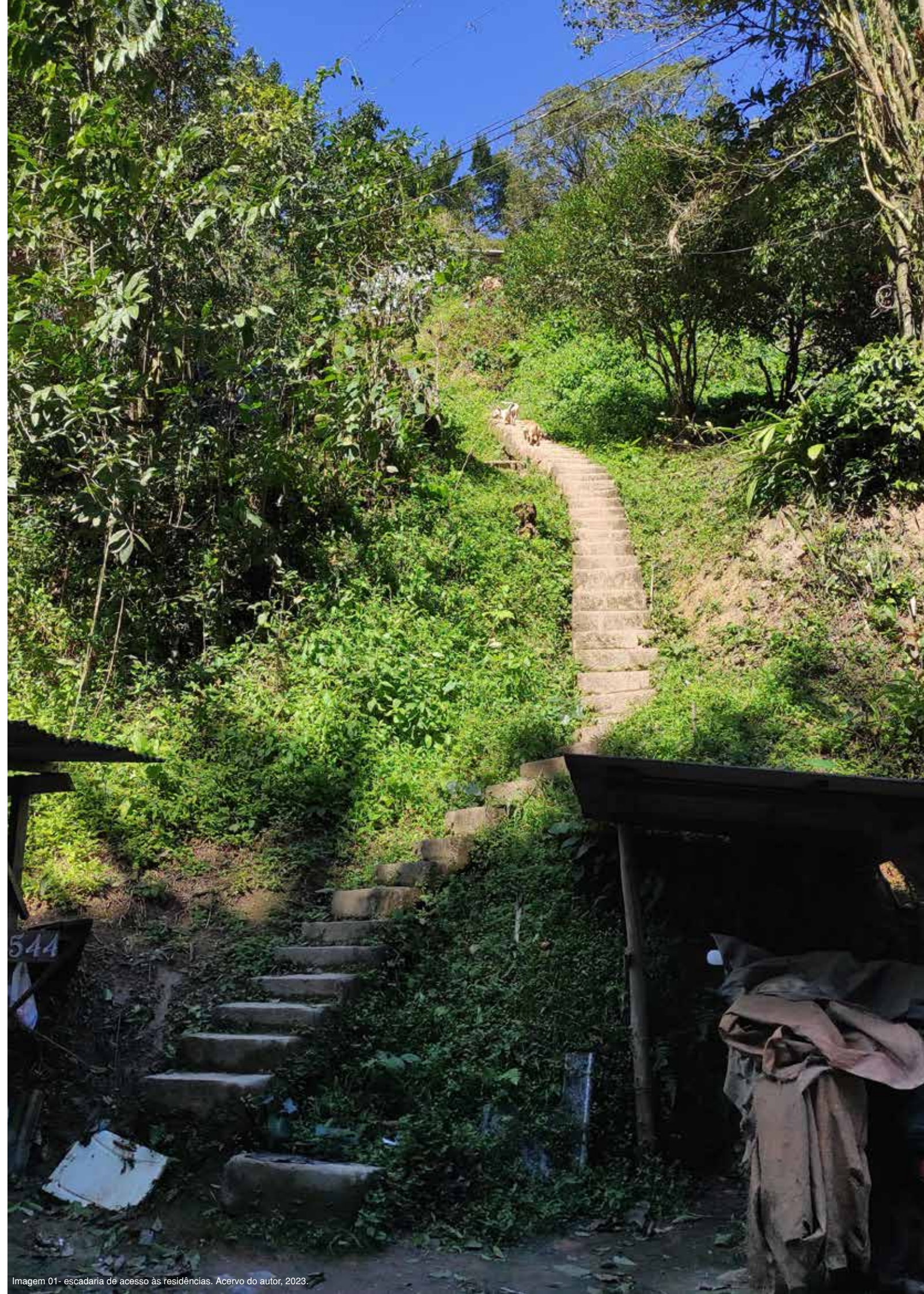


ENTRE MORROS E PLANÍCIES: PROPOSTA DE HABITAÇÃO  
DE INTERESSE SOCIAL PARA A COMUNIDADE DA RUA  
PEDRO KRAUSS SÊNIOR EM BLUMENAU/SC



## SUMÁRIO

A PROPOSTA	03
OBJETIVOS E METODOLOGIA	03
ÁREAS DE RISCO	04
O CASO DE BLUMENAU/SC	05
INDUSTRIALIZAÇÃO E AS ÁREAS DE RISCO	06
A COMUNIDADE	07
DÉFICIT HABITACIONAL E PREMISSAS BÁSICAS DE PROJETO	10
A ÁREA DE INTERVENÇÃO	10
INSPIRAÇÕES PROJETUAIS	12
O PROJETO	13
CONCEPÇÕES INICIAIS	14
PLANTAS BAIXAS	15
CORTES	19
TIPOLOGIAS DAS UNIDADES HABITACIONAIS	21
SISTEMA ESTRUTURAL	22
POCKET PARKS	23
FLUXOS	24
PERSPECTIVAS	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA	30





Em 22 de novembro de 2008, Santa Catarina sofreu sua maior tragédia em função das fortes chuvas que atingiram o Estado. De acordo com a Defesa Civil, 63 municípios decretaram situação de emergência e 14 estado de calamidade pública. Cerca de 2 milhões de catarinenses foram afetados, com 78 mil pessoas desalojadas e/ou desabrigadas. Ao todo, 135 pessoas faleceram e 97% dos óbitos foram ocasionados por deslizamentos de terra e soterramentos (Defesa Civil, 2009). Em Blumenau, os níveis de precipitação pluviométrica atingiram 600mm em 5 dias, sendo que, em situações normais, a média mensal não passa de 150mm. Vinte e cinco mil pessoas tiveram que deixar suas casas para alojar-se nas residências de vizinhos, familiares e amigos, 5.209 pessoas ficaram desabrigadas e 24 pessoas morreram.

Desastres como o de 2008 tendem a ser associados majoritariamente aos eventos naturais conhecidos do Vale do Itajaí, dando a sensação de que são inevitáveis, muito embora já se tenha conhecimento da alta suscetibilidade à catástrofes devido às características geomorfológicas desde a chegada dos imigrantes alemães, em 1850, quando a cidade já sofria com inundações, por exemplo. O caso das ocupações em áreas potencialmente de risco não se faz diferente, uma vez que os aglomerados urbanos de baixa renda — segregados e distantes das zonas seguras da cidade — já podiam ser vistos em áreas de encosta, principalmente após meados da década de 1980, diante da má fiscalização e gestão do planejamento urbano municipal. Apenas após a catástrofe de 2008 que a questão das áreas de risco finalmente pareceu entrar nas prioridades dos representantes do poder municipal. Perdas materiais e principalmente humanas poderiam ser mitigadas se esses cidadãos marginalizados não se vissem obrigados — pelos agentes políticos, econômicos e imobiliários — a ocupar tais espaços negligenciados pela devida gestão pública. Tais perdas poderão ser reduzidas com a oferta de moradias dignas e seguras, longe destas áreas que não são descartadas por acaso.

O trabalho tem como **objetivo geral** a proposta de um projeto de habitação social para parte da comunidade da rua Pedro Krauss Sênior, em Blumenau-SC, visando a realocação das habitações em Áreas com Potencial de Risco (APRs).

Os **objetivos específicos** constituem-se em:

- entender as condições que guiaram o surgimento das áreas de risco em Blumenau-SC;
- identificar uma comunidade que esteja atualmente em área de risco visando uma aproximação ao seu contexto real e que possa guiar a proposta do projeto arquitetônico;
- delimitar terreno para proposta de projeto arquitetônico a partir do estudo do contexto social e urbano da comunidade selecionada, tendo em vista uma perspectiva de direito à cidade e exercitar o projeto;
- exercitar a concepção de projeto de habitação coletiva de interesse social, entendendo que essa é uma demanda desafiadora na esfera urbana e questão crucial em nível nacional, explorando o potencial arquitetônico que projetos de grande escala deste tipo podem oferecer.

A metodologia baseou-se primeiramente por pesquisa exploratória quanto às áreas de risco no Brasil, convergendo à cidade de Blumenau-SC e de suas áreas de risco. Após isso, foi feito um estudo de caso no local da comunidade escolhida visando a compreensão de seus contextos e de possíveis locais para intervenção. Com base nisso, foi feita por fim a proposta de projeto arquitetônico de habitação de interesse social.





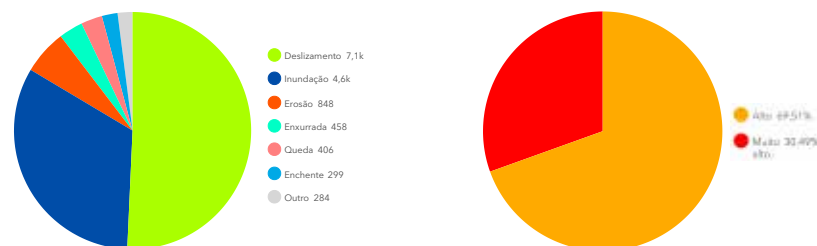
# ÁREAS DE RISCO

De acordo com dados do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), em parceria com o IBGE e dados do Censo 2010, a população que vivia em áreas de risco no Brasil era de aproximadamente 8,2 milhões de habitantes. A análise foi feita sobre 872 municípios monitorados pelo CEMADEN no ano em questão, com cerca de 2,47 milhões de domicílios particulares permanentes em áreas de vulnerabilidade, sujeitas às inundações e/ou deslizamento de terras. Cerca de 20% destes concentravam-se em aglomerados subnormais, juntamente com 20,3% das pessoas que viviam em áreas de risco.

População em Área de Risco por Regiões- 2010			
Grandes Regiões	População Total	População Total dos Municípios Monitorados	População em Risco nos Municípios Monitorados
Norte	15 864 454	8 776 309	340 204
Nordeste	53 081 950	25 961 835	2 952 628
Centro-Oeste	14 058 094	2 328 701	7 626
Sudeste	80 364 410	43 646 750	4 266 301
Sul	27 386 891	11 704 649	703 368
BRASIL	190 755 799	92 418 244	8 270 127

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010; CEMADEN.

Dados mais atualizados quanto à população em áreas de risco estão sendo levantados atualmente pelo Serviço Geológico do Brasil, que já aponta 4 milhões de pessoas vivendo hoje em 13.954 áreas de risco (SGB, Ministério de Minas e Energia, 2023). O trabalho contemplou 1.600 municípios pelo país até então, e embora ainda nem todas as cidades brasileiras tenham sido consideradas na análise, os números já assustam: mais da metade dessas áreas de risco configuram-se como regiões de deslizamento (50,72%). As inundações aparecem em segundo lugar, com 32,84% de incidência. Das áreas de risco levantadas, de modo geral, 4.254 são classificadas como de risco extremo e 9.700 de risco alto.



Fonte: Serviço Geológico do Brasil, GeoSGB, Ministério de Minas e Energia, 2023.

Números como os destacados tendem a seguir no mesmo compasso o movimento de expansão das cidades brasileiras. De acordo com dados divulgados pelo IBGE 2022, a população do país cresceu em mais de 12 milhões de pessoas em relação ao censo anterior de 2010, com 8,3 milhões delas habitando cidades médias — com população entre 100 mil e 500 mil. As cidades com essa faixa populacional foram as que tiveram maior crescimento relativo, enquanto as demais não cresceram expressivamente, estagnaram ou tiveram queda no número de seus habitantes, portanto, há uma tendência de crescimento convergindo a estes núcleos urbanos.

Essas cidades favorecem empreendimentos industriais devido ao amplo espaço para crescimento com diversificação econômica e de serviços, impulsionando o PIB nacional e atraindo, por consequência, migrantes em busca de trabalho e melhores condições de vida. No entanto, a industrialização e modernização que estimulam o progresso são as mesmas que geram o gatilho das desigualdades sociais.

O êxodo rural fomentado pela indústria ao longo do século XX gerou uma carga populacional carente de uma infraestrutura que não conseguiu acompanhar o desenvolvimento urbano na mesma cadência, reflexo da produção capitalista do espaço urbano em detrimento da participação coletiva de sua criação e transformação. Dessa forma, os espaços centrais valorizaram-se a ponto de se tornarem inacessíveis às camadas sociais de menor renda. Conforme aponta Siebert (1999):

Aqueles que se beneficiam do processo capitalista de acumulação podem se dar ao luxo de ocupar o espaço urbano legal, que é produzido dentro dos padrões urbanísticos oficiais. Estas áreas são as mais valorizadas, por gozarem de melhor localização em termos de acessibilidade, condições ambientais (declividade, drenagem, poluição e estabilidade geológica) e atendimento de infra-estrutura e serviços urbanos. (SIEBERT, 1999, p.24).

Dentro destas condições, a problemática dos desastres socioambientais surge com a ocupação de áreas caracterizadas predominantemente por zonas de proteção ambiental, morros e encostas, usadas como refúgio por aqueles que se veem expulsos dos sítios de melhor qualidade e gestão pública. Portanto, são em sua grande maioria regiões marginalizadas e distantes das centralidades urbanas, fomentadas por padrões econômicos e urbanísticos essencialmente segregadores e higienistas. Ainda de acordo com Siebert (1999), a legislação urbanística tende a guiar o crescimento urbano dito legal, a qual é regida pelas regulamentações e normas urbanísticas vigentes, sendo que não há planejamento ou qualquer tipo de controle quanto à parcela ilegal da cidade, pois não foram idealizados espaços para quem não conseguisse arcar financeiramente com a legalidade. E o Estado se abstém de resolver as consequências dessa lógica clientelista de desenvolvimento urbano, mostrando-se ineficiente tanto na promoção de políticas habitacionais quanto no combate às ocupações irregulares.

Na cidade, a invasão de terras é uma regra, e não uma exceção. Mas ela não é ditada pelo desapego à lei ou por lideranças que querem afrontá-la. Ela é ditada pela falta de alternativas (MARICATO, 2003, p.79).

O resultado é uma cidade dual, desigual entre suas partes e socioespacialmente opostas no território. Áreas seguras, com melhor infraestrutura e mais suscetíveis ao exercício do direito à cidade contrapõem-se com regiões segregadas e extremamente vulneráveis em relação ao seu próprio meio. É neste contexto que o território do desastre é produzido pois, conforme destaca Avila (2015), à medida que a vulnerabilidade de uma população aumenta, os efeitos do desastre sobre ela se intensificam na mesma proporção, prejudicando também a sua capacidade de reação (AVILA, 2015).



Imagem 03- área de risco iminente de deslizamento, em Salvador/BA. Foto: Manu Dias/GOVBA, 2023.



Imagem 04- comunidade da Cascatinha, Petrópolis/RJ. Foto: Pedro Kirilos, 2015.



Imagem 05- ocupação do Maciço do Morro da Cruz, em Florianópolis/SC. Foto: Anderson Coelho/ND, 2020.



## O CASO DE BLUMENAU/SC



Localização de Blumenau/SC. Autoria própria, 2023.

De acordo com as estimativas feitas pelo CEMADEN e IBGE citadas anteriormente, em 2010 a população catarinense em áreas de risco era de 376.323 pessoas (CEMADEN; IBGE 2010). Em comparação com os estudos em andamento pelo Serviço Geológico do Brasil, o estado hoje detém o maior número de áreas de risco geológico do sul do país, com 435.962 pessoas vivendo em Áreas com Potencial de Risco (APRs). Reiterando que muitos municípios ainda serão monitorados pelo estudo, já é evidente o crescimento das áreas de risco em solo catarinense. Não por coincidência, Santa Catarina só ficou atrás de São Paulo quanto ao crescimento populacional absoluto no último censo. Em relação a 2010, quando possuía cerca de 6,25 milhões de habitantes, o estado teve aumento percentual médio anual de 1,82%, totalizando 7,6 milhões de moradores em 2022 (IBGE, 2022), o que representa 3,75% das 203 milhões de pessoas recenseadas (Governo do Estado de Santa Catarina, 2023). Isso se torna um grande problema quando o crescimento populacional não é acompanhado por políticas habitacionais e urbanísticas eficientes, ocasionando na expansão desenfreada da malha urbana em direção às áreas de risco pela população de baixa renda. Neste contexto, a cidade de Blumenau destacou-se pelo maior número de áreas de risco do Sul do país e foi a 17ª colocada no ranking nacional, com 78.371 moradores em situação de vulnerabilidade nas APRs, que juntos correspondiam a 25,36% da população total do município (CEMADEN; IBGE 2010).

