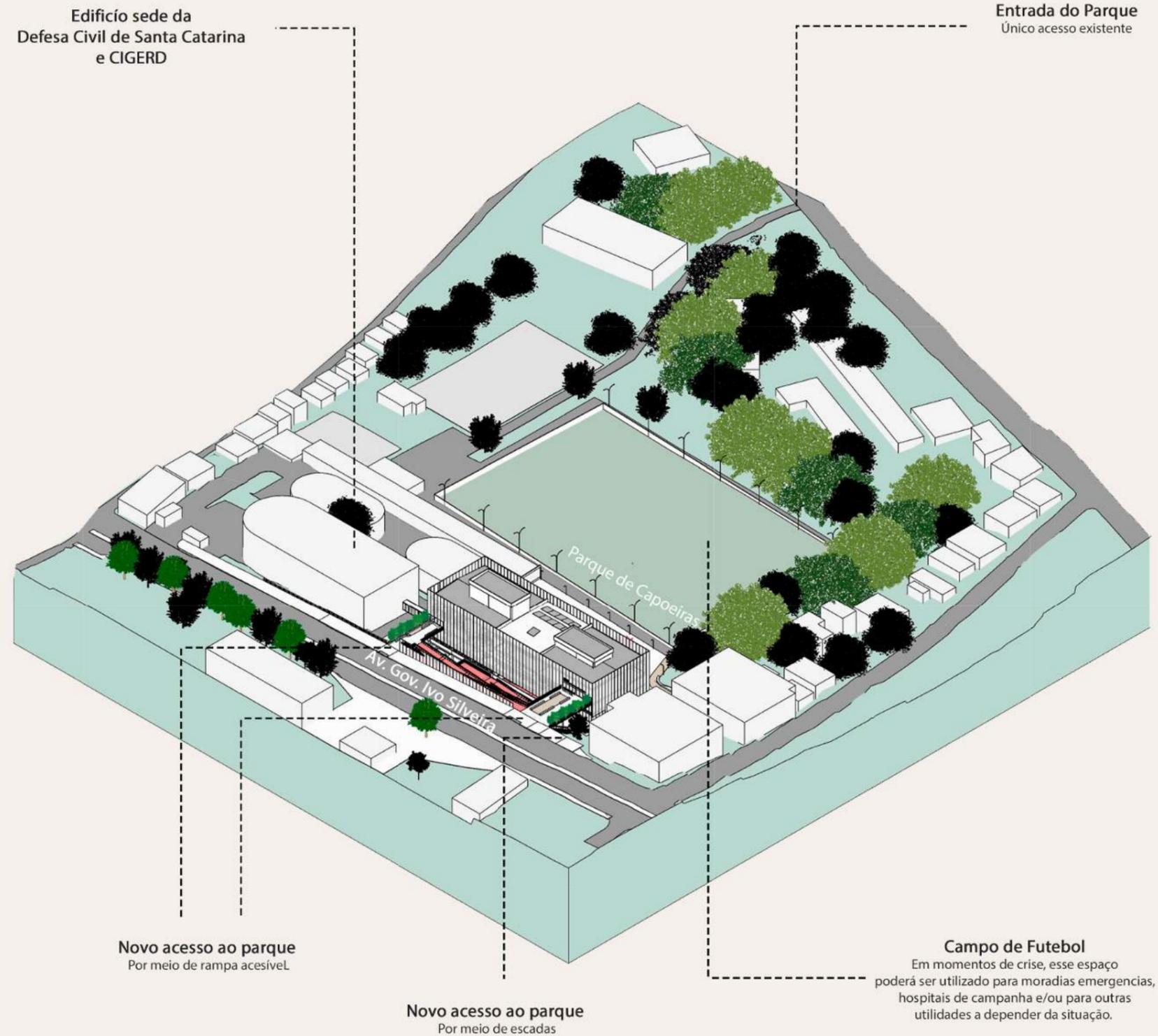
8.3 Decisões projetuais

DIAGRAMA DE INCIDÊNCIA SOLAR



PERSPECTIVA DE TERRENO E ENTORNO

Sem escala



FACHADAS

O edifício possui fachada ventilada de policarbonato. Esse tipo de fachada protege do vento mantendo a ventilação natural na construção, contribuindo para o conforto térmico no prédio. Além disso, o material utilizado proporciona uma luz natural difusa em todos os ambientes.



Fachada em policarbonato - Streetmekka, Dinamarca
Fonte: archdaily

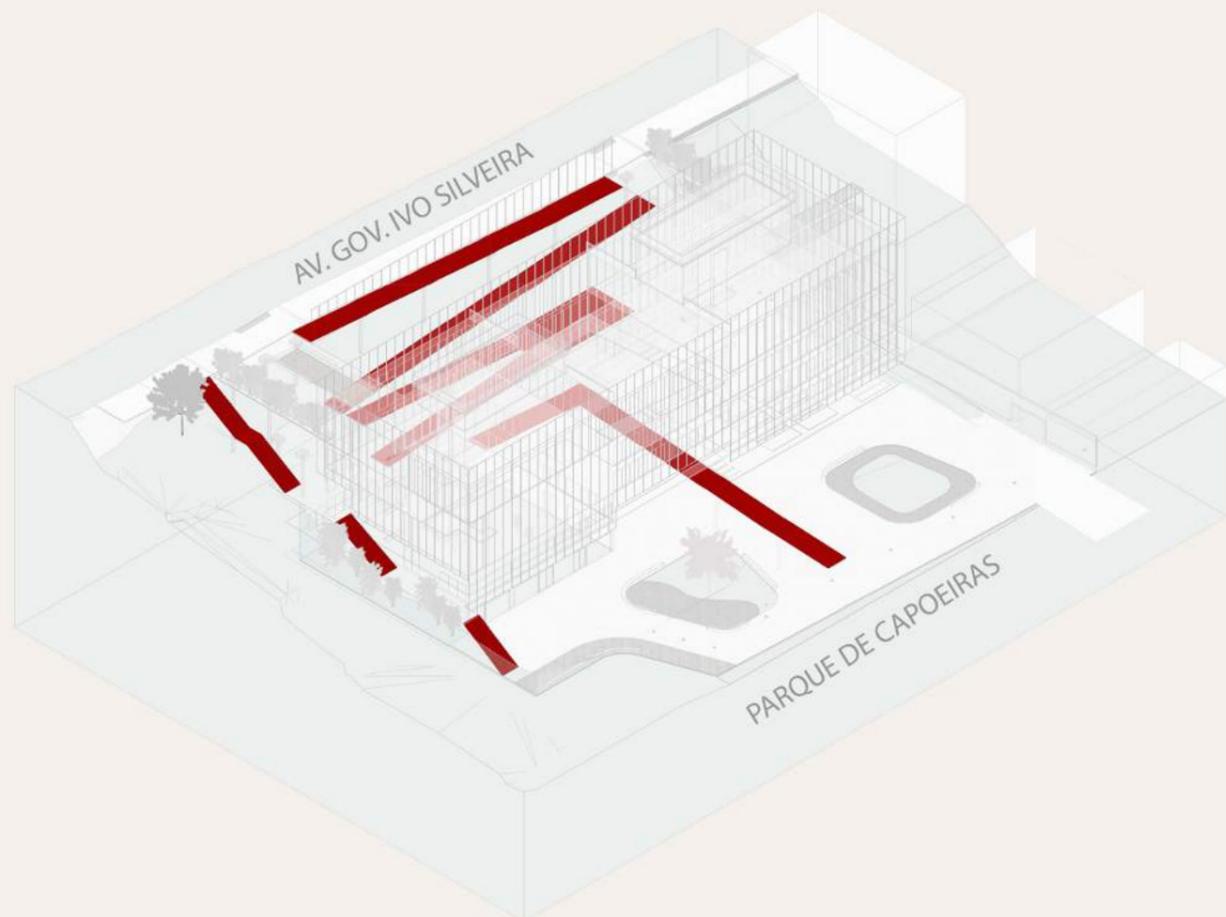


CORTE ESQUEMÁTICO
Fachada Ventilada

CIRCULAÇÃO EXTERNA

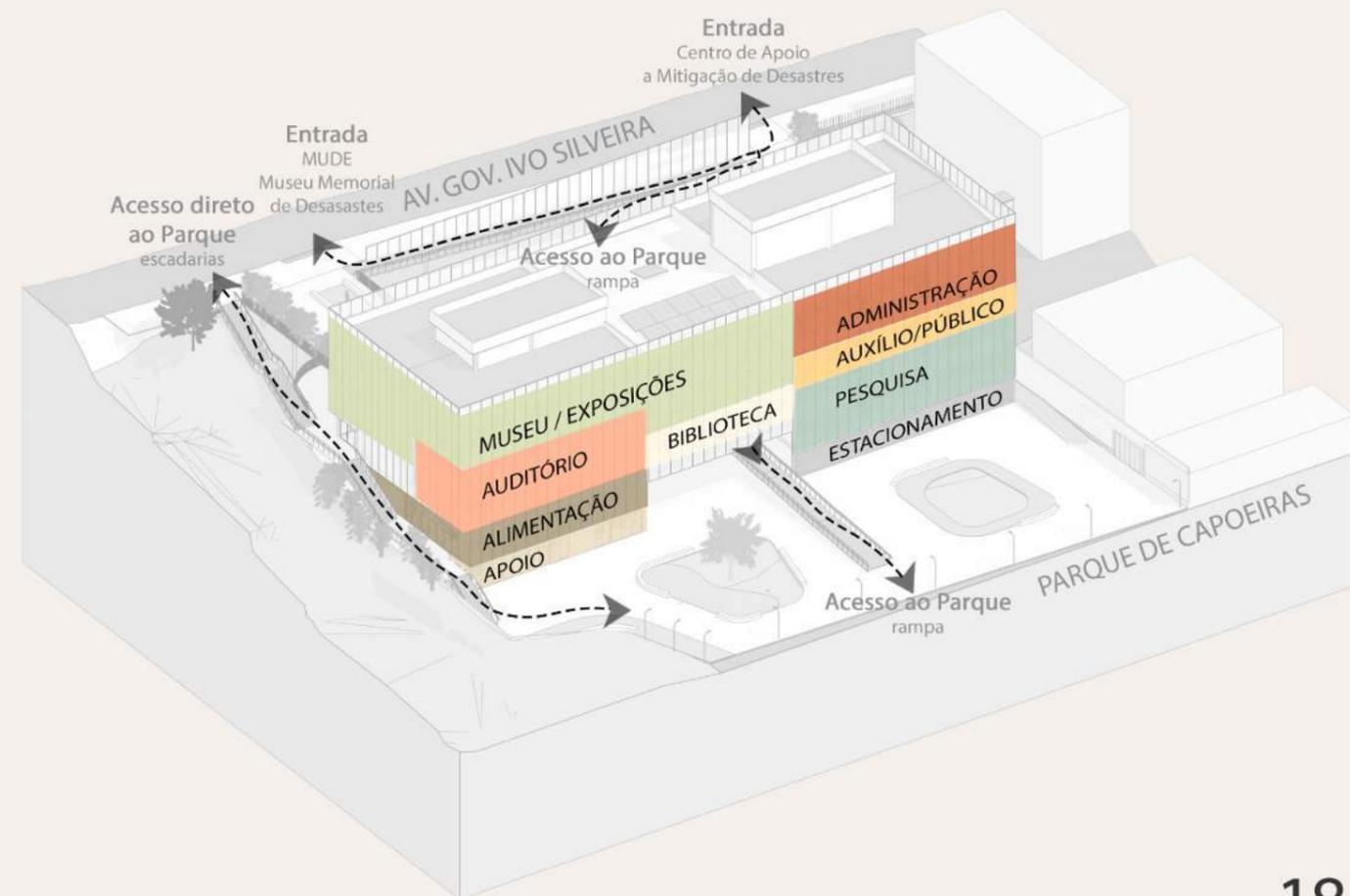
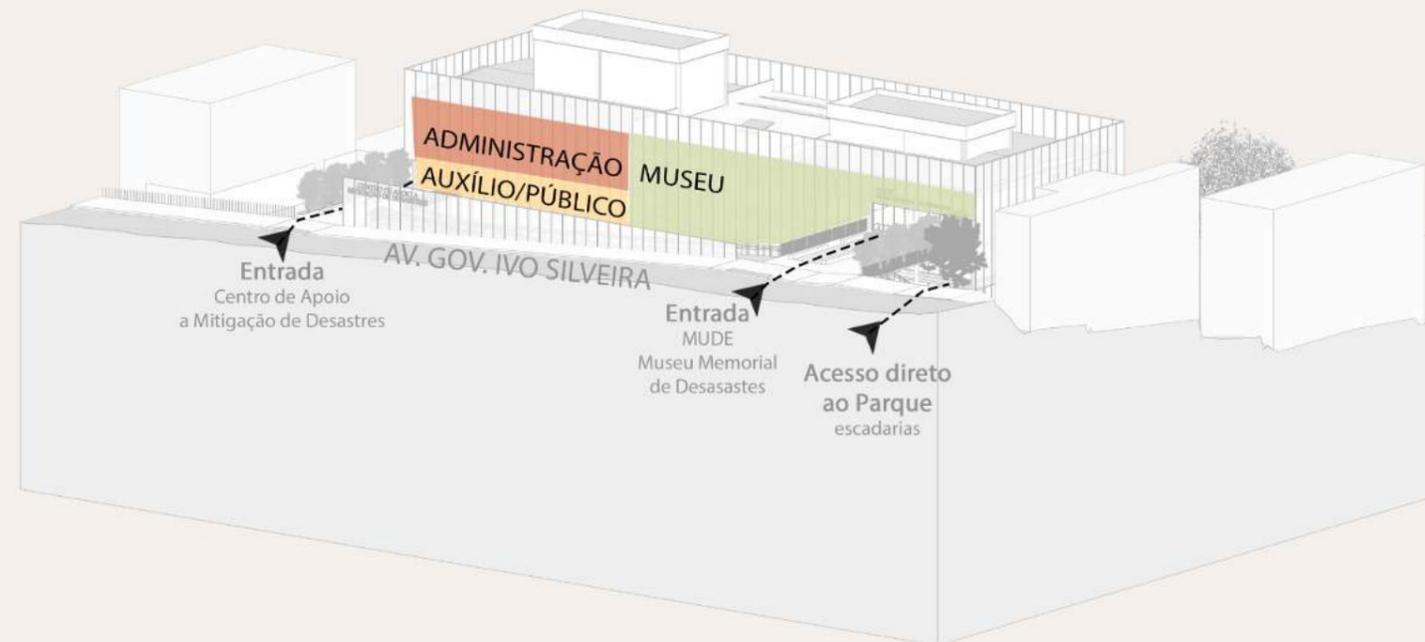
Uma das diretrizes do projeto era proporcionar uma entrada acessível ao Parque de Capoeiras, essa vontade foi realizada através de uma rampa central. A rampa possui 3 metros de largura e uma inclinação de 8,3%, por causa de sua largura, a rampa também permite que ciclistas possam carregar sua bicicleta até os pontos de bicicletários existentes ao longo do projeto. A rampa dá acesso a todas as partes da edificação destinadas ao uso público/cultural, possibilitando que pessoas com problemas de mobilidade transitem por todo o prédio de forma segura.