Blumenau situa-se no nordeste do estado de Santa Catarina, na mesorregião do Vale do Itajaí. O município possui área de 519 km<sup>2</sup>, 361.261 habitantes e densidade demográfica de 696,58 habitantes por km<sup>2</sup>, configurando-se portanto como uma cidade média (IBGE, 2022). É sede da Região Metropolitana do Vale do Itajaí, composta por 16 municípios, sendo a terceira maior em população em Santa Catarina (IBGE, 2022).

Pertence à Região Hidrográfica do Vale do Itajaí (RH7), que compreende as Bacias Hidrográficas do Rio Camboriú e do Rio Itajaí-Açu, abrangendo 60 municípios (SEMA/SC, 2020), sendo a principal bacia da Vertente Atlântica de Santa Catarina. O Rio Itajaí-Açu, formado pela confluência do rio Itajaí do Sul com rio Itajaí do Oeste, na cidade de Rio do Sul, percorre o território catarinense no sentido Oeste-Leste até a foz em Itajaí e Navegantes, atravessando Blumenau em sua porção central. Ao longo da história, a cidade foi marcada por desastres socioambientais relacionados às inundações e a deslizamentos de terras, que tornaram-se características componentes de sua identidade. De maneira geral, a alta suscetibilidade à desastres da cidade pode ser explicada por um conjunto de fatores:

**relevo:** a cidade está inserida no escudo catarinense, caracterizado pelo predomínio de rochas graníticas em encostas íngremes de baixa permeabilidade e vales profundos, ocorrendo à medida que se distancia dos cursos d'água, concentrando serras ao Sul e vales ao Norte. De acordo com Frank e Sevegnani (2009), os processos erosivos no decorrer da formação geomorfológica do Vale resultaram em um relevo acidentado, com encostas em formato de V, situadas em torno de ribeirões e rios, assim suscetíveis aos fenômenos das inundações e enxurradas. Através das deposições do processo de erosão, o solo pode atingir diferentes espessuras, sendo mais críticos os casos onde é mais espesso e, por conta de sua alta permeabilidade, ter maior facilidade de sofrer infiltração pelas águas das chuvas. Quando a água encontra a superfície rochosa, de baixa impermeabilidade, abaixo da camada de terra, o fluxo d'água tende a seguir seu rumo natural pela ação da gravidade, carregando consigo o substrato superficial encharcado. Nas áreas de solo raso, as rochas abaixo também podem sofrer escorregamento por infiltração em suas rachaduras, tendo maior efeito destrutivo pela extensão e magnitude do movimento;

**áreas de planícies fluviais:** Blumenau encontra-se em uma região de baixa declividade do rio Itajaí-Açu, mais precisamente em seu último trecho, com aproximadamente 0,013 m/km (altitude em metros por quilômetro de extensão) do centro da cidade até sua foz. Por conta disso, a cidade é formada por grandes áreas de planícies alagáveis nas regiões tangentes aos cursos d'água, locais de origem dos primeiros assentamentos coloniais. Este também configura-se como um dos fatores que incentiva a ocupação em áreas de morros e encostas, sendo utilizadas como rota de fuga das inundações;

**chuvas no Vale:** a região do Vale do Itajaí é inserida geograficamente em latitudes médias, onde ocorre o choque entre massas de ar quente do Norte e de ar frio do Sul, tendo também entrada facilitada para a umidade vinda à leste pelo Oceano Atlântico, principalmente durante a primavera e o verão. Isso ocorre especialmente no leste do estado, onde as serras funcionam como obstáculos ao fluxo do ar úmido vindo do oceano, que é forçado a subir devido às barreiras geográficas, levando assim à ocorrência de chuvas. A precipitação pluviométrica total anual no Vale apresenta uma faixa de variação entre 1.320 e 1.640mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso. O número total anual de dias de chuva varia de 130 a 165 dias, ou seja, cerca de 40% do ano é chuvoso, tornando mais crítica a situação das ocupações em áreas de risco na cidade;

**desmatamento:** a vegetação tem o papel essencial de diminuir as chances de ocorrer deslizamentos. A floresta ombrófila densa configura-se como a cobertura florestal primária no Vale do Itajaí, com árvores de até 35m de altura de grandes copas cobertas por plantas epífitas, como bromélias, orquídeas, samambaias e cactáceas (FRANK, SEVEGNANI, 2009, p.31), importantes espécies que auxiliam na retenção das águas pluviais. Originalmente existia uma grande proteção natural contra as águas das chuvas, tanto pela cobertura formada pelas copas das árvores, que amorteciam a queda d'água, quanto pelas raízes que, ao penetrarem nas fissuras das rochas, auxiliavam na fixação e estabilidade do solo. Contudo, a partir do momento em que os europeus iniciaram a colonização no Vale no século XIX, a floresta nativa foi sendo progressivamente explorada, de forma desenfreada, criando um dos fatores desencadeadores dos desastres conhecidos atualmente na região;

**ocupação inicial da colônia:** Blumenau foi fundada em 2 de setembro de 1850 por Hermann Bruno Otto Blumenau e 17 imigrantes alemães. De acordo com Siebert (1999), a cidade foi traçada por um padrão de ruas paralelas seguindo a topografia e margeando os rios, importantes para o transporte, uso doméstico e irrigação das lavouras. A distribuição desigual de lotes coloniais contribuiu para desequilíbrios urbanos precoces, uma vez que os melhores lotes eram escolhidos pelos primeiros colonos que chegavam. Ressalta-se o intenso desflorestamento para aproveitamento das terras, principalmente para uso agrícola, o que contribuiu para a erosão do solo e a retirada de áreas vegetadas dos morros, principalmente por intervenções nas encostas feitas para abrir caminhos. Dessa forma, a ocupação foi escalonada em função dos cortes e aterros em áreas íngremes, sem qualquer tipo de planejamento ou consideração aos impactos ambientais (SIEBERT, 1999).

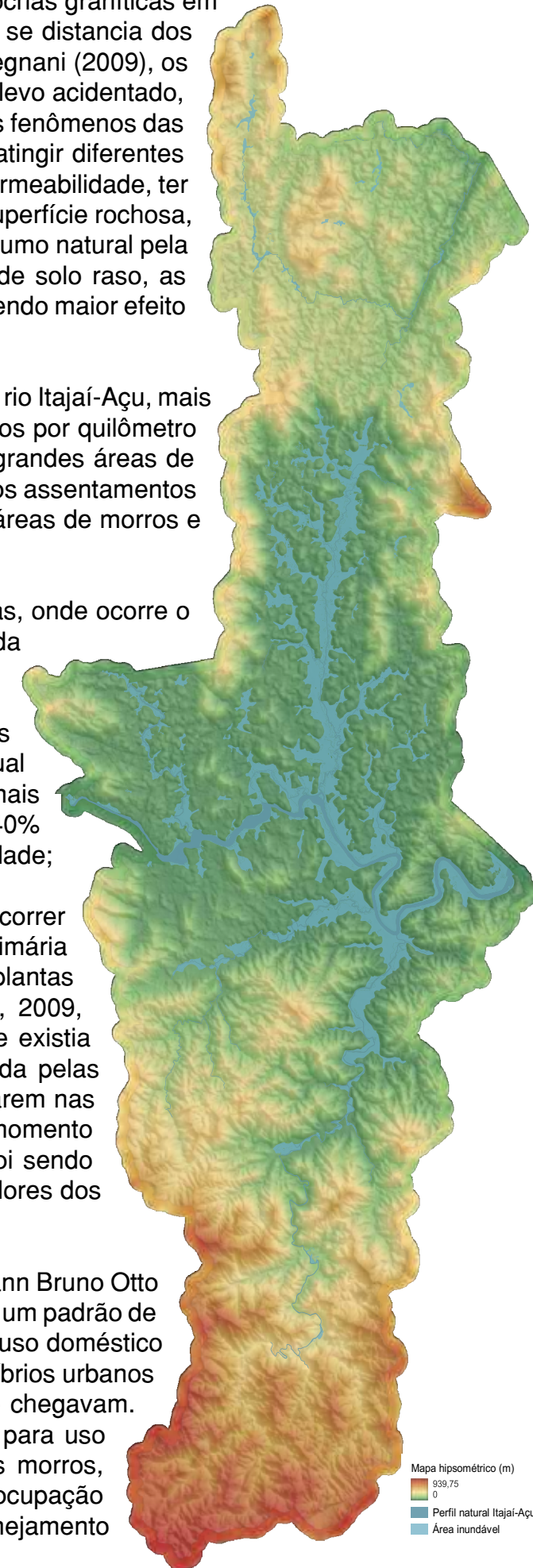


Imagem 06- Mapa hipsométrico de Blumenau/SC. Autoria própria com base em dados cedidos pela Prefeitura Municipal de Blumenau, 2023.



## INDUSTRIALIZAÇÃO E AS ÁREAS DE RISCO

O processo de industrialização blumenauense norteou a urbanização da cidade e, por consequência, auxiliou no agravamento do quadro das áreas de risco. As primeiras indústrias estabeleceram-se próximas aos rios para geração de energia e de núcleos agrícolas existentes, visando encurtar a distância casa-trabalho (BIELSCHOWSKY, 2009). Vilas operárias consolidaram-se ao redor das fábricas e, por conta da proximidade, ascenderam já sentenciadas pelas cheias. No período entre 1915 a 1945, as empresas consolidaram cadeias de produção própria e surgiram novas fábricas que não dependiam mais de recursos hídricos para geração de energia. Isso foi possível devido à chegada da energia elétrica em 1909, que permitiu que as indústrias se estabelecessem em locais mais planos, elevados e com melhor infraestrutura. Além disso, a inauguração do primeiro trecho da ferrovia Alto Vale, em 1910, contribuiu para a concentração industrial no centro da cidade, facilitando o escoamento de mercadorias e aumentando os investimentos públicos e privados na região como é possível constatar no mapa 01, com o nítido epicentro de evolução urbana. As fábricas abandonaram a relação com o ambiente natural e buscaram lucros maiores, concentrando-se na região central da cidade. Isso resultou na dispersão da mão de obra e no distanciamento do eixo casa-trabalho, com as vilas operárias perdendo importância.

O período entre 1945 a 1980 é marcado por uma grande expansão industrial impulsionada pelas políticas nacionalistas de desenvolvimento econômico durante a ditadura militar. O período pós-guerra favoreceu a modernização da indústria local. O crescimento da indústria foi acompanhado pelo processo de urbanização da cidade, resultando no êxodo rural e no aumento da população nas áreas urbanas, que passou a superar o volume populacional rural a partir de 1950.

Com o adensamento urbano e as recorrentes enchentes na região, Blumenau iniciou um processo de verticalização das construções, com foco principalmente na classe média. No entanto, para a população de baixa renda que não tinha condições financeiras de arcar com moradias adequadas, restava ocupar áreas de morros e encostas – ignoradas pelos agentes imobiliários – através da autoconstrução, muitas vezes sem apoio adequado das autoridades municipais. No final da década, o aumento do desemprego causado pela globalização econômica levou ao surgimento explosivo de ocupações em áreas ilegais e de risco, principalmente na região sul da cidade, que concentra áreas de relevo muito acidentado.

De acordo com Bielschowsky (2009), ao longo da década de 80, o país enfrenta uma nova crise com a desaceleração do crescimento econômico, afetando especialmente o setor industrial. A globalização e a flexibilidade espacial exigiram uma reestruturação produtiva nas indústrias, abandonando o modelo fordista de produção em massa por estoques e adotando o modelo toyotista, com produtos diversificados e feitos sob demanda. A instabilidade do mercado demandava rápida adaptabilidade operacional, impulsionada por maquinários modernos que substituíram o trabalho humano em tarefas repetitivas, reduzindo significativamente a oferta de empregos. Essa redução, juntamente com o movimento migratório causado pelo desenvolvimento industrial, agravou a dificuldade de acesso à terra para a população de baixa renda. Como resultado, o aumento no surgimento de ocupações em áreas de risco foi intensificado, uma vez que o acesso à moradia por meio do mercado imobiliário formal era impossível devido aos baixos salários e à especulação imobiliária, que contribuiu para a criação vazios urbanos isentos de função social.

É incontestável que a indústria desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico do município, posicionando a cidade como a 4ª mais rica de Santa Catarina (IBGE, 2020). Os reflexos do progresso podem ser vistos em indicadores como o PIB per capita em R\$49.145,71 (IBGE, 2020) e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 0,806 (IBGE, 2010), ambos considerados altos. No entanto, Blumenau é caracterizada por uma série de discrepâncias produzidas e reproduzidas pelo processo industrial, um dos fatores de maior contribuição para o surgimento da vulnerabilidade socioambiental na cidade. Disparidades econômicas, sociais, ambientais, de segurança, de dignidade e no exercício do direito à cidade constituem o cenário atual da terceira maior cidade do Estado, ofuscadas por estatísticas que não correspondem à realidade.

De acordo com o Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (PMHIS), em 2012 existiam **55 áreas de assentamentos precários, com 36 delas localizadas em regiões de declividades acentuadas e 26 delas em área de risco.** Ao todo, verificou-se a demanda gerada pelo déficit quantitativo (realocação ou construção de novas residências) em 5.340 moradias, enquanto que o déficit qualitativo (melhorias em infraestruturas existentes) era de 5.334 moradias, números incompatíveis com as estatísticas citadas e que evidenciam a generalização frente aos diversos contextos socioeconômicos e espaciais que a cidade possui.

Ao analisar os dados levantados pelo Censo IBGE 2010 referentes à renda per capita no mapa 02 e à densidade populacional no mapa 03, são nítidas as consequências da má distribuição dos investimentos públicos na cidade, com a população de maior

renda ocupando os espaços centrais, melhor estruturados e mais seguros, enquanto um índice populacional majoritário com renda de 1 a 2 salários mínimos ocupa áreas de alto e muito alto perigo ou risco, conforme aponta o mapa 04. Também é importante observar que o sentido de expansão urbana no mapa 01 se deu em direção às mesmas áreas. O PMHIS já em 2012 reiterou a importância da aplicação de políticas habitacionais melhor fundamentadas e tornou explícito o desinteresse municipal por sua efetiva aplicação, visto que o diagnóstico levantado encarecia de informações da cidade que deveriam em tese estar disponíveis, como as referentes aos cortiços, coabitações familiares, ônus excessivo com aluguel e domicílios rurais (PMHIS, 2012, p.13). O Programa Minha Casa Minha Vida, dentro da primeira fase, impulsionou entre 2010 e 2014 seus empreendimentos habitacionais para suprir o déficit habitacional gerado pela catástrofe socioambiental de 2008, guiando a administração municipal a tomar medidas imediatas para elaborar um programa que pudesse assistir à grande quantidade de pessoas desabrigadas, dentro de um caráter emergencial que poderia ter sido menor se a pauta estivesse desde sempre nas prioridades do planejamento urbano da cidade.

A má distribuição de terras no município também é um obstáculo para a efetivação de projetos habitacionais com foco no bem-estar social. Estratégias fundiárias e tributárias que evitem o subaproveitamento de propriedades e áreas urbanas são imprescindíveis para reavaliar as diretrizes referentes à distribuição de terras no âmbito municipal, juntamente com a efetiva utilização dos mecanismos estabelecidos no Estatuto da Cidade.