Além da rampa, a edificação proporciona uma passagem lateral através de uma escadaria que passa por todos os pavimentos destinados ao uso público/cultural.



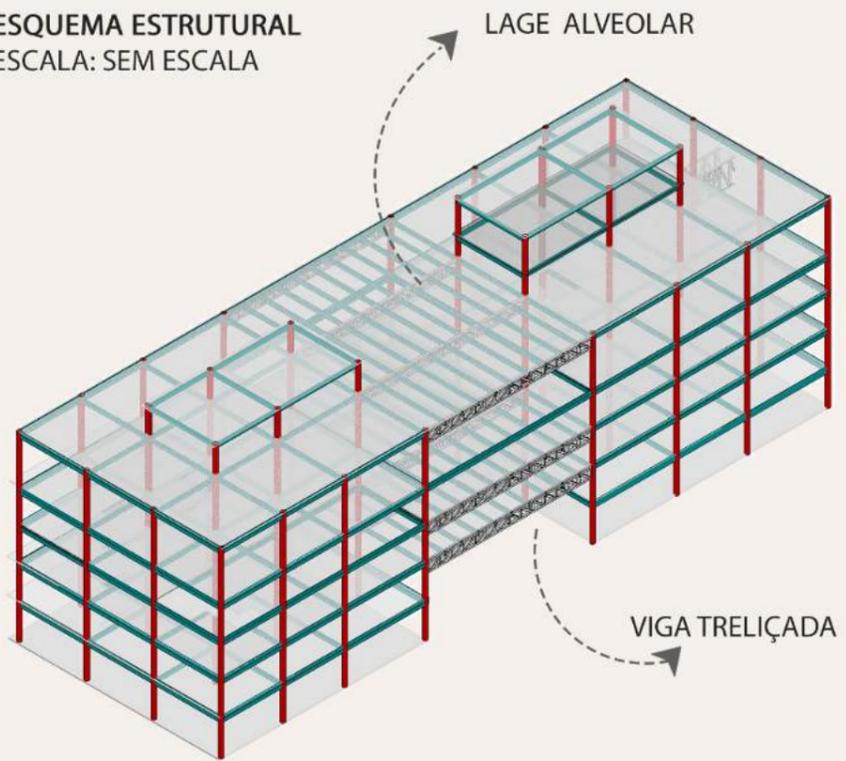
PERSPECTIVA DE CIRCULAÇÕES EXTERNAS
SEM ESCALA

DIAGRAMA DE USOS



8.4 Plantas

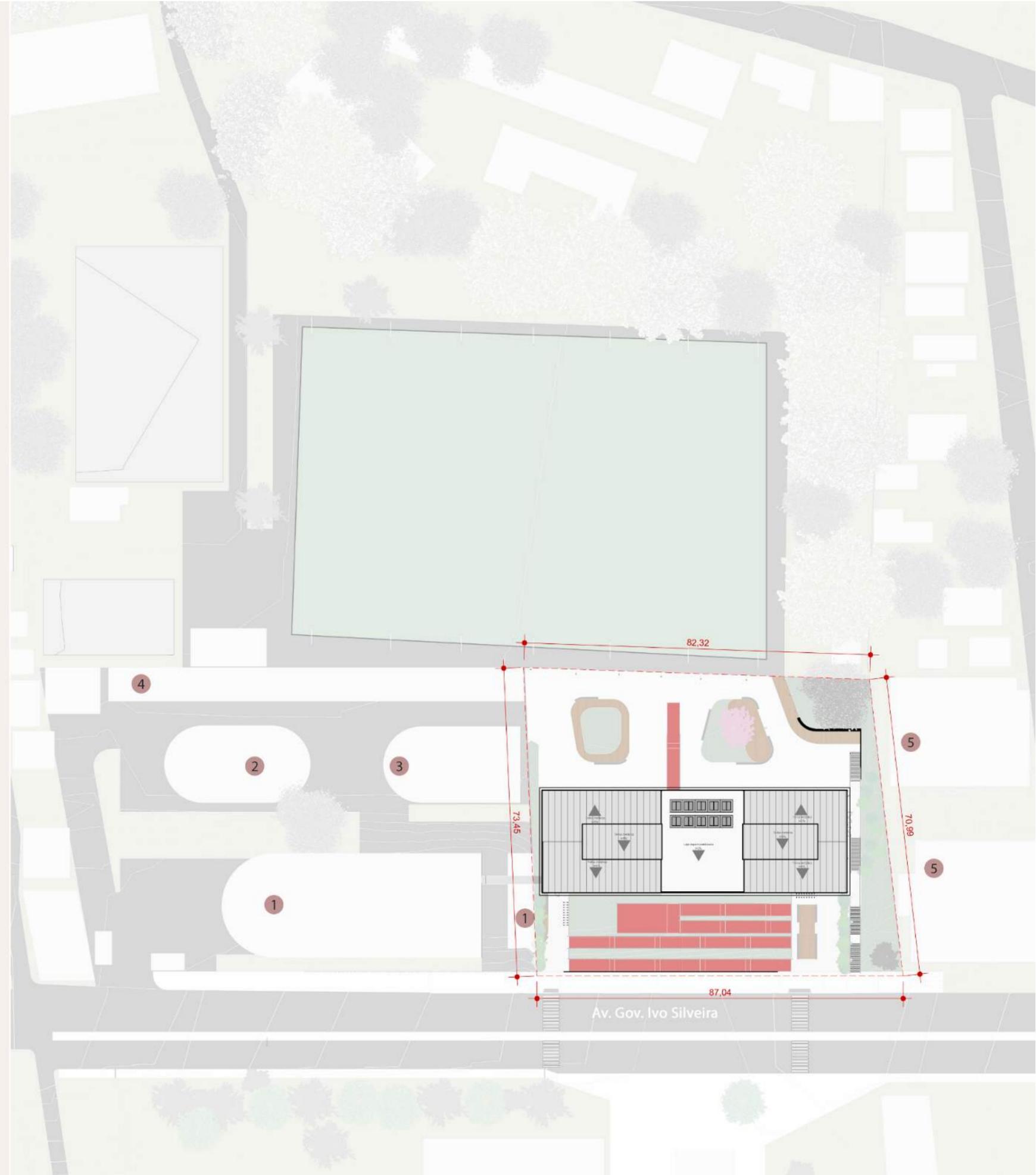
ESQUEMA ESTRUTURAL
ESCALA: SEM ESCALA



ESTRUTURA MISTA DE AÇO E CONCRETO

LEGENDA

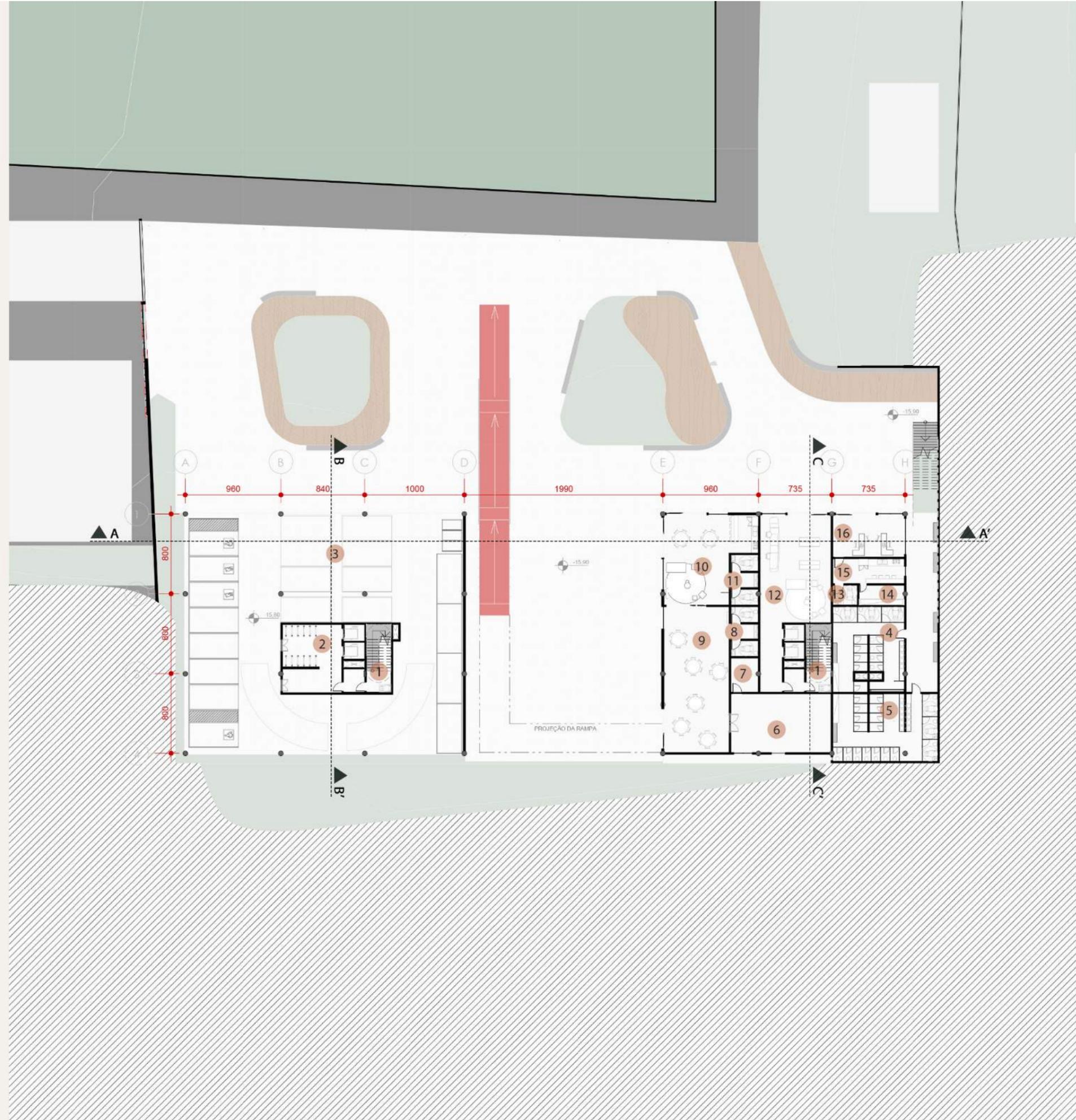
- 1 CIGERD / DEFESA CIVIL
- 2 SALA DE IMPRENSA
- 3 COREDEC
- 4 ESTACIONAMENTO
- 5 PRÉDIOS RESIDENCIAIS



IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/1000

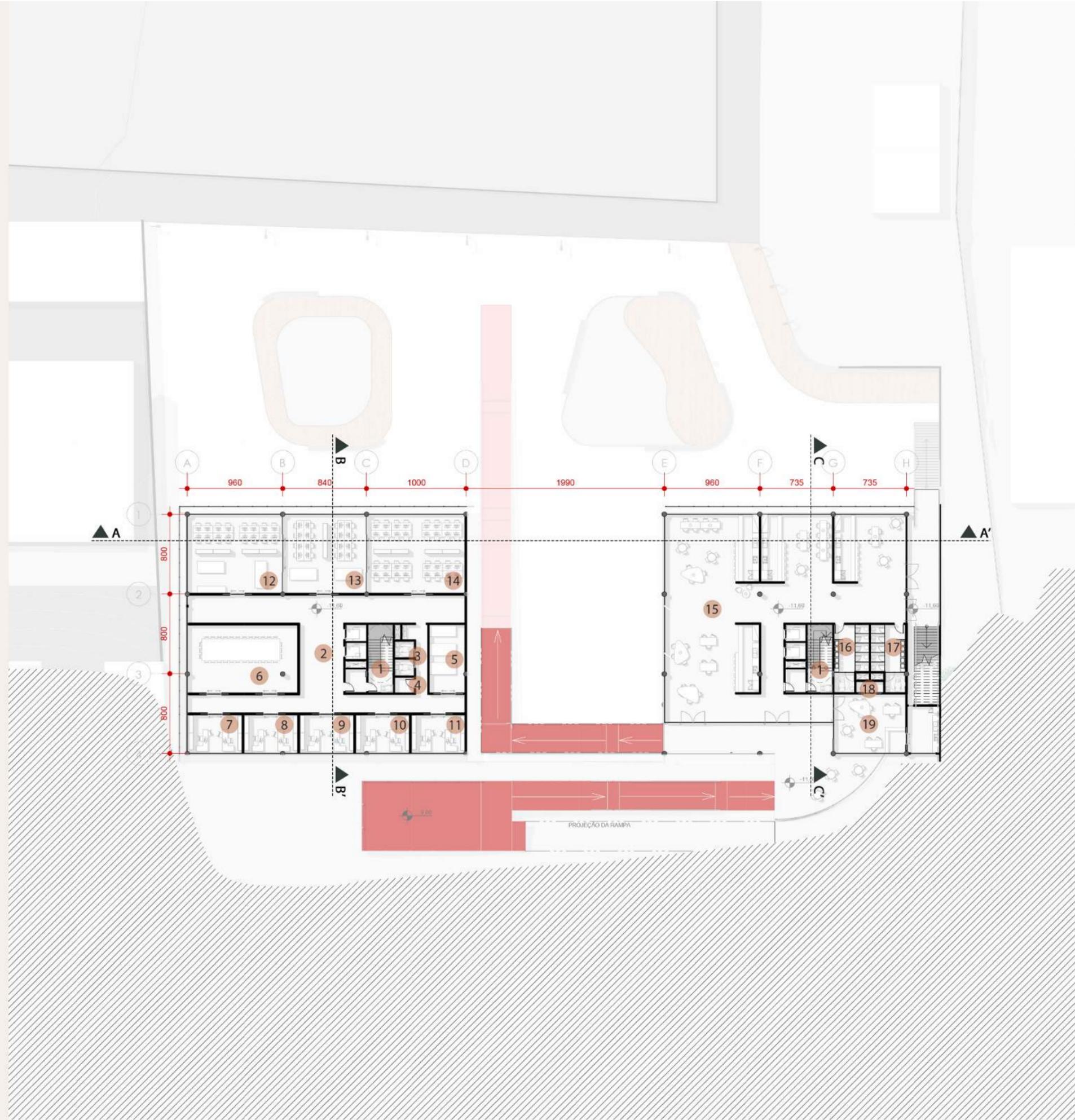
LEGENDA

- 1 CIRCULAÇÃO / SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 2 BICICLETÁRIO (40m²)
- 3 ESTACIONAMENTO
- 4 VESTIÁRIO MASCULINO
- 5 VESTIÁRIO FEMININO
- 6 COZINHA INDÚSTRIL (40m²)
- 7 DISPENSA (10m²)
- 8 SANITÁRIOS
- 9 SALÃO DE FESTA (100m²)
- 10 SALÃO DE FESTA (75m²)
- 11 SANITÁRIOS
- 12 HALL DE ENTRADA DO MUSEU/ LOJINHA DO MUSEU (93m²)
- 13 SANITÁRIO
- 14 DEPÓSITO (5m²)
- 15 COPA (18m²)
- 16 SALA DE VIGIAS/ADMINISTRAÇÃO DO PARQUE (30m²)