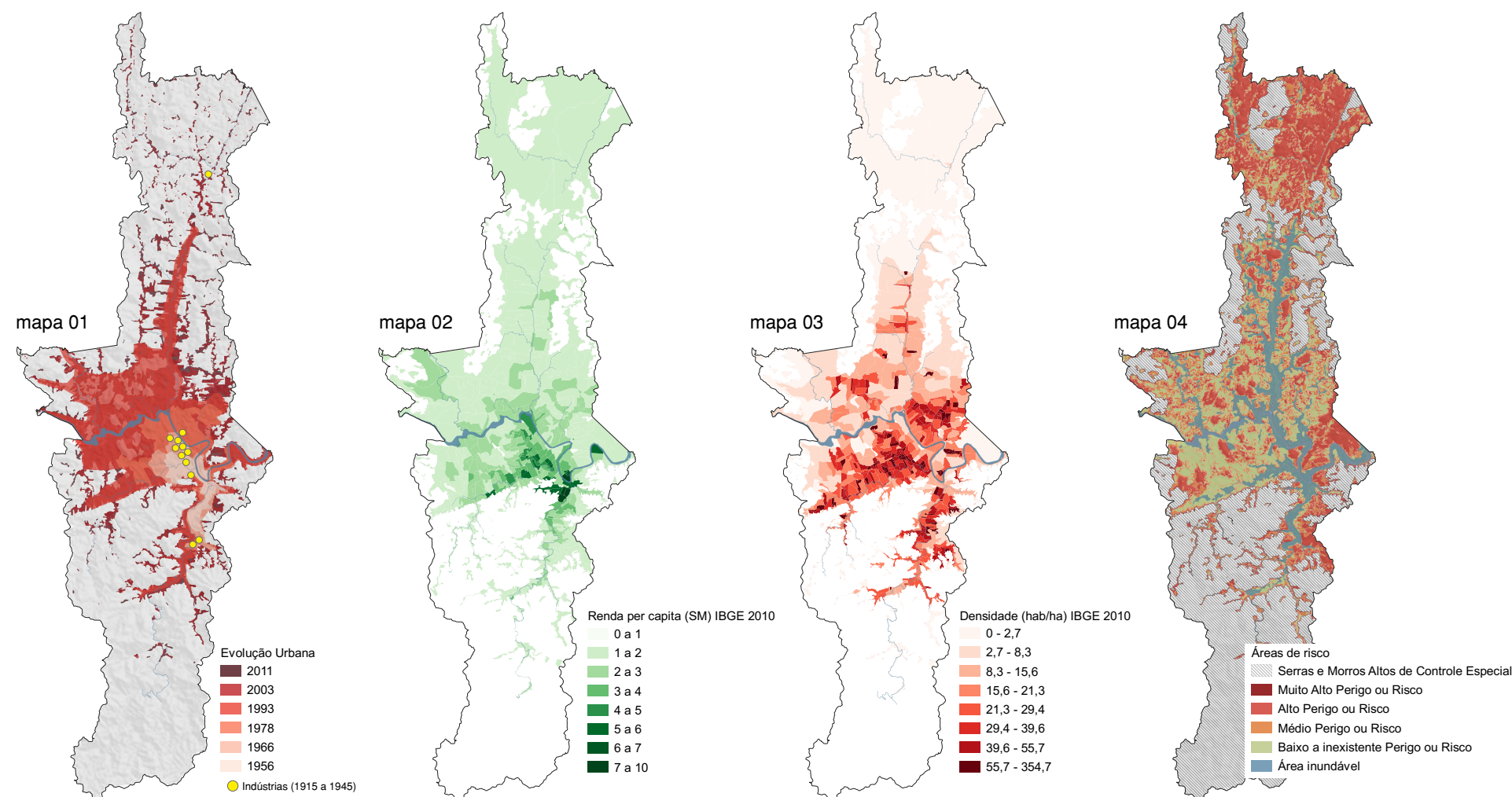


Imagem 07 a 10- Mapas de expansão urbana, renda per capita, densidade populacional e Áreas com Potencial de Risco (APR). Autoria própria, com base nos dados do IBGE 2010 e Prefeitura Municipal de Blumenau, 2023.



## A COMUNIDADE

Das 26 áreas de risco levantadas pelo PMHIS 2012, uma delas destaca-se pelo maior grau de vulnerabilidade a desastres e, ainda, a mais afetada em termos de perdas materiais nos eventos de 2008: a comunidade da rua Pedro Krauss Sênior. Localizada no bairro Vorstadt, próximo da região central da cidade, a comunidade surgiu na década de 1970, caracterizada como ocupação de área particular, irregular em área de encosta. De acordo com Avila (2015), seus moradores têm origem de cidades vizinhas do Vale do Itajaí, da região do Planalto Catarinense e das zonas sul e oeste do estado, bem como de outras partes do Brasil, como sudeste e nordeste. Na maioria dos casos, as justificativas de escolha de moradia no local giram em torno da oferta de trabalho na cidade, da busca por melhor qualidade de vida e da proximidade de familiares que já residiam anteriormente no lugar (AVILA, 2015).

Conforme aponta o PMHIS 2012<sup>1</sup>, ao todo residem cerca de **859 famílias**, com **2.980 moradores** e **948 unidades habitacionais** por estimativa aérea (PMHIS, 2012, p.201). No geral, são profissionais autônomos em serviços de faxineira/diarista, pedreiro, costureira, cozinheiro/auxiliar de cozinha, pintor, mecânico, garçom, vigia e motorista. Na área de serviços comerciais, a comunidade dispõe de mercados de pequenos, mercearias, salões de beleza, lojas locais de vestuário e estabelecimentos voltados ao conserto de eletrodomésticos. O comércio distribui-se ao longo da rua, com os serviços sendo concentrados em sua região inicial, contribuindo para uma **média de renda familiar situada entre 01 e 03 salários mínimos**, considerada portanto como baixa renda. É atendida pelos serviços de coleta de lixo, transporte coletivo, abastecimento de água e energia, por um Centro de Educação Infantil (CEI) e serviços de saúde oferecidos pela Unidade de Estratégia de Saúde da Família (ESF Pedro Krauss). Os serviços religiosos são prestados por três igrejas locais: Igreja Evangélica Assembleia de Deus, Igreja Pentecostal Deus é Amor e Igreja Católica, a última cedendo espaço para os encontros semanais do Clube de Mães, Grupos de Jovens da comunidade e para as reuniões da Associação de Moradores, constatando novamente

A região onde a comunidade está inserida é considerada por geólogos municipais como uma Área de Risco Geológico (ARG), com 85% do território considerado área de alto risco por conta das declividades acima de 30%. Em novembro de 2008, a região foi atingida por uma série de eventos ligados a deslizamentos de terras e enxurradas. A comunidade ficou isolada, sem água, luz e infraestrutura básica para sobreviver, com os efeitos do desastre sendo sentidos pelos moradores até os dias atuais. Por sorte não houveram óbitos, mas, ainda de acordo com Avila, 40 famílias tiveram que sair de suas casas, pois a área em que moravam estava com risco iminente de deslizamento. A Defesa Civil realocou 11 famílias em abrigos disponíveis na cidade, enquanto as outras 29 foram para moradias alugadas. Um desses abrigos, a Escola Básica Municipal Tiradentes, que existia dentro da comunidade e que as abrigou por 3 dias, foi completamente destruída em menos de 72h após a saída das famílias, pois estava ao lado de uma área de alto risco. A escola foi transferida para o centro e funciona até os dias de hoje, com o transporte dos alunos feito por uma empresa contratada pela Secretaria Municipal de Educação, evidenciando novamente as consequências da falta de planejamento urbano a longo prazo.

A comunidade enfrenta uma grave carência de moradias. As famílias que tiveram que buscar abrigos comunitários viveram 2 anos em habitações temporárias fornecidas pela Prefeitura. Posteriormente, foram beneficiadas por programas habitacionais do governo federal, destacando-se o Programa Minha Casa Minha, como já mencionado. No entanto, embora os empreendimentos tenham priorizado as famílias afetadas pelo desastre, de modo geral, não se contemplou o aspecto do vínculo emocional e afetivo com o lugar e das conexões interpessoais nas comunidades atingidas em Blumenau. Visando a maior abrangência possível em oferecer moradias às famílias afetadas, as habitações entregues foram construídas distantes dos locais de origem das pessoas impactadas, socialmente desenraizadas e obrigadas a conviver em uma realidade extremamente diferente das que estavam acostumadas. Nessa perspectiva, a Associação Beneficente Palmeira da Paz (ABPP) tomou a decisão de edificar um prédio na comunidade, nomeado Residencial Mãos Dadas, composto por dezesseis apartamentos mobiliados. Nele residem hoje 16 famílias da comunidade que perderam suas casas no desastre socioambiental de 2008. Em visita ao local, através de conversas informais com moradores do edifício, foi relatado que no dia da tragédia houve muita relutância das pessoas a deixar seu local e ir para abrigos provisórios, em outro lugar na cidade. Embora com poucas unidades habitacionais, o Residencial foi uma solução que, infelizmente, não teve partido do Estado, mas que serviu não só como última alternativa para reafirmar e garantir o sentimento de pertencimento ao lugar, mas também como inspiração para o trabalho.

<sup>1</sup> serão utilizados os dados do PMHIS 2012 em virtude da falta de informações mais atualizadas até o presente momento.

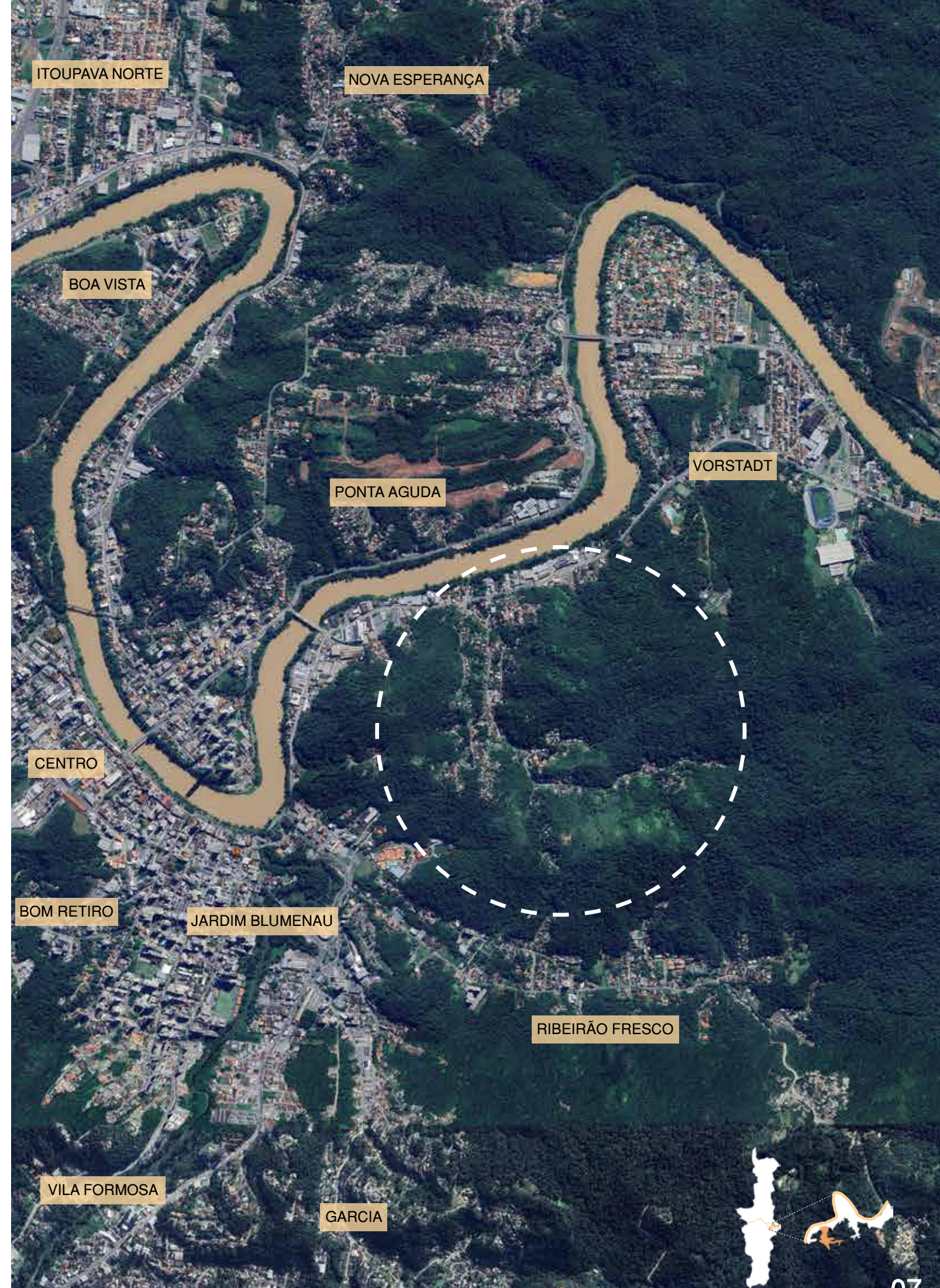


Imagem 11- Localização da comunidade da Rua Pedro Krauss Sênior, Blumenau/SC. Foto: Google Earth, 2023.



# HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO - RUA PEDRO KRAUSS SÊNIOR



**Imagem 12 a 15** - histórico de ocupação da Rua Pedro Krauss Sênior. Fonte: imagem de 1978, acervo SEPLAN/SC; imagens de 2003, 2012 e 2023 retiradas pelo Google Earth. Na imagem de 1978 é interessante observar a grande área desflorestada nos morros da rua. Não foram obtidas informações das causas, mas a partir dos eixos abertos o processo ocupacional surgiu, avançando a rua e subindo os morros por consequência. A área circulada (A) na imagem de 2003 aponta a localização das 40 famílias que foram retiradas pela Defesa Civil em novembro de 2008, sendo levadas primeiramente à Escola Tiradentes (B), que também foi destruída pouco tempo depois que as famílias saíram. Nas duas últimas é possível observar o crescimento populacional na área rural da comunidade, ao fim da rua, região de maior suscetibilidade à deslizamentos, conforme mostrado nos mapas na página seguinte.



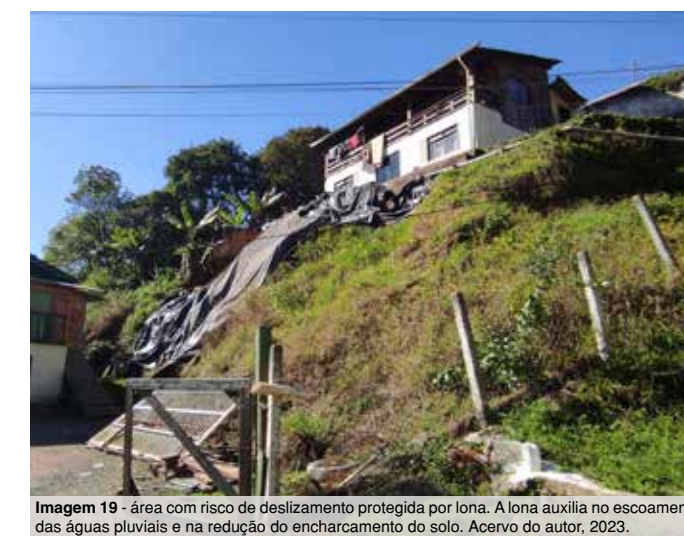
**Imagem 16** - entrada da rua Pedro Krauss. Por conta de sua conformação curvilínea, aliada à topografia e às obstruções visuais causadas por edifícios e pela vegetação, a rua parece esconder-se em seu próprio meio, invisível mesmo próxima ao centro. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 17** - edificações autoconstruídas aparecem gradualmente à medida que a rua adentra. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 18** - derrubada e queimada da vegetação de encostas na comunidade. Fonte: Google Street View, 2022.



**Imagem 19** - área com risco de deslizamento protegida por lona. A lona auxilia no escoamento das águas pluviais e na redução do encharcamento do solo. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 20** - residências em área de alto risco. Os materiais construtivos são mistos e de baixa qualidade. As casas situam-se em regiões feitas sob recortes de encostas sem contenções e de alta declividade. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 21** - apropriação do espaço feita de forma escalonada, com acessos por escadarias que estendem-se morro acima. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 22** - região onde residiam as 40 famílias que tiveram que ser retiradas em 2008, completamente tomada pelo barro e vegetação. Ao lado, um terreno à venda. Acervo do autor, 2023.



**Imagem 23** - Residencial Mãos Dadas, construído para parte das famílias desabrigadas em 2008. Ponto de boa circulação e interação social, embora seja desprovida de equipamentos públicos de esporte e lazer por conta das limitações espaciais. Acervo do autor, 2023.

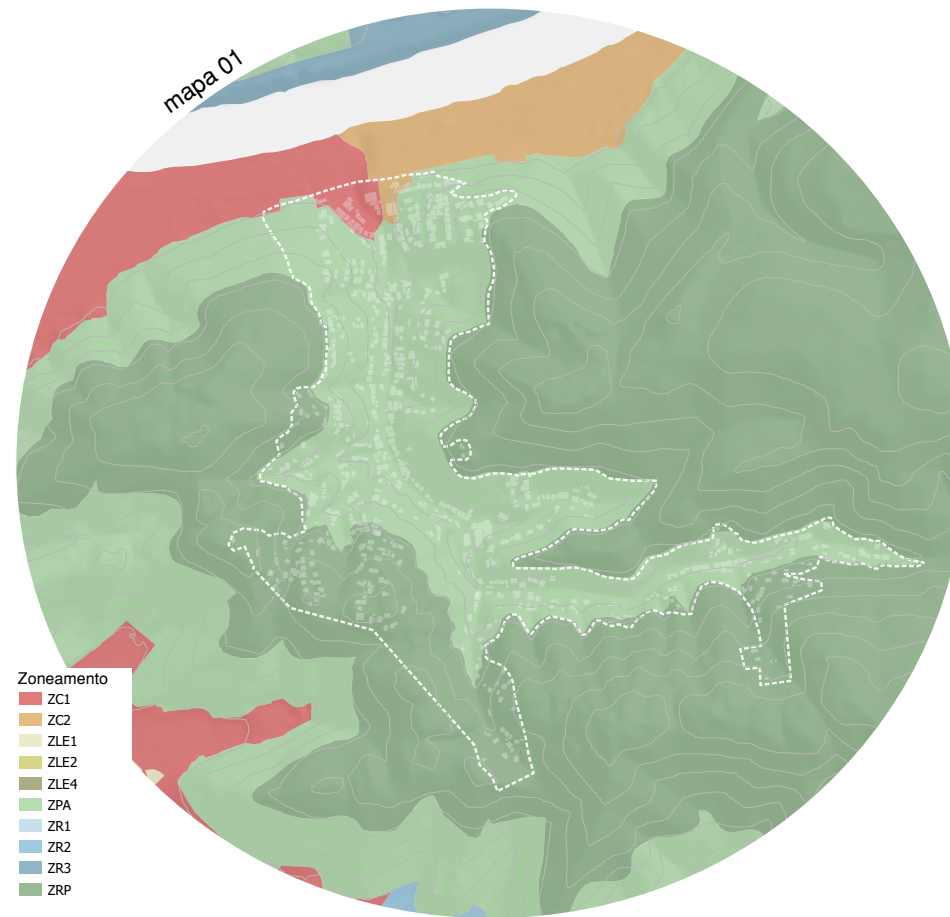


**mapa 01** - de acordo com o zoneamento da região, a parte inicial da Rua Pedro Krauss exibe predominantemente atividades comerciais, com uma rápida transição para áreas residenciais e de preservação ambiental, à medida que a rua avança. Os índices construtivos da Zona de Proteção Ambiental (ZPA) são os mesmos utilizados para a Zona Residencial 1 (ZR1), conforme Anexo IV da LC 751/2010. Portanto, podem ter altura máxima de 11m a partir do nível natural do terreno, com T.O. em 60% e C.A. de 1,2. À medida que a rua sobe, esses índices tornam-se irrelevantes devido à ocupação irregular de lotes, muitas vezes sem delimitações, com alta incidência de residências edificadas por autoconstrução e, em grande parte, invadindo a Zona Rural de Proteção (ZRP). A ZRP tem caráter de proteção, “caracterizada por apresentar recursos naturais de interesse ambiental, especialmente as de proteção de mananciais e áreas de restrição à ocupação” (LC 751/2010, Seção II, Art. 4º), ainda assim permite construções de até 11m de altura, com C.A. de 0,2 e T.O. de 20%. Nota-se que **a região não apresenta Zona Especial de Interesse Social (ZEIS)**, a qual será proposta no terreno de intervenção.

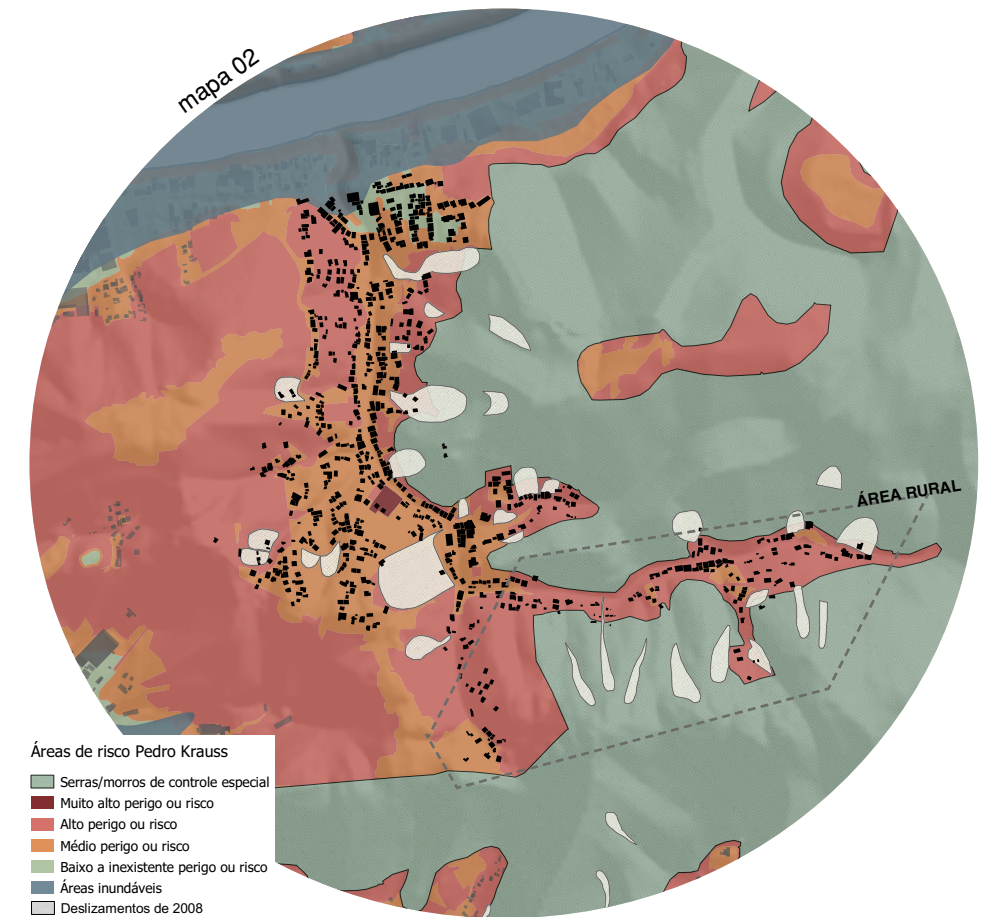
**mapa 02** - a região é caracterizada por ter áreas de alto risco ou perigo, principalmente na porção rural, extensão final da rua. Embora as áreas de médio risco predominem na região, os deslizamentos de 2008 ocorreram em grande parte nessas regiões de maior densidade justamente por conta da interação agressiva do homem com a natureza. As áreas de terra apresentam escavações amplas e profundas e uma parte considerável delas não permite o escoamento adequado das águas da chuva, facilitando os escorregamentos. A maioria das residências no fim da rua e em outros pontos da comunidade encontram-se em declividades superiores a 30%, caracterizando-as como áreas de alto risco e extremamente vulneráveis e suscetíveis à desastres socioambientais. Tendo em vista que a parte rural da rua está em área de alto risco, a maior densidade equivale à maior destruição quando eventos como o de 2008 se repetirem. Portanto, **é necessário enfocar o estudo de realocação nesta porção da comunidade.**

**mapa 03** - o uso do solo caracteriza-se pela concentração do setor comercial no início da rua, mais próximo da rua principal e da vida urbana. O setor residencial predomina subindo a rua, com esparsos comércios locais que também perdem força seguindo o caminho. O coração da rua localiza-se nas redondezas da Igreja Católica, onde além das missas e encontros pelo Clube de Mães, Grupos de Jovens e Associação de Moradores, faz proximidade com o CEI e o Residencial Mãos Dadas, tornando a região a mais movimentada da comunidade, muito embora **não existam salas adequadas para os encontros e equipamentos públicos de lazer** por conta da falta de espaço. Outro ponto importante é o degradê de tipologias construtivas: até na primeira metade da rua as residências são construídas em alvenaria ou mistas, e na parte rural são predominantemente em madeira e outros materiais como pedaços de telhas em fibrocimento, pallets e pedaços de tecidos que são utilizados de modo improvisado na ausência de melhores recursos, reforçando a urgência no oferecimento de moradias seguras com a desapropriação e recuperação ambiental dessas áreas.

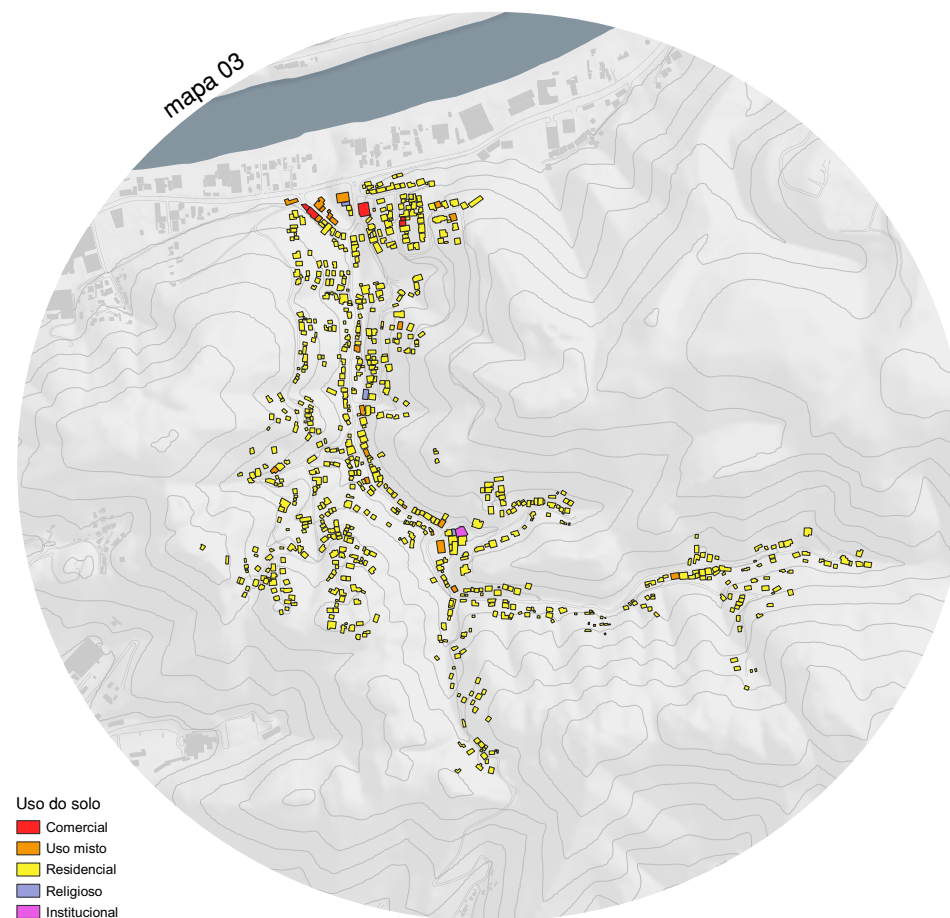
**mapa 04** - de acordo com o PMHIS, cerca de 85% da região é classificada como área de alto risco, tornando-a inadequada para a ocupação residencial (PMHIS, 2012). Nota-se com a Carta de Uso Recomendado do Solo (CURSo) que **a área rural tem o uso quase que totalmente não recomendado**, com aproximadamente 130 residências dentro do recorte. Outras áreas em alta declividade também apresentam-se inaptas à utilização do solo, encontradas em regiões muito próximas dos deslizamentos ocorridos em 2008. Ao todo, **são 250 residências fora da área recomendada.**



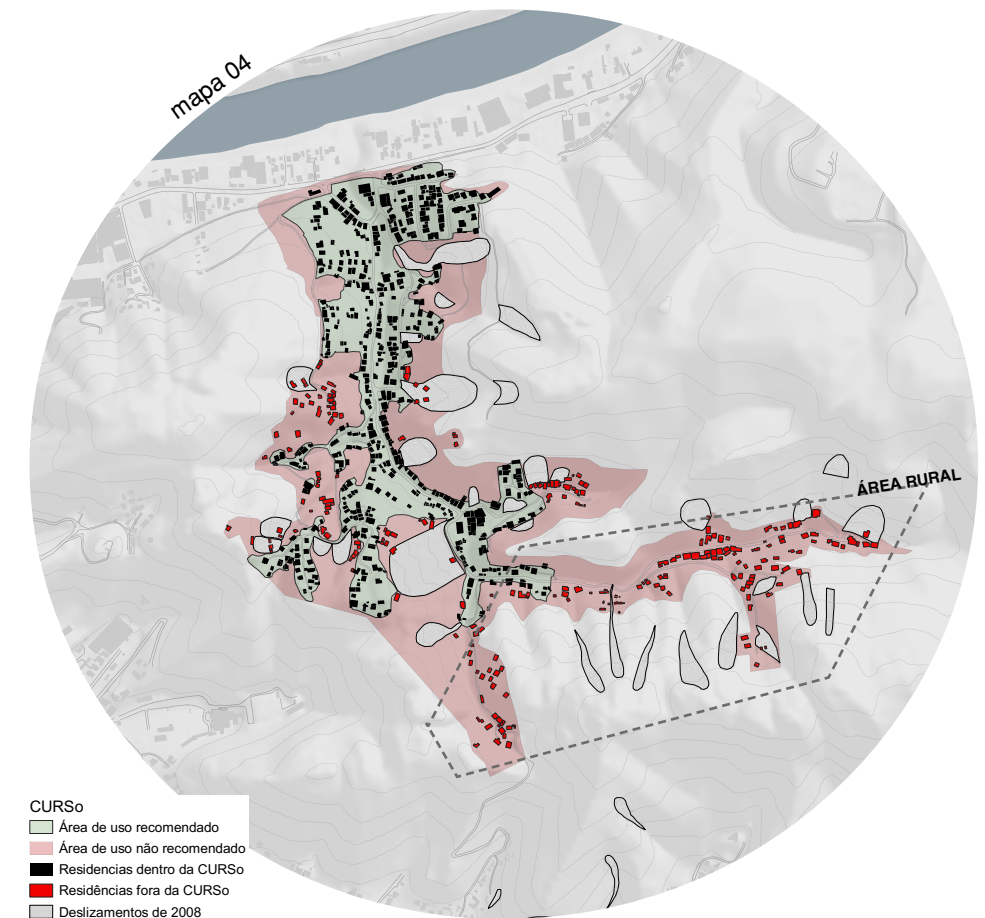
**Mapa de zoneamento.** Autoria própria, com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Blumenau, 2023.



**Mapa de áreas de risco.** Autoria própria, com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Blumenau e Defesa Civil, 2023.



**Mapa de uso do solo.** Autoria própria, com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Blumenau e visitas ao local, 2023.



**Carta de uso recomendado do solo.** Autoria própria, com base nos dados fornecidos pelo PMHIS 2012 e Defesa Civil, 2023.



## O TERRENO

Concluindo a análise anterior, **serão realocadas ao mínimo as 130 famílias que estão atualmente em área de alto risco na parte rural da comunidade**, priorizadas não apenas por estarem na região mais suscetível a desastres socioambientais como o de 2008 mas também por conta da sua distância com a cidade formal e de seus serviços. A realocação também visa desestimular o crescimento populacional do meio ao final da rua – a porção rural – caracterizado por altas declividades e de maior impacto socioambientais quando degradadas para criação de moradias.