LEGENDA

- 1 CIRCULAÇÃO / SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 2 HALL
- 3 SANITÁRIOS
- 4 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 5 SERVIDOR (25m²)
- 6 SALA DE REUNIÃO (75m²)
- 7 ESCRITÓRIO (20m²)
- 8 ESCRITÓRIO (20m²)
- 9 ESCRITÓRIO (20m²)
- 10 ESCRITÓRIO (20m²)
- 11 ESCRITÓRIO (20m²)
- 12 LABORATÓRIO (74m²)
- 13 LABORATÓRIO (66m²)
- 14 LABORATÓRIO (77m²)
- 15 PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO (391m²)
- 16 SANITÁRIO MASCULINO
- 17 SANITÁRIO FEMININO
- 18 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 19 RESTAURANTE (20m²)



PLANTA BAIXA - PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO
ESCALA: 1/400

LEGENDA

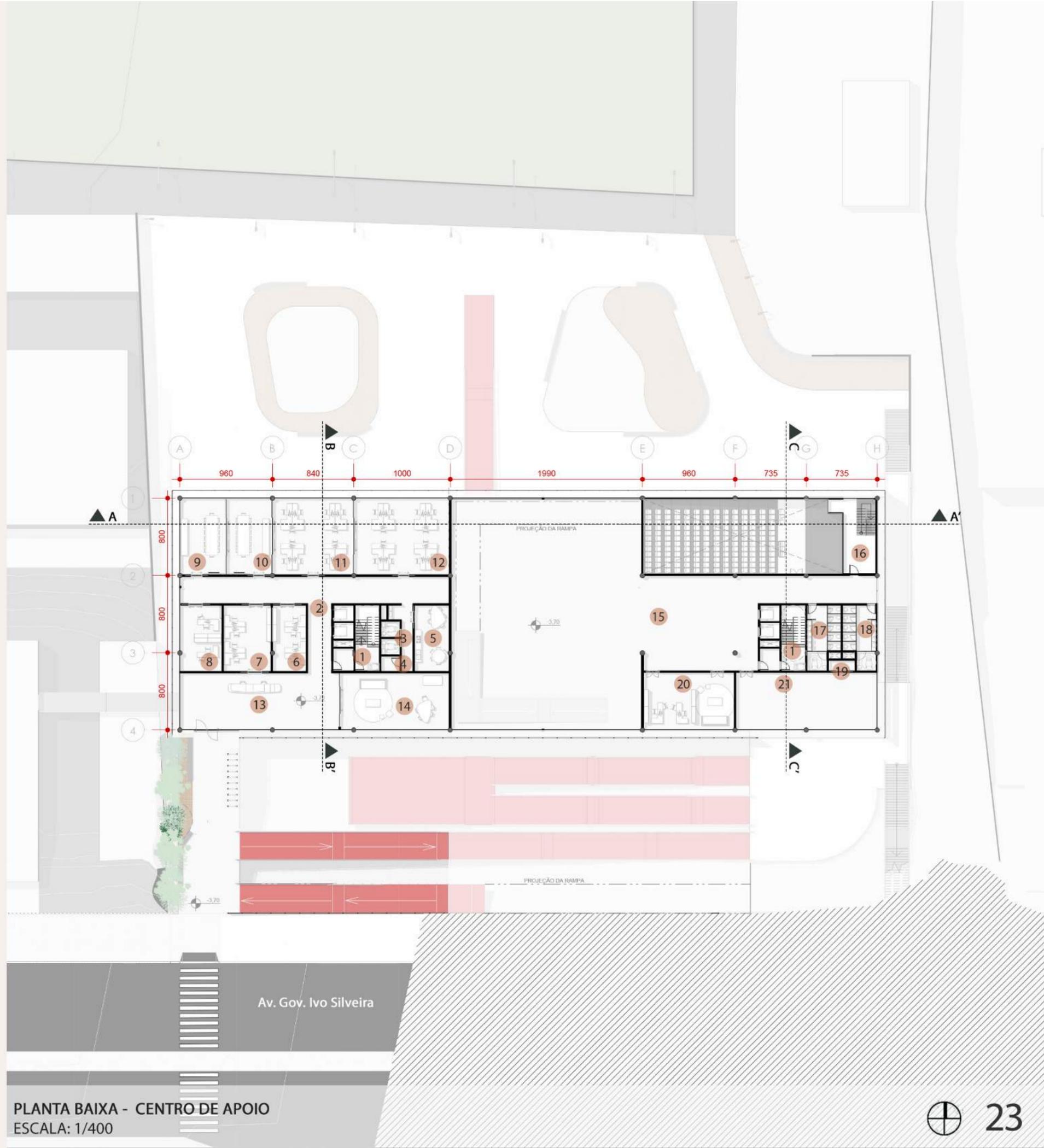
- 1 CIRCULAÇÃO / SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 2 HALL E CIRCULAÇÃO (284m²)
- 3 SANITÁRIOS
- 4 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 5 ALMOXARIFADO (25m²)
- 6 COPA (47m²)
- 7 SALA DE DESCANSO (28m²)
- 8 PASSARELA - ACESSO AO PRÉDIO DO CIGERD
- 9 LABORATÓRIO (74m²)
- 10 LABORATÓRIO (66m²)
- 11 LABORATÓRIO (78m²)
- 12 BIBLIOTECA (470m²)
- 13 HALL DE ENTRADA (299m²)
- 14 SANITÁRIO MASCULINO
- 15 SANITÁRIO FEMININO
- 16 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 17 AUDITÓRIO (157m²)
- 18 CAMARIM (28m²)
- 19 HALL DE ENTRADA DO CIGERD - ANTIGA SALA DE REUNIÕES