Reforça-se a importância da recuperação ambiental destas regiões após o processo de realocação ser concluído, objetivando o restauro da mata nativa à longo prazo e a mitigação de eventos como deslizamentos ou enxurradas em função do retorno da vegetação. Também vale destacar que serão incluídas no programa de necessidades áreas comunitárias alternativas que poderão ser utilizadas integralmente por toda comunidade, de forma a criar outra opção para os encontros que atualmente ocorrem nas dependências da Igreja Católica, no centro da extensão da rua, conforme apontado no mapa 03 da página anterior.

Após conversas informais com moradores afetados pelos eventos de 2008 na comunidade, feitas em visitas de campo no início da pesquisa, viu-se que o processo de realocação das famílias promovido pela Defesa Civil não foi de fácil resolução, já que era necessário abandonar completamente o lugar em direção aos abrigos disponibilizados pela Prefeitura, distantes da região impactada. Sendo assim, priorizou-se a procura por terrenos com a maior proximidade possível à comunidade. Também foi observado que, ao contrário da rua Pedro Krauss Sênior, a rua Itajaí possui terrenos contíguos mal utilizados e/ou vazios que poderiam ter sua função social melhor exercida, além de já possuírem boa infraestrutura em seu entorno devido ao maior investimento municipal ao longo da avenida, essencialmente comercial e conectora direta ao centro da cidade. As áreas em questão, no entanto, são de propriedade privada, conforme consta no geoprocessamento da cidade (GEO Blumenau, 2023).

De acordo com o Art. 1º da Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, o Estatuto da Cidade “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Sendo assim, seus instrumentos servirão de apoio para justificar a desapropriação dos terrenos citados, visando o cumprimento integral de sua função social à luz da questão habitacional e do déficit quantitativo que a comunidade enfrenta. Os terrenos analisados foram escolhidos através da aplicação das seguintes diretrizes:

- 1- maior **proximidade** com a rua Pedro Krauss Sênior, reiterando a discussão do vínculo ao local;
- 2- **maior metragem quadrada** para realocar as famílias em áreas de risco na porção rural;
- 3- possibilidade de **acesso alternativo** em função das inundações em épocas de chuvas constantes;
- 4- maior **proximidade com o centro** da cidade, visando maior aproveitamento de seus recursos.

Pretende-se transformar o zoneamento atual, de Zona Comercial 1 (C.A. 2,4 / T.O. 70%) para Zona Especial de Interesse Social - ZEIS (C.A. 2,0 / T.O. 70%).

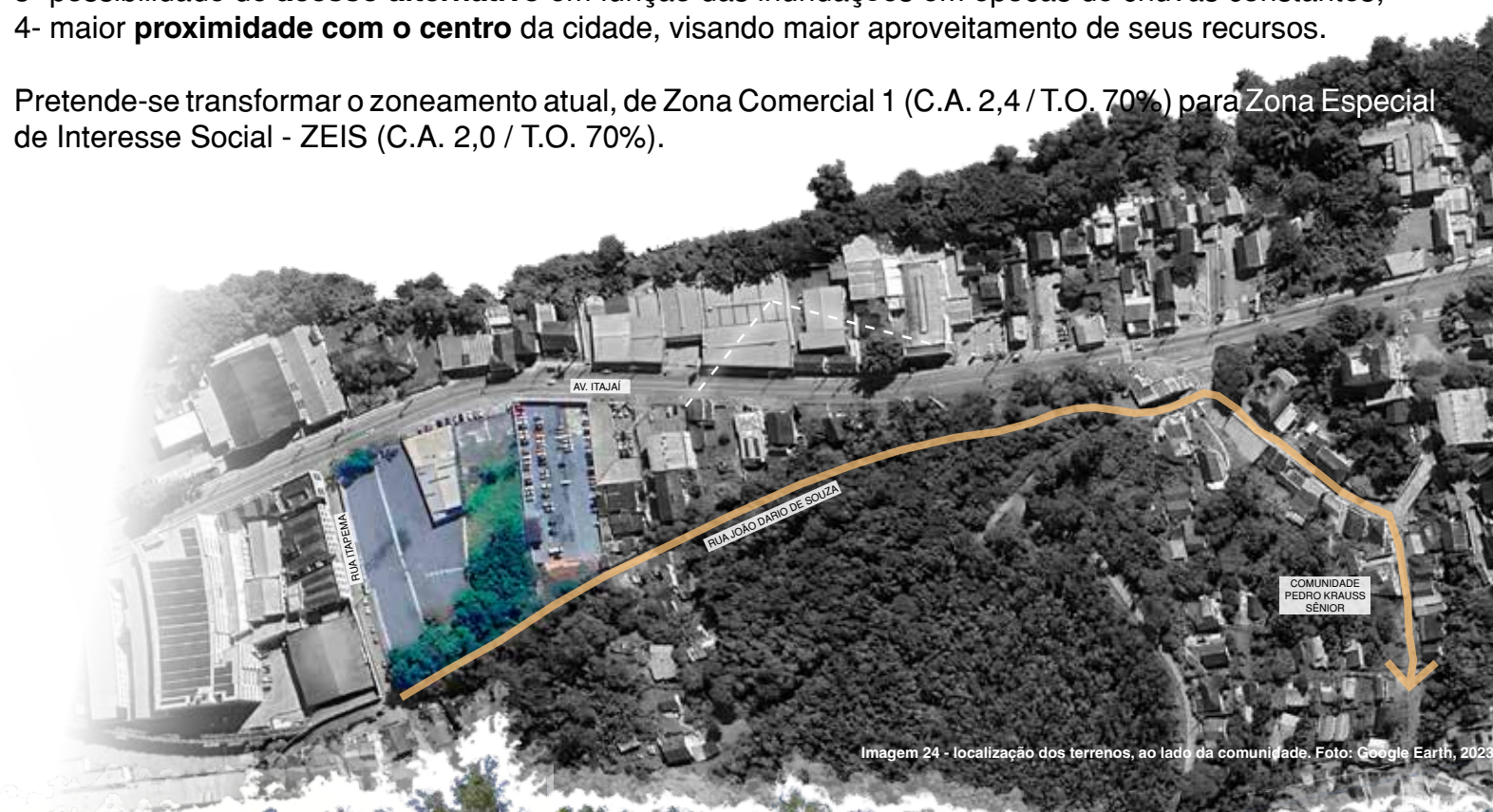
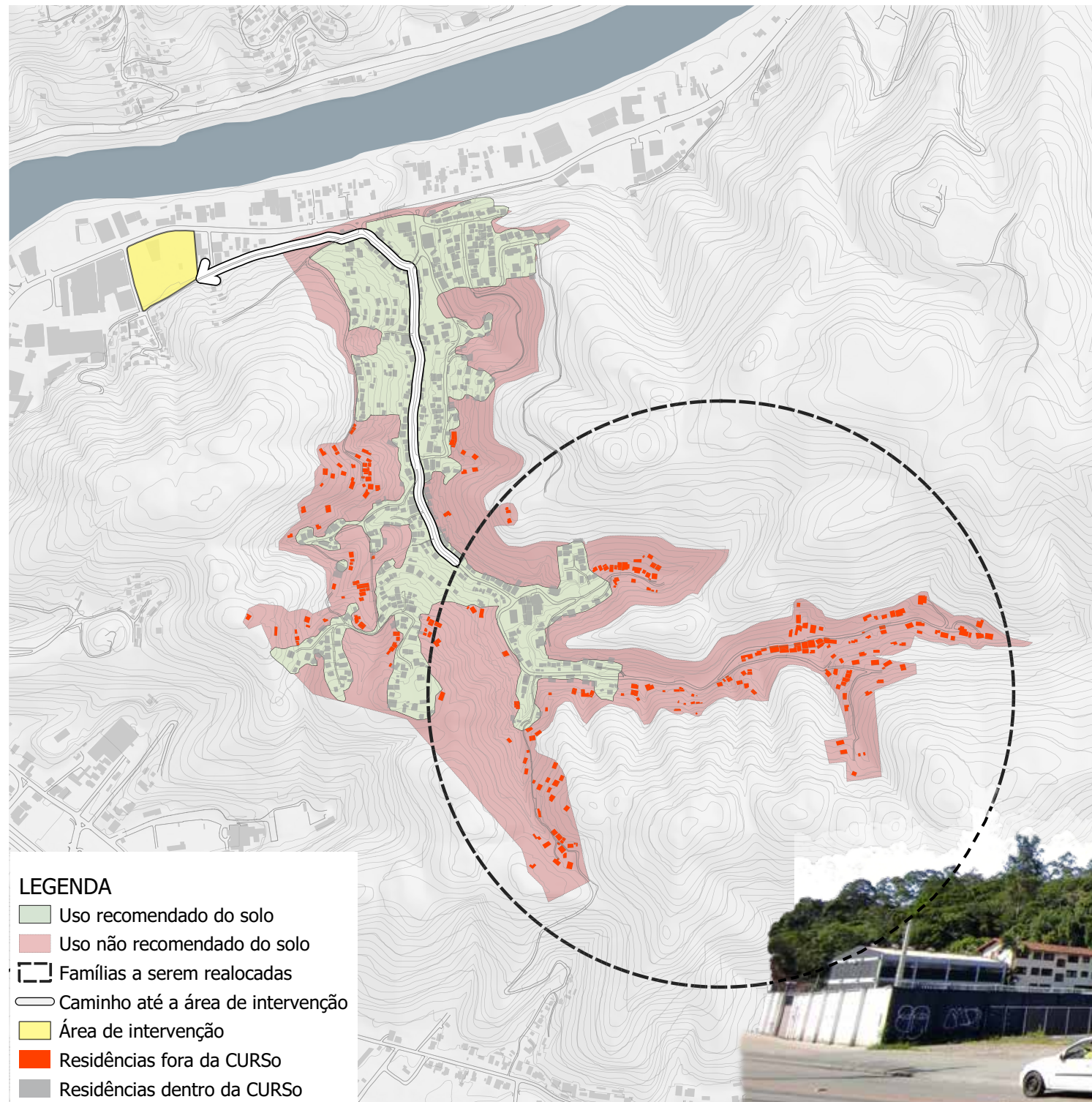


Imagem 24 - localização dos terrenos, ao lado da comunidade. Foto: Google Earth, 2023.



Imagem 25 - área escolhida vista pela Rua Itajaí. Acervo do autor, 2023.



Os terrenos da área escolhida apresentam casos diferentes entre si quanto ao não cumprimento de sua função social. O terreno 1 atualmente é um grande estacionamento, utilizado por uma empresa de eventos chamada Don Concept Hall, localizada do outro lado da rua Itajaí. Segundo informações obtidas por telefone durante o processo inicial de pesquisa do trabalho, a empresa faz em média 8 eventos por mês, o que resulta, em teoria, na utilização do terreno 1 em apenas 96 vezes no ano para servir de estacionamento. Importante ressaltar que em dias sem eventos, o terreno não é utilizado de forma pública, ficando completamente vazio enquanto é possível ver carros estacionando na Rua Itapema, ao lado. Os terrenos 2 e 4 são utilizados por uma revendedora de carros de alto padrão e como um estacionamento fechado, respectivamente. Embora o terreno 4 tenha maior utilização que o terreno 1, ainda assim poderia ter seu uso repensado para o uso coletivo. Quanto ao terreno 3, este é um lote vazio que faz extensão dos terrenos 1 e 2. Ao todo, são aproximadamente 11.500m<sup>2</sup>, de acordo com medidas feitas pela ferramenta Google Earth.

Entende-se plenamente que, em termos reais, este é um processo de implementação complexa, já que trata-se de um conjunto de reformulações urbanísticas cuja resolução pode se tornar muito prolongada. Em termos ideais, o poder municipal pode negociar a viabilização da utilização coletiva dos terrenos através do uso sequencial dos seguintes instrumentos do Estatuto da Cidade:

1º do **direito de preempção** (Cap. II, Seção VIII) para os casos em que o proprietário desejar o vender;

2º da **transferência do direito de construir** (Cap. II, Seção XI), que garante seu pleno exercício em outro local da cidade previsto pelo Plano Diretor;

3º do **IPTU progressivo** (Cap. II, Seção III), aplicado principalmente nos terrenos 1 e 4, por se tratarem de estacionamentos privados e sem margem de utilização pública;

4º como último recurso, poderia ser aplicada a **desapropriação com pagamento em títulos** (Cap. II, Seção IV).

Dada a sua proximidade formal com a cidade e seus serviços, de seus investimentos passivos do entorno, da sua atual ausência de função social e por estar ao lado da comunidade da Pedro Krauss, o terreno é ideal para receber o projeto, de forma a requalificar o espaço na cidade e auxiliar na diminuição do déficit habitacional apresentado na região.

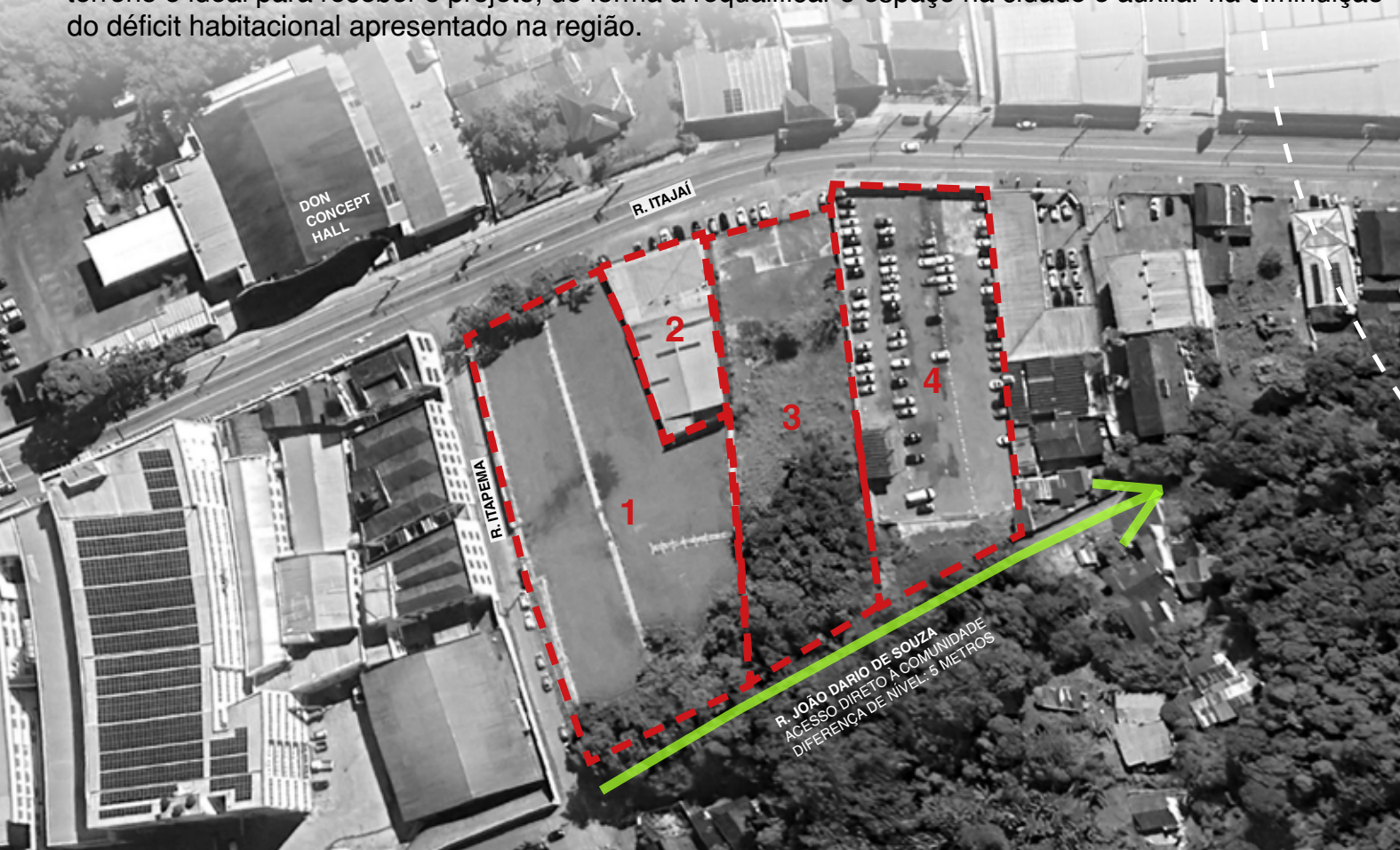


Imagem 26 - Setorização da área escolhida. Autoria própria. Foto: Google Earth, 2023.



Imagem 27 - Serviços próximos dentro de 2km. Autoria própria. Foto: Google Earth, 2023.



## DEMANDA HABITACIONAL E PREMISSAS BÁSICAS DE PROJETO

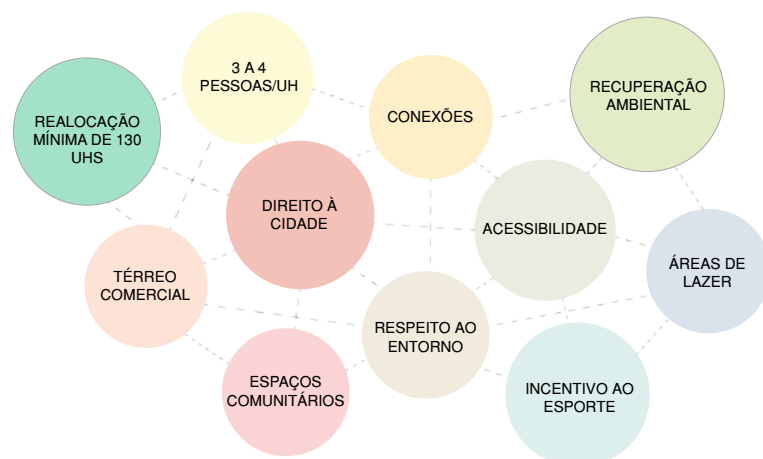
Em 2012, a comunidade apresentava um déficit habitacional qualitativo de 218 residências, enquanto que o **déficit quantitativo era de 730 residências** (PMHIS, 2012). No entanto, esses são números desatualizados há mais de uma década, haja vista que as informações referentes aos assentamentos informais da cidade, ao nível do PMHIS, só deverão ter atualização a partir de 2027 com o encerramento de seu horizonte temporal de 15 anos. Também não foi indicado no Plano a quantidade exata de realocações em função de possíveis obras de urbanização, novas moradias ou quanto às residências com necessidade de realocação por estarem em áreas de alto risco, sendo apresentado apenas o número final de 730 residências que engloba a todos os casos.

Importante salientar que, embora previamente tenham sido elencados fatores que expliquem a suscetibilidade a desastres socioambientais da região, entende-se que a ineficiência política configura-se como a principal causadora da ocupação de áreas de risco. Conforme reiterado por Siebert (1999), o processo de abordagem correta para o problema não se restringe apenas à construção de novas moradias e/ou realocação das existentes, mas da atuação conjunta de políticas urbanas e habitacionais efetivas, mitigando o processo de ascensão e consolidação da vulnerabilidade social em função do oferecimento de moradias dignas e que viabilizem a inserção real da população de baixa renda à cidade. Nessa perspectiva, o trabalho irá focar na parte projetual de habitação de interesse social na comunidade considerando a existência do cenário ideal descrito. Tendo ciência das residências que estão fora das áreas de uso recomendado do solo, conforme a leitura do conjunto de mapas da página anterior, o projeto priorizará ao mínimo a realocação das **130 famílias** que residem em áreas de alto risco na área rural da comunidade, podendo ser aumentado de forma a melhor corresponder com as condicionantes do terreno.

O projeto não se limitará apenas ao uso residencial, mas também serão previstos espaços comerciais através do uso misto da edificação, tendo em vista a atual importância do comércio para a comunidade, bem como para reduzir as altas taxas de inadimplência vistas dentro da faixa 1 do Programa Minha Casa Minha Vida que, segundo dados do Ministério das Cidades, atingiu 45% de pendência nos pagamentos em 2022. Além do comércio, serão previstos espaços alternativos para os encontros comunitários que hoje ocorrem nas dependências da Igreja Católica, oferecendo estrutura apropriada para essas finalidades.

Serão previstos espaços de esporte e lazer, inexistentes atualmente na comunidade. Áreas esportivas carecem não apenas na Pedro Krauss mas também na cidade como um todo, conforme vivência na cidade pelo autor. Tal implementação visa permitir a integração, inclusão social e trocas tanto entre os moradores quanto entre as pessoas que vivem nas regiões próximas e queiram utilizar o espaço de forma conjunta. Através dessas vivências que serão reforçadas noções de comunidade e de pertencimento ao lugar, bem como por um desenho de projeto que garanta a interligação entre blocos, característica ausente nos empreendimentos habitacionais atuais configurados por edifícios desligados entre si. Objetiva-se também promover o direito à cidade pelas famílias realocadas, uma vez que atualmente residem no final da rua e estão, portanto, distantes dos serviços, infraestrutura e visão dos demais cidadãos da cidade.

Com o processo de realocação, propõe-se que as áreas de risco agora desabitadas sejam utilizadas como zonas de reflorestamento, conforme levantado nas análises da página 09 e reforçado na página 10, buscando a recuperação das matas de encosta e a desestimulação do uso de espaços vazios nos morros, mitigando o processo de segregação socioespacial em direção a essas regiões de grande vulnerabilidade ambiental.



Esquema das premissas básicas de projeto. Autoria própria, 2023.

## INSPIRAÇÕES PROJETUAIS

### ACRÓPOLE ILHA DO PAVÃO - PORTO ALEGRE - RS / 2012 - DESTERRO ARQUITETOS

Terceiro lugar do 2º Congresso Internacional de Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social (CHIS), a Acrópole localiza-se no Parque Estadual Delta do Jacuí/RS, na Ilha do Pavão, situada ao lado do Lago Guaíba. Por conta das cheias frequentes do lago, as unidades habitacionais são elevadas do solo, conectadas por passarelas que garantem a segurança da comunidade, reforçando sua união e anulando assim a vulnerabilidade causada pelas enchentes, tendo relações compatíveis com o caso do presente trabalho que serão seguidas. O projeto é servido de áreas comerciais, equipamentos e infraestrutura urbana que fomentam a permanência da comunidade, espalhados em torno de um eixo central de circulação que enfatiza as relações internas e organiza o espaço, característica que será absorvida na proposta de projeto arquitetônico do trabalho. Devido à necessidade de grandes vãos e das características do solo, foi utilizada estrutura metálica atrelada às lajes alveolares, que reforçam as distâncias requeridas entre pilares e reduzem o peso do edifício por conta de seus alvéolos. Para os fechamentos, utilizou-se a junção de madeira, pallets e lã de garrafa PET como material isolante, que pode ser produzido pelos próprios moradores no centro de triagem presente no conjunto.



Imagem 28 - Passarelas como acesso alternativo. Disponível em concursosdeprojeto.org, 2012.



Imagem 29 - Áreas de esporte e lazer no térreo. Disponível em concursosdeprojeto.org, 2012.

### CONCURSO CODHAB-DF / SANTA MARIA - DF / 2016 - ESTÚDIO GAMBOA DE ARQUITETURA

O projeto foi o vencedor do Concurso Nacional de Projetos de Arquitetura e Complementares para Edifício de Uso Misto em Santa Maria, com 1.200m² de terreno e 112 unidades habitacionais previstas, divididas em 2 blocos. Possui térreo comercial que volta-se à rua e ao seu contexto urbano imediato, priorizando a relação rua-calçada na escala do pedestre e demarcando a zona de transição entre o que é público e privado, representado pelas habitações. A volumetria das edificações é marcada por vazios pensados tanto para estabelecer áreas de convívio quanto para promover a permeabilidade visual entre os níveis do bloco. As unidades habitacionais foram pensadas de forma a ter o máximo aproveitamento de ventilação e iluminação natural, através da utilização de esquadrias que abrangem todo pé-direito e de cobogós em concreto nas fachadas, que além de protegerem do sol também auxiliam na privacidade.

Quanto à estrutura, foi utilizado sistema de concreto armado in loco e lajes pré-fabricadas, com fechamentos em alvenaria estrutural em blocos de concreto, visando eficiência construtiva e economia. O projeto também prevê a captação de água das chuvas para consumos não potáveis e painéis solares para geração alternativa e sustentável de energia, características sustentáveis que também serão adotadas na proposta de projeto do trabalho, bem como da estética de sua volumetria gerada pelo jogo de cheios e vazios nas fachadas.



Imagem 31 - Térreo comercial. Disponível em archdaily.com.br, 2016.



Imagem 32 - Circulações amplas e abertas. Disponível em archdaily.com.br, 2016.



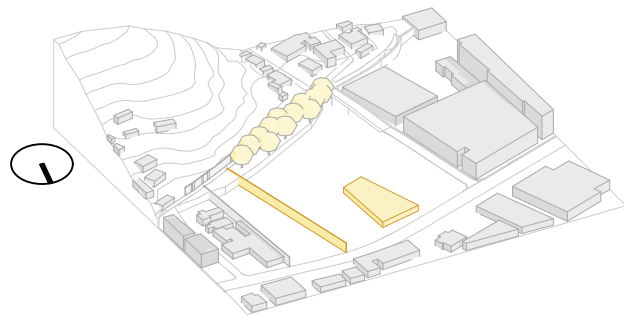
# O PROJETO



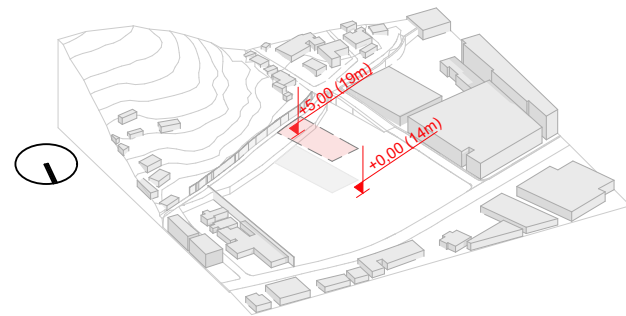


# CONCEPÇÕES INICIAIS

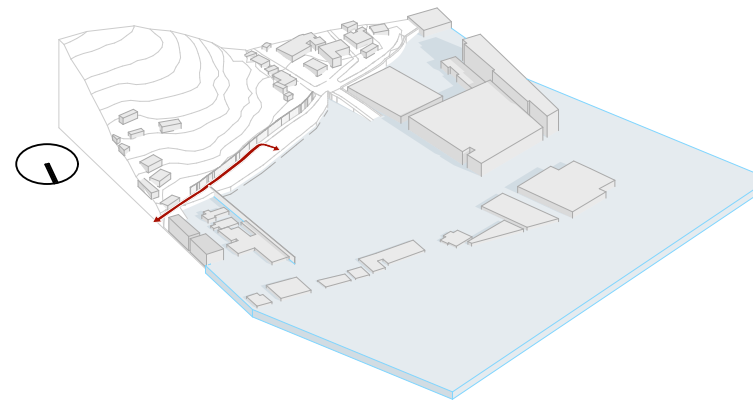
1- serão retirados o muro do estacionamento, a revendedora de carros de luxo e as árvores do fundo do terreno. A vegetação será compensada tanto através do paisagismo do projeto quanto na recuperação ambiental das áreas de risco onde as famílias sairão, evitando que as regiões em questão sejam ocupadas novamente no futuro;



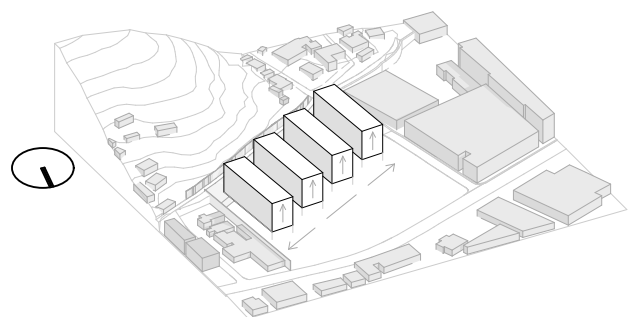
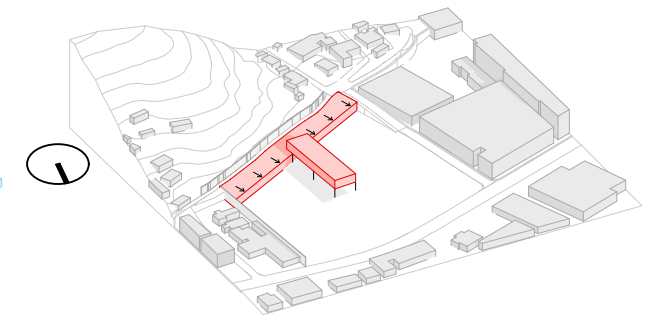
2- a diferença de altura entre o ponto mais alto do terreno, na Rua João Dario de Souza, até o ponto mais baixo é de 5 metros. Existe, portanto, um grande potencial na criação de acessos diretos ao terreno em ambos os níveis, principalmente pela rua mais alta ser diretamente ligada à comunidade da Pedro Krauss Sênior;



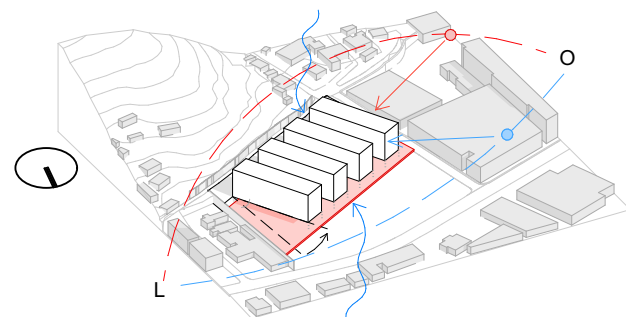
3- por estar próximo ao Rio Itajaí-açu, o terreno tem parte de sua área alagável a partir da cota +14m, mesmo nível da parte baixa do local. Embora 14m seja uma altura dificilmente atingida pelas inundações, a rua João Dario de Souza pode se tornar um acesso alternativo e/ou saída de emergência em situações de cheias na cidade, garantindo segurança aos moradores e o contato direto à comunidade durante esses eventos;



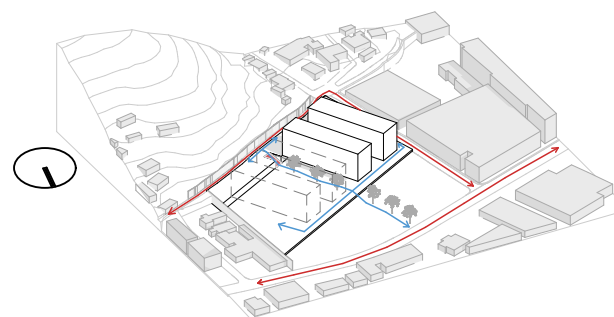
4- para garantir uma distância segura da cota de enchente 14m, o primeiro esboço de bloco construído surge elevando-se do chão alinhado ao nível da rua mais alta, preliminarmente paralelo à borda direita da área do terreno e apoiado sobre um aterro de 10m de extensão. Por conta do risco de inundação no térreo, as áreas comerciais previstas no programa foram implantadas neste nível, não existindo nenhuma unidade habitacional nesta altura;



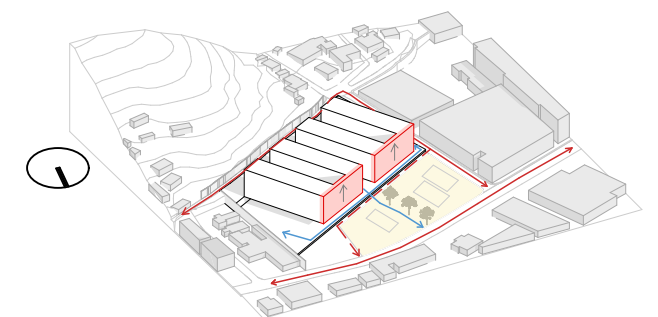
5- o volume criado divide-se em 4 blocos que agora ganham altura e percorrem de forma equidistante a região aterrada, com 15 metros entre si. A decisão da quantidade de pavimentos surgiu após decorrências projetuais quanto ao melhor aproveitamento do terreno, dado que a abordagem inicial de projeto foi atender à demanda mínima de realocação de 130 famílias em áreas de risco da comunidade, número que sofreu aumento posterior quando analisado que o coeficiente de aproveitamento do terreno (CA=2.0) ainda permitia maior uso e, por consequência, maior número de famílias realocadas;



6- os blocos são inclinados à direita para melhor receber o sol durante o inverno, diminuindo as áreas de fachadas completamente sombreadas ao longo do dia. As fachadas agora voltadas ao nordeste também permitem um bom aproveitamento do sol da manhã. Para ambas fachadas, foram previstos brises de correr em PVC, tendo maiores dimensões na porção oeste em relação ao leste. A ideia de trazer brises de correr também tem relações estéticas, dado que seu estado efêmero de posicionamento cria dinamismo na composição das fachadas. Um platô de 1m surge sobre o nível da parte baixa do terreno, diminuindo o pé-direito no térreo e criando mais uma proteção contra inundações, caso ocorram;



7- sabendo que atualmente a Rua João Dario de Souza não possui qualquer tipo de ligação com a área de intervenção senão pela calçada da rua, foi proposta uma grande escadaria que possibilita não só a conexão direta com a rua mais alta mas também a criação de um fluxo natural gerador de um caminho que rasga o terreno ao meio e, aproveitando o térreo, torna-se um eixo essencialmente comercial. Sendo assim, comércio e vida em comunidade coexistem na mesma área, onde de baixo pra cima há uma gradação do público para o privado;



8- uma grande escadaria externa é criada entre o par de blocos presentes em cada lado do eixo comercial. Sua estrutura possibilita a criação de uma passarela em concreto armado que liga os blocos e as famílias da comunidade, facilitando as trocas interpessoais e reforçando os vínculos internos. Ao longo da passarela, vazios são criados utilizando os mesmos brises das janelas das unidades habitacionais embora fixos, criando recortes de observação para a vida da nova praça e permitindo melhor ventilação cruzada e proteção contra o sol do começo da tarde. A praça criada volta-se à avenida principal de forma a ter um uso público mais ativo, ao passo que também serve de apoio ao conjunto dos blocos habitacionais.