PLANTA BAIXA - BIBLIOTECA
ESCALA: 1/400

LEGENDA

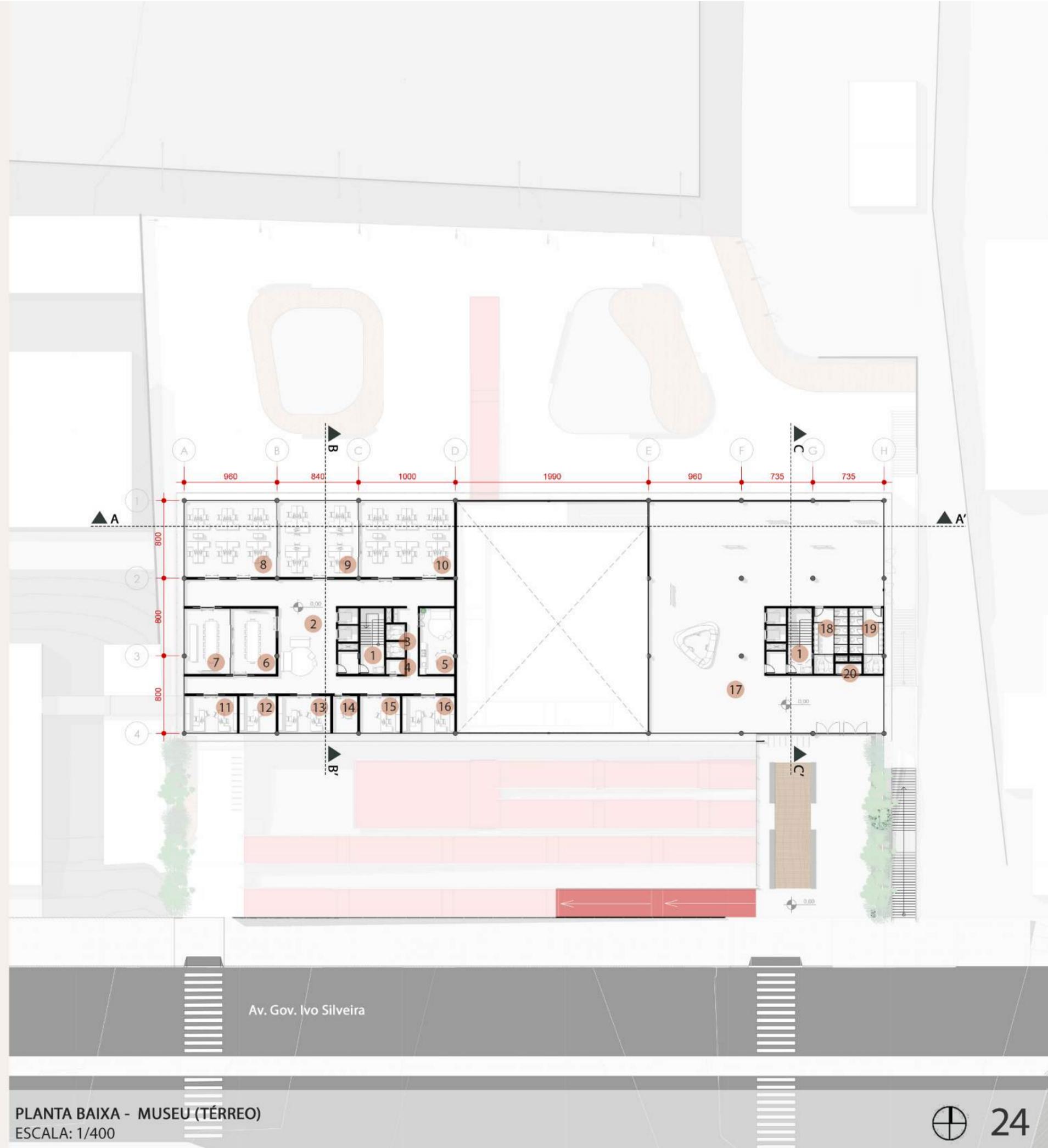
- 1 CIRCULAÇÃO / SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 2 HALL
- 3 SANITÁRIOS
- 4 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 5 COPA (25m²)
- 6 ESCRITÓRIO (24m²)
- 7 ESCRITÓRIO (34m²)
- 8 ESCRITÓRIO (29m²)
- 9 SALA DE REUNIÃO (37m²)
- 10 SALA DE REUNIÃO (77m²)
- 11 LABORATÓRIO (66m²)
- 12 LABORATÓRIO (77m²)
- 13 HALL DE ENTRADA (201m²)
- 14 SALA DE ESPERA (66m²)
- 15 MUSEU / HALL
- 16 AUDITÓRIO - ACESSO E APOIO (SALA DE PROJEÇÃO)
- 17 SANITÁRIO MASCULINO
- 18 SANITÁRIO FEMININO
- 19 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 20 ADMINISTRAÇÃO (86m²)
- 21 DEPÓSITO (86m²)



PLANTA BAIXA - CENTRO DE APOIO
ESCALA: 1/400

LEGENDA

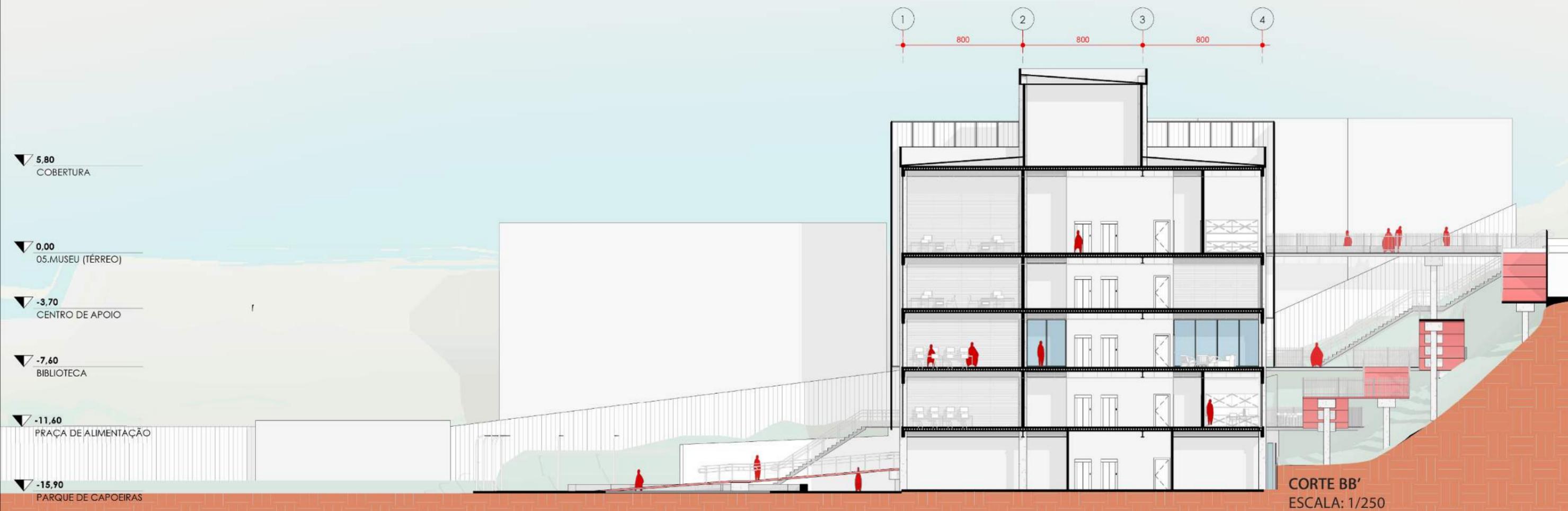
- 1 CIRCULAÇÃO / SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 2 HALL E CIRCULAÇÃO (183m²)
- 3 SANITÁRIOS
- 4 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)
- 5 COPA (25m²)
- 6 SALA DE REUNIÃO (32m²)
- 7 SALA DE REUNIÃO (32m²)
- 8 LABORATÓRIO (74m²)
- 9 LABORATÓRIO (66m²)
- 10 LABORATÓRIO (77m²)
- 11 ESCRITÓRIO (20m²)
- 12 ESCRITÓRIO (14m²)
- 13 ESCRITÓRIO (21m²)
- 14 ESCRITÓRIO (10m²)
- 15 ESCRITÓRIO (16m²)
- 16 ESCRITÓRIO (20m²)
- 17 HALL DE ENTRADA (961m²)
- 18 SANITÁRIO MASCULINO
- 19 SANITÁRIO FEMININO
- 20 DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (3m²)