**LEGENDA**

- 01- BICICLETÁRIO
- 02- BEBEDOURO COBERTO
- 03- PRAÇA PÚBLICA
- 04- PONTO DE ÔNIBUS
- 05- EQUIPAMENTOS DE CALISTENIA
- 06- ACADEMIA PARA IDOSOS
- 07- SANITÁRIOS PÚBLICOS
- 08- DEPÓSITO DE MATERIAIS
- 09- DEPÓSITO DE LIXO
- 10- CENTRAL DE GÁS
- 11- ESTACIONAMENTO
- 12- PARQUINHO
- 13- POCKET PARK
- 14- COMÉRCIO
- 15- PONTO DE DEPÓSITO DE LIXO
- 16- SALA COMUNITÁRIA
- 17- PRAÇA INTERNA
- 18- ÁREA DE FESTAS / SALA COMUNITÁRIA
- 19- HORTA COMUNITÁRIA
- 20- QUADRA POLIESPORTIVA
- 21- QUADRA DE BASQUETE
- 22- QUADRA DE VÔLEI DE PRAIA
- 23- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- 24- COBERTURA DE USO LIVRE



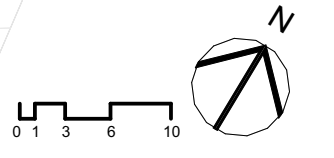
**PLANTA BAIXA - TÉRREO**





- LEGENDA
- UNIDADE HABITACIONAL - 1 QUARTO
  - UNIDADE HABITACIONAL - 2 QUARTOS
  - UNIDADE HABITACIONAL - 3 QUARTOS

**PLANTA BAIXA**  
**1º PAVIMENTO**

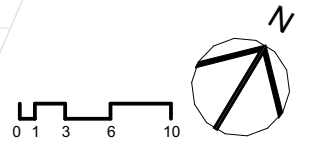




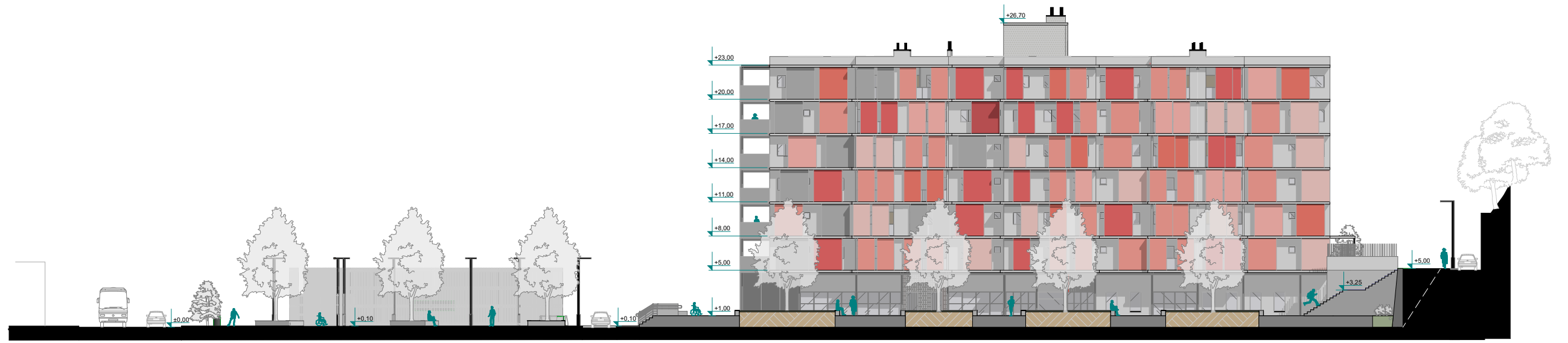


- LEGENDA
- UNIDADE HABITACIONAL - 1 QUARTO
  - UNIDADE HABITACIONAL - 2 QUARTOS
  - UNIDADE HABITACIONAL - 3 QUARTOS

**PLANTA BAIXA**  
**2º PAVIMENTO (TIPO)**





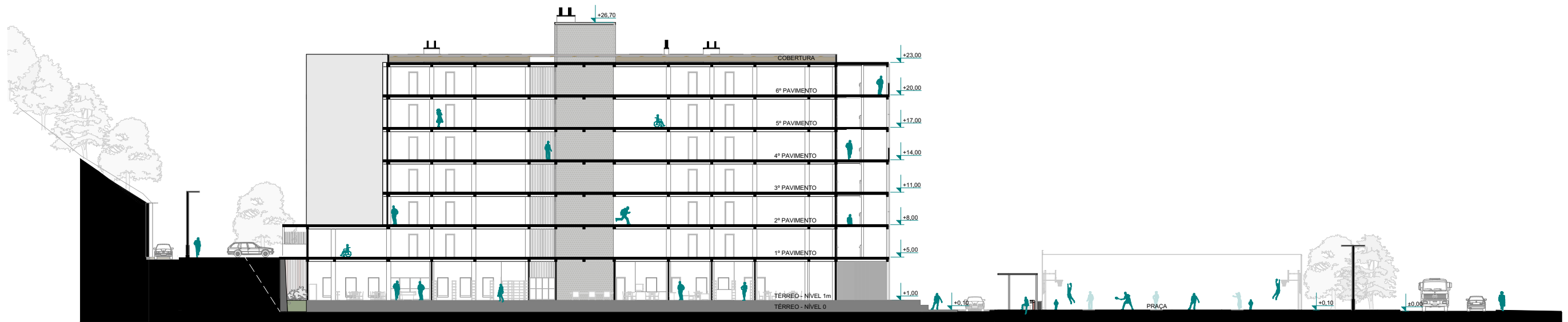


CORTE A  
0 1 3 6



CORTE B  
0 1 3 6





CORTE C  
 0 1 3 6



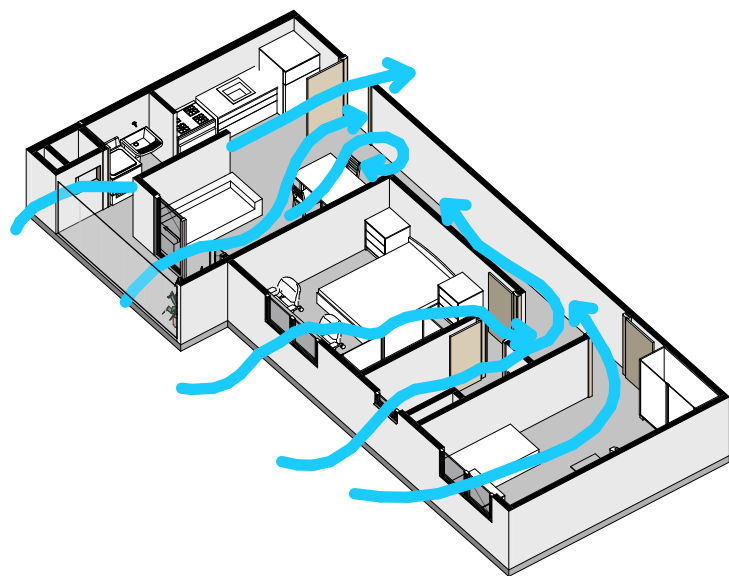
CORTE D  
 0 1 3 6



# TIPOLOGIAS DAS UNIDADES HABITACIONAIS

As plantas das unidades foram pensadas para serem adaptáveis caso haja a necessidade de torná-las acessíveis, o que foi permitido em função do alinhamento dos shafts e das paredes hidráulicas em ambas tipologias. Também prezou-se por manter a mesma projeção em área tanto para as tipologias acessíveis quanto para as não acessíveis, não tendo implicações significativas nas fachadas em caso de mudanças internas. Através da criação de um corredor, todos os cômodos das unidades recebem ventilação cruzada, não sendo necessários a utilização de dutos de ventilação ou por sistemas mecânicos. Embora o corredor crie uma extensão linear pela unidade habitacional, a ventilação integral dos ambientes foi priorizada no desenho de todas as tipologias das unidades, sabendo da importância que a circulação de ar natural tem no conforto térmico, principalmente em cidades quentes como Blumenau. Também foram pensadas as áreas de convívio voltadas para a varanda, visando a extensão de seu uso e para melhor aproveitamento da circulação de ar entre a sacada e a porta de entrada. A varanda torna-se indispensável também para servir como área de suporte à lavanderia, podendo ser utilizada para instalação de varais de roupas.

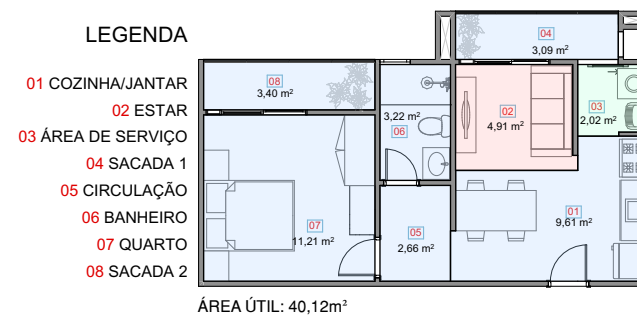
Ao todo, são 192 apartamentos divididos em 4 torres de 6 pavimentos, com 48 unidades habitacionais de 1 dormitório, 120 unidades de 2 dormitórios e 24 unidades de 3 dormitórios. A tipologia de 2 dormitórios recebe uma versão alternativa em virtude de recortes compositivos feitos na fachada, com o quarto 2 (item 8) sendo projetado 1 metro para frente, diferindo em 2,3m<sup>2</sup> da tipologia A.



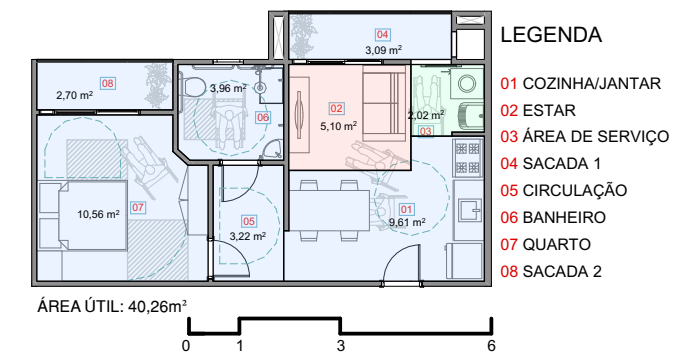
Quanto aos índices construtivos, o projeto tem um total de área construída aproximado de 19.740m<sup>2</sup> (2.820m<sup>2</sup> por pavimento x 7), estando dentro do coeficiente de aproveitamento limite de 2.0 (11.500m<sup>2</sup> x 2 = 23.000m<sup>2</sup>). Quanto à taxa de ocupação máxima de 70%, o projeto também está dentro do limite, com 49% de ocupação (5.640m<sup>2</sup> de projeção / 11.500m<sup>2</sup> = 0,49).

Apesar de ainda ser viável utilizar mais de 3.000 m<sup>2</sup> do terreno, mantendo-se dentro do coeficiente de aproveitamento, a escolha foi de não se aproximar dos limites máximos permitidos pelos índices construtivos. Essa decisão foi tomada com o objetivo de reservar uma parte expressiva do terreno para espaços públicos de esporte e lazer na porção frontal do projeto. Além disso, buscou-se evitar a superpopulação do conjunto se utilizados os índices máximos, priorizando a utilização qualitativa do espaço em detrimento da maximização do uso do terreno para acomodar o máximo de famílias possível.