8.5 Cortes e fachadas



CORTE AA'
ESCALA: 1/250





FACHADA NORTE
ESCALA: 1/300



FACHADA SUL
ESCALA: 1/300

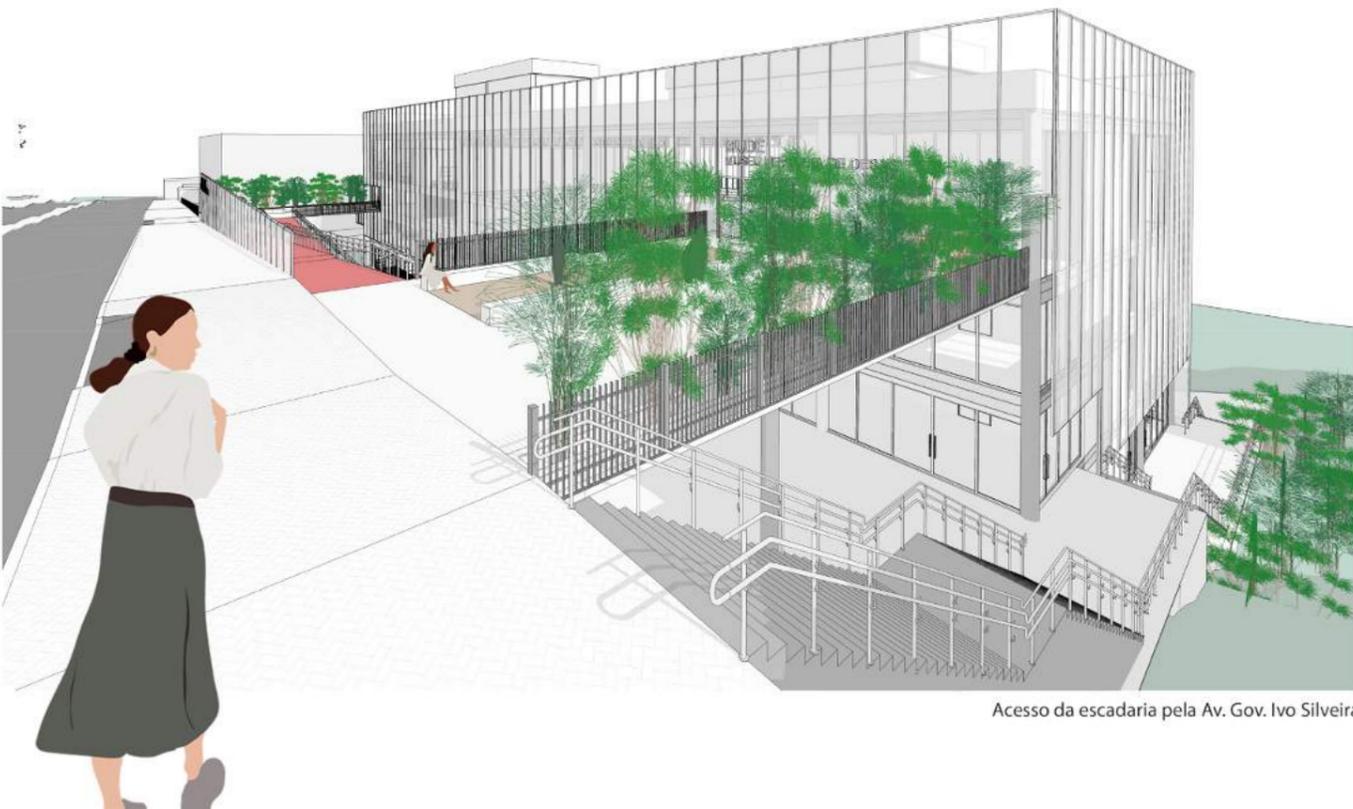
8.6 Perspectivas



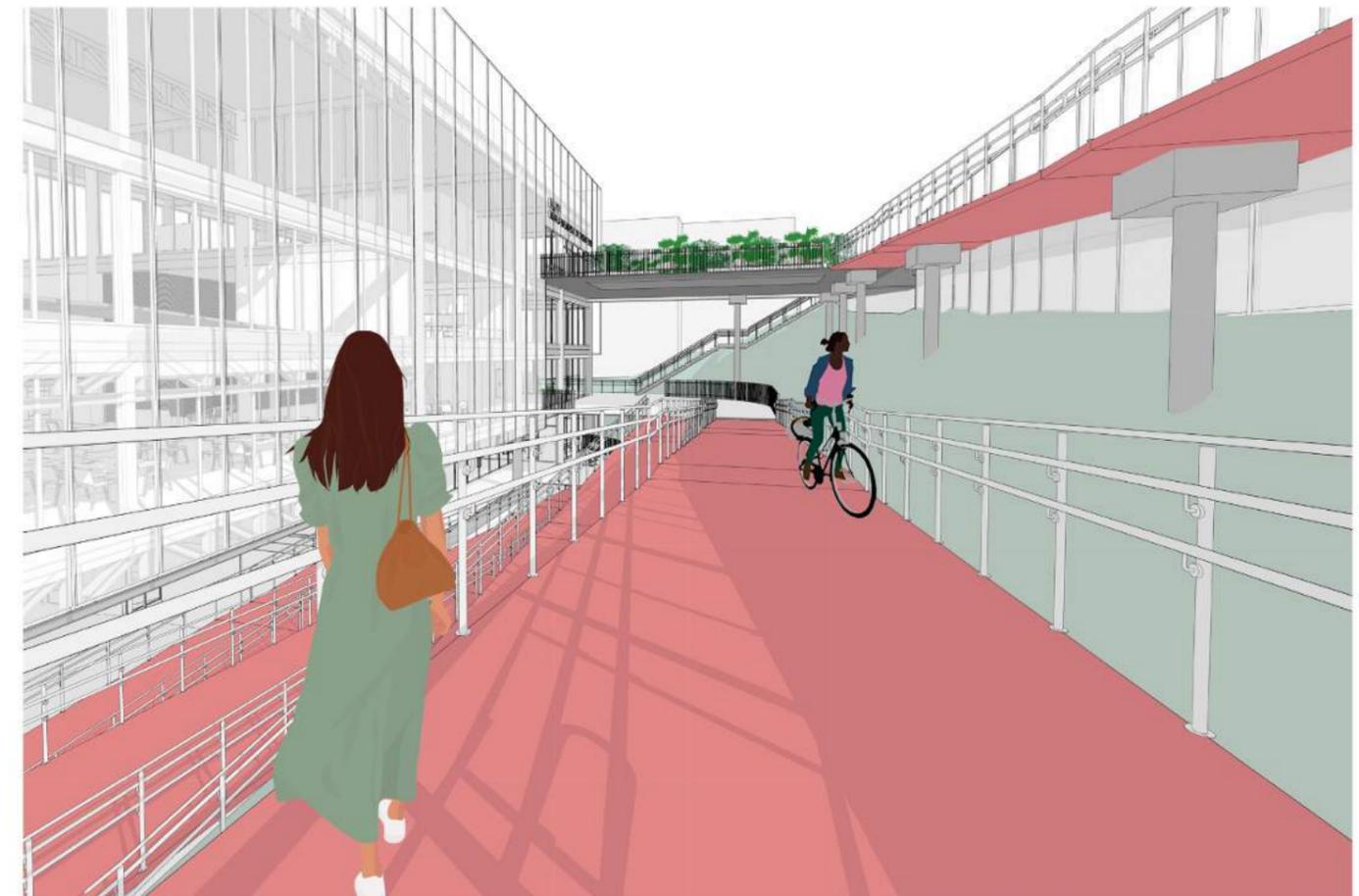
Entrada do Museu Memorial de Desastres - MUDE pela Av. Gov. Ivo Silveira



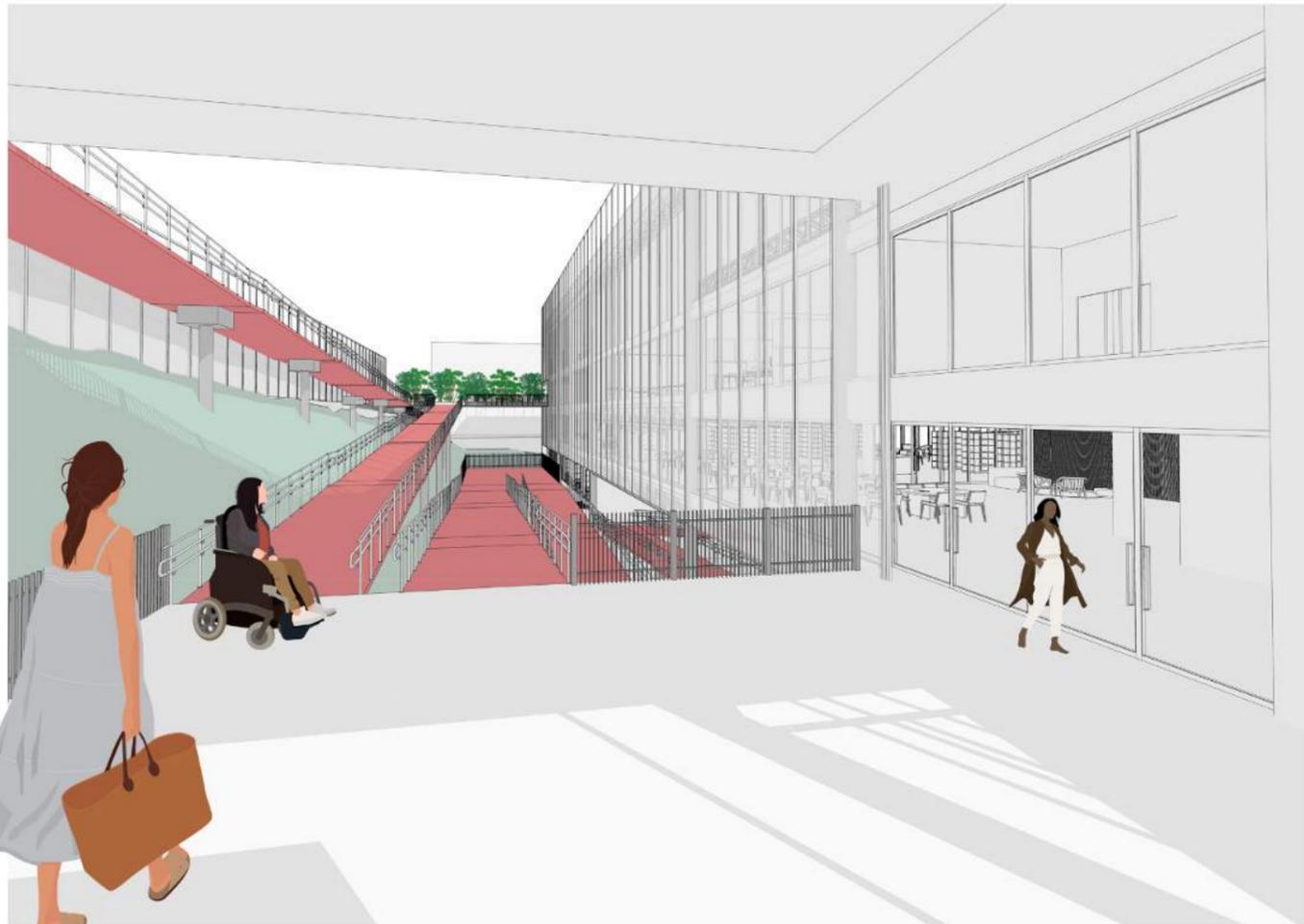
Entrada do Centro de Apoio à Mitigação de Desastres pela Av. Gov. Ivo Silveira



Acesso da escadaria pela Av. Gov. Ivo Silveira



Rampa de acesso do Centro de Apoio à Mitigação de Desastres para a Biblioteca



Rampa de acesso da biblioteca para a praça de alimentação



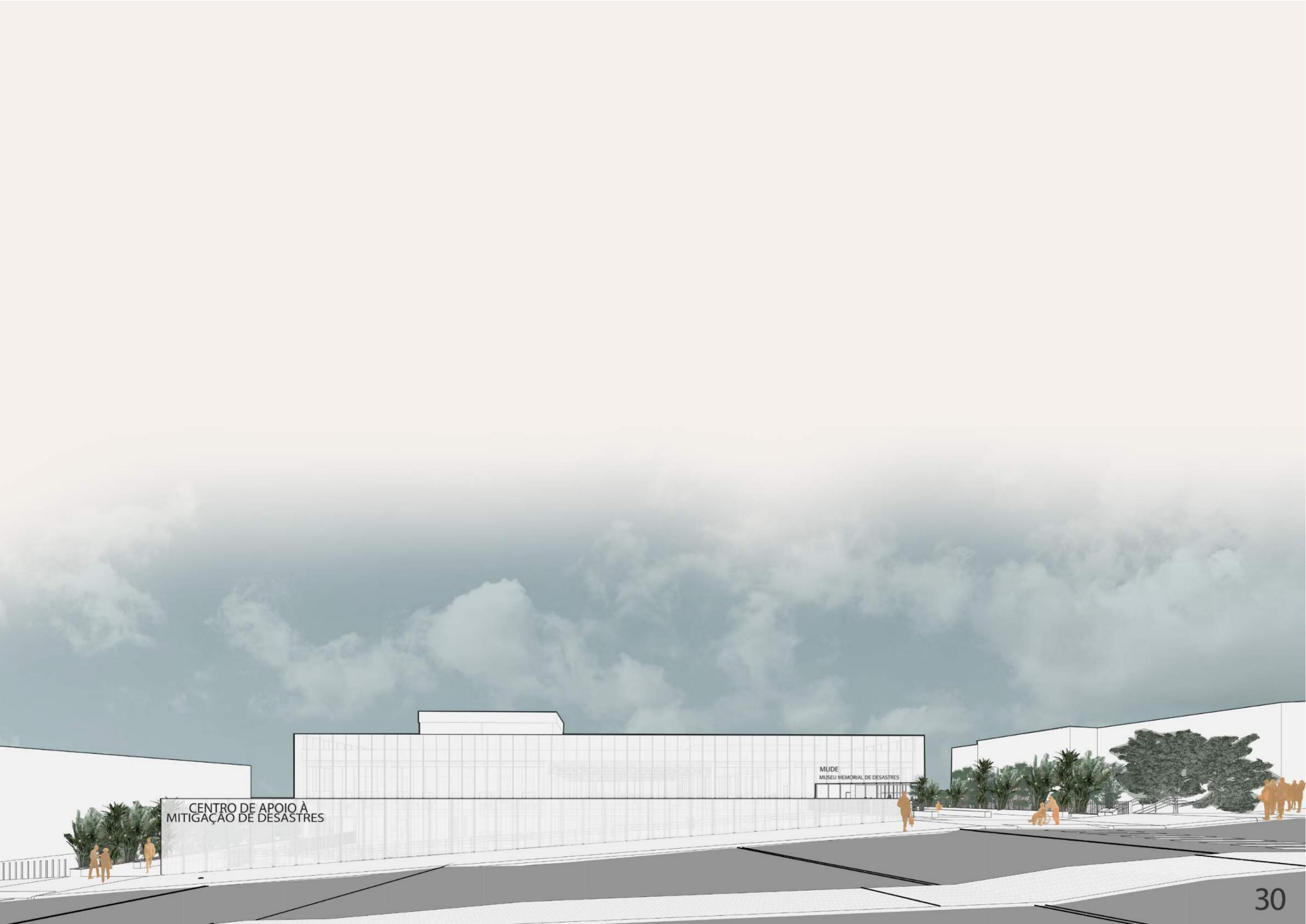
Vista da rampa de acesso ao edifício via Parque de Capoeiras



Vista da rampa e escadaria de acesso ao edifício via Parque de Capoeiras



Vista da escadaria de acesso ao edifício via Parque de Capoeiras



CENTRO DE APOIO À
MITIGAÇÃO DE DESASTRES

MUDE
MUSEU MEMORIAL DE DESASTRES