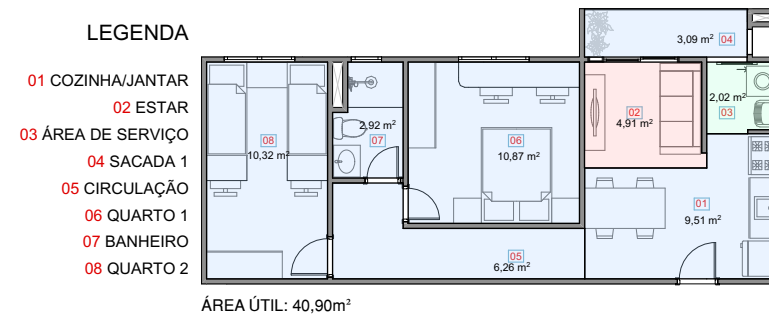
1D - NÃO ACESSÍVEL



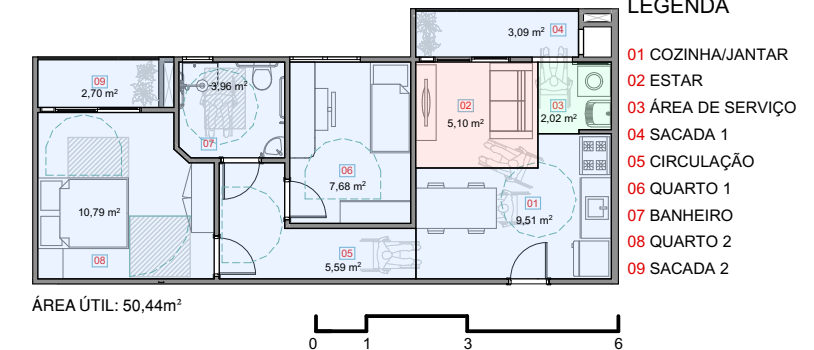
1D - ACESSÍVEL



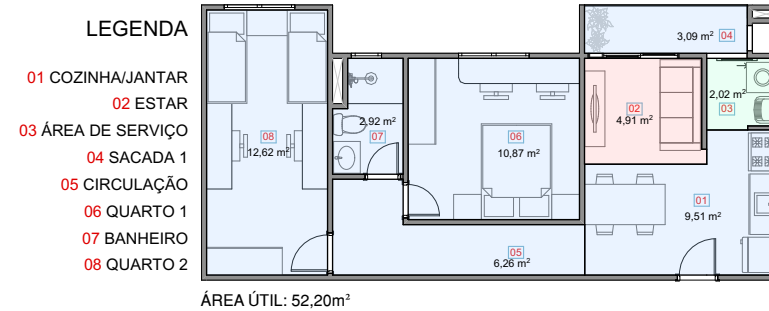
2D TIPO A - NÃO ACESSÍVEL



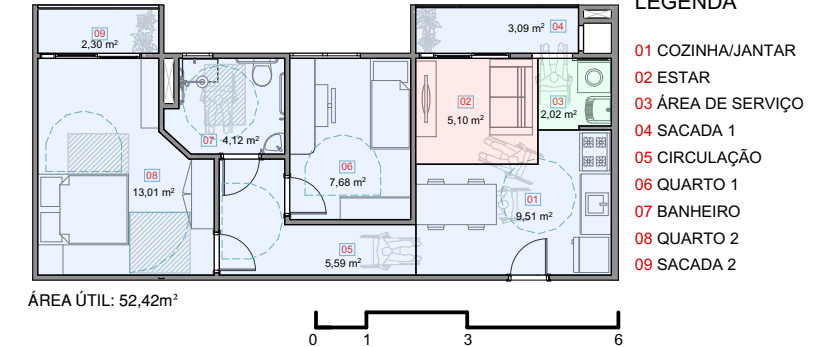
2D TIPO A - ACESSÍVEL



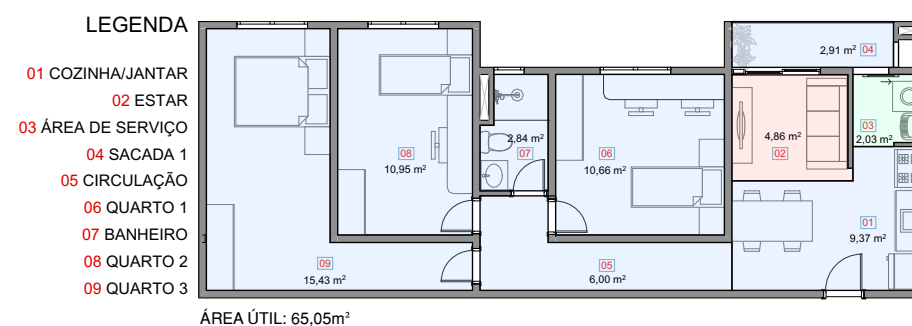
2D TIPO B - NÃO ACESSÍVEL



2D TIPO B - ACESSÍVEL



3D - NÃO ACESSÍVEL



3D - ACESSÍVEL



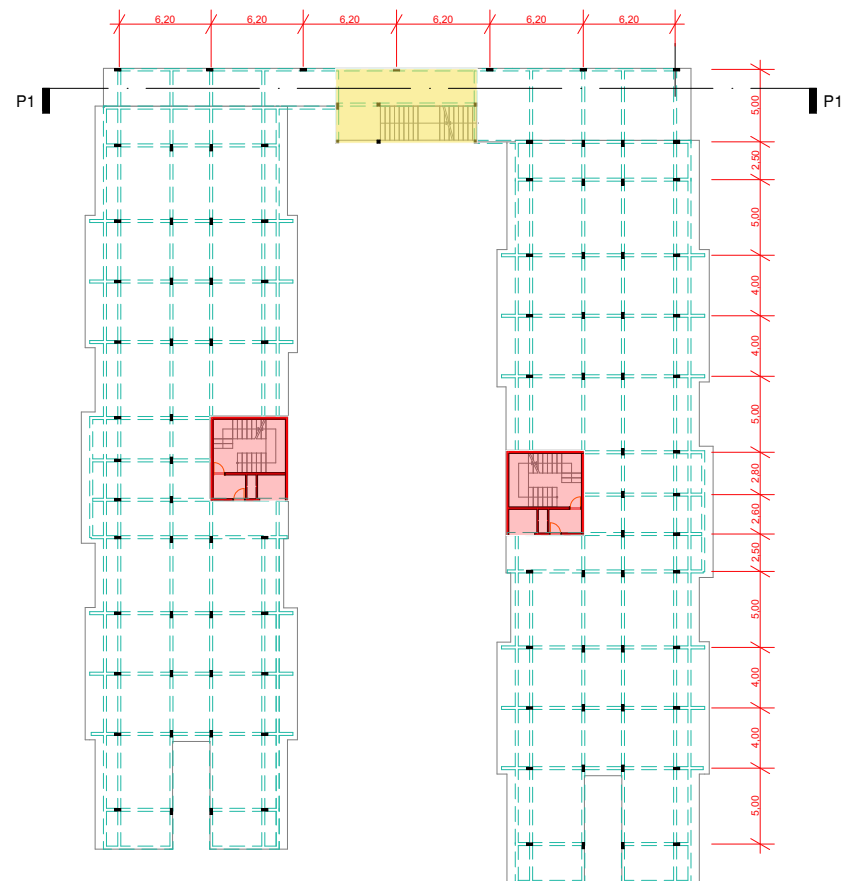
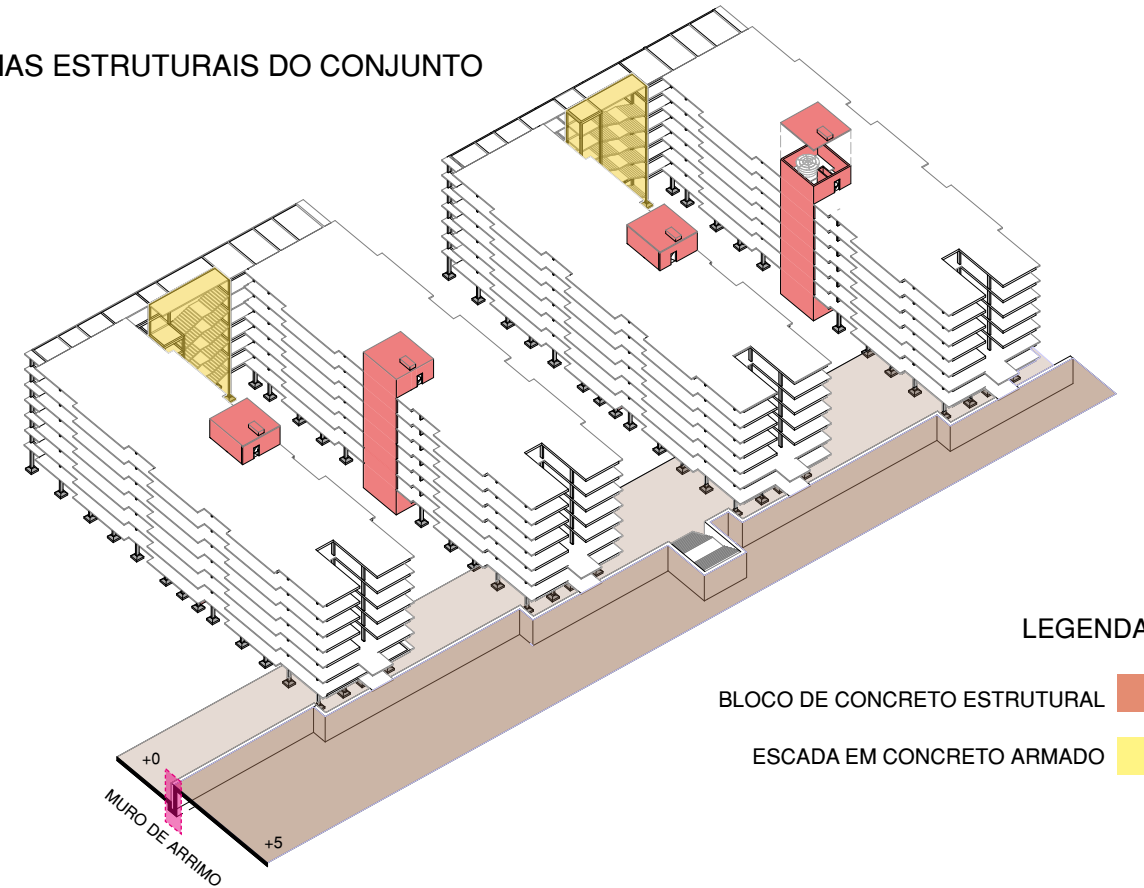


# SISTEMA ESTRUTURAL

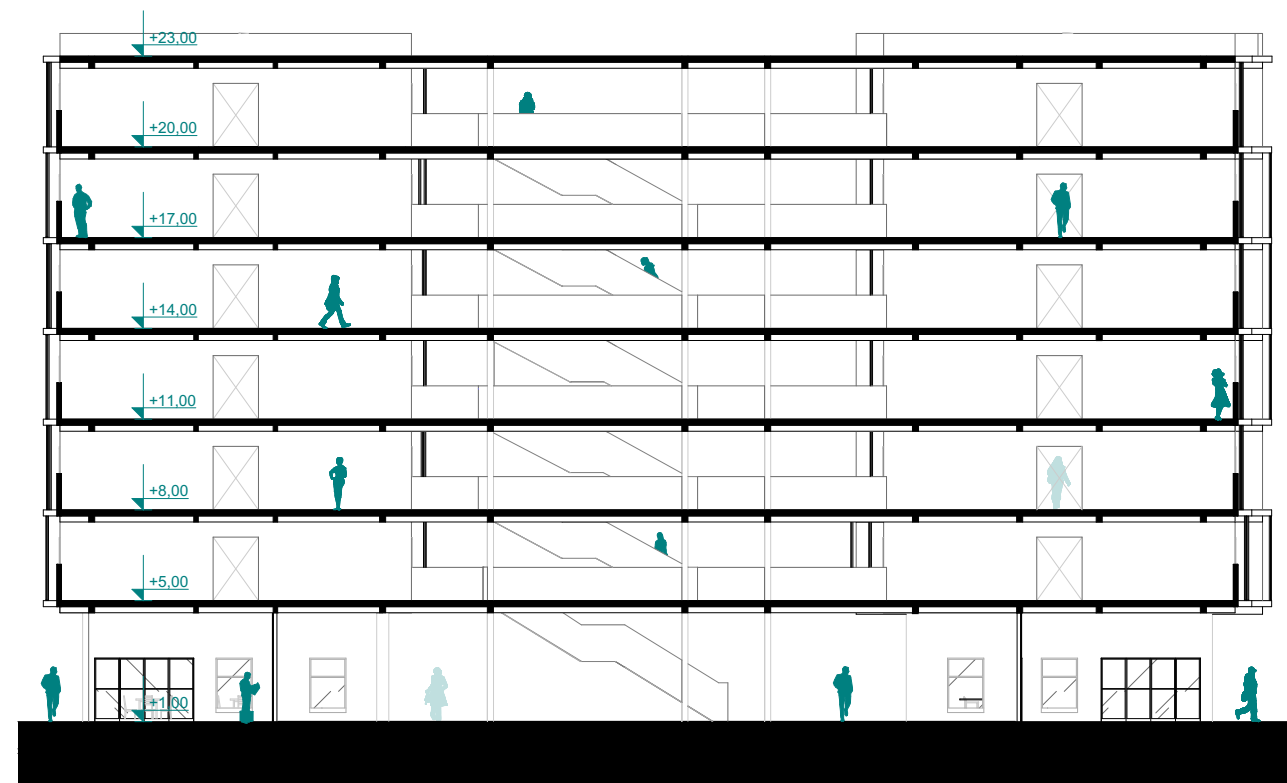
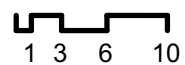
Foi utilizado o sistema estrutural convencional em concreto armado moldado in loco, com vedações em alvenaria cerâmica. A estrutura escolhida se deu pela economia do sistema, pela desnecessidade de ter mão de obra qualificada na sua concepção e em casos de reparo e manutenção e pela mabealidade de sua implementação, podendo se adequar mais facilmente ao projeto arquitetônico. Sendo assim, sua malha é constituída por medidas que variam ao longo da extensão do edifício. Também foram utilizados blocos estruturais de concreto na circulação vertical, onde a estrutura do resto do edifício toma proveito apoiando-se no núcleo rígido.

A passarela frontal é possibilitada pela estrutura da escada em concreto armado que implementa-se entre blocos, criando uma conexão física e visual entre eles, bem como de novos fluxos internos. Ao fundo do terreno, um grande muro de arrimo faz sua contenção, com pontos de drenagem em sua base que, junto com a vegetação arbustiva, auxiliam no processo de escoamento das águas pluviais.

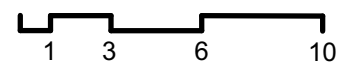
## SISTEMAS ESTRUTURAIS DO CONJUNTO



MALHA ESTRUTURAL

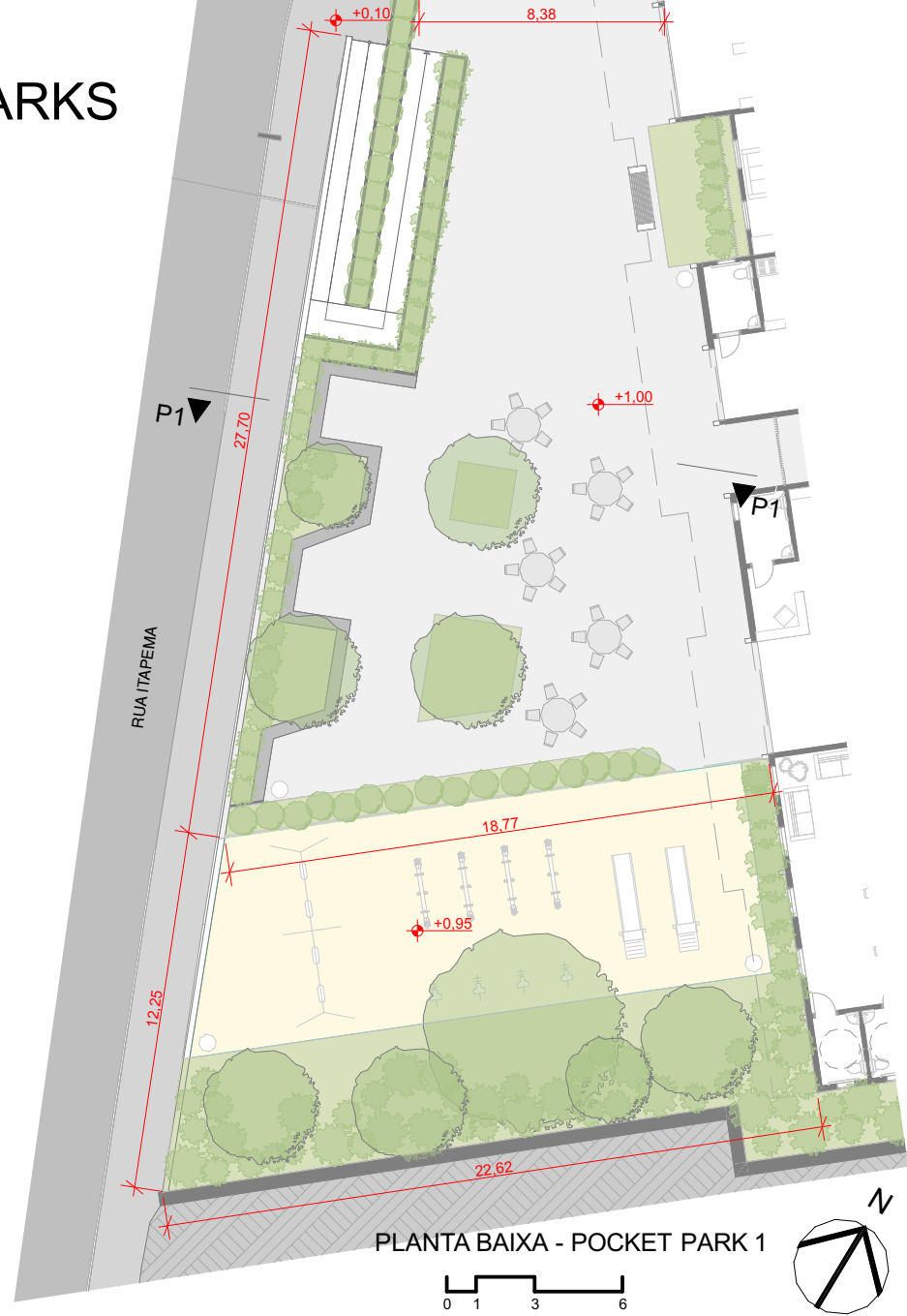


CORTE DA PASSARELA (P1)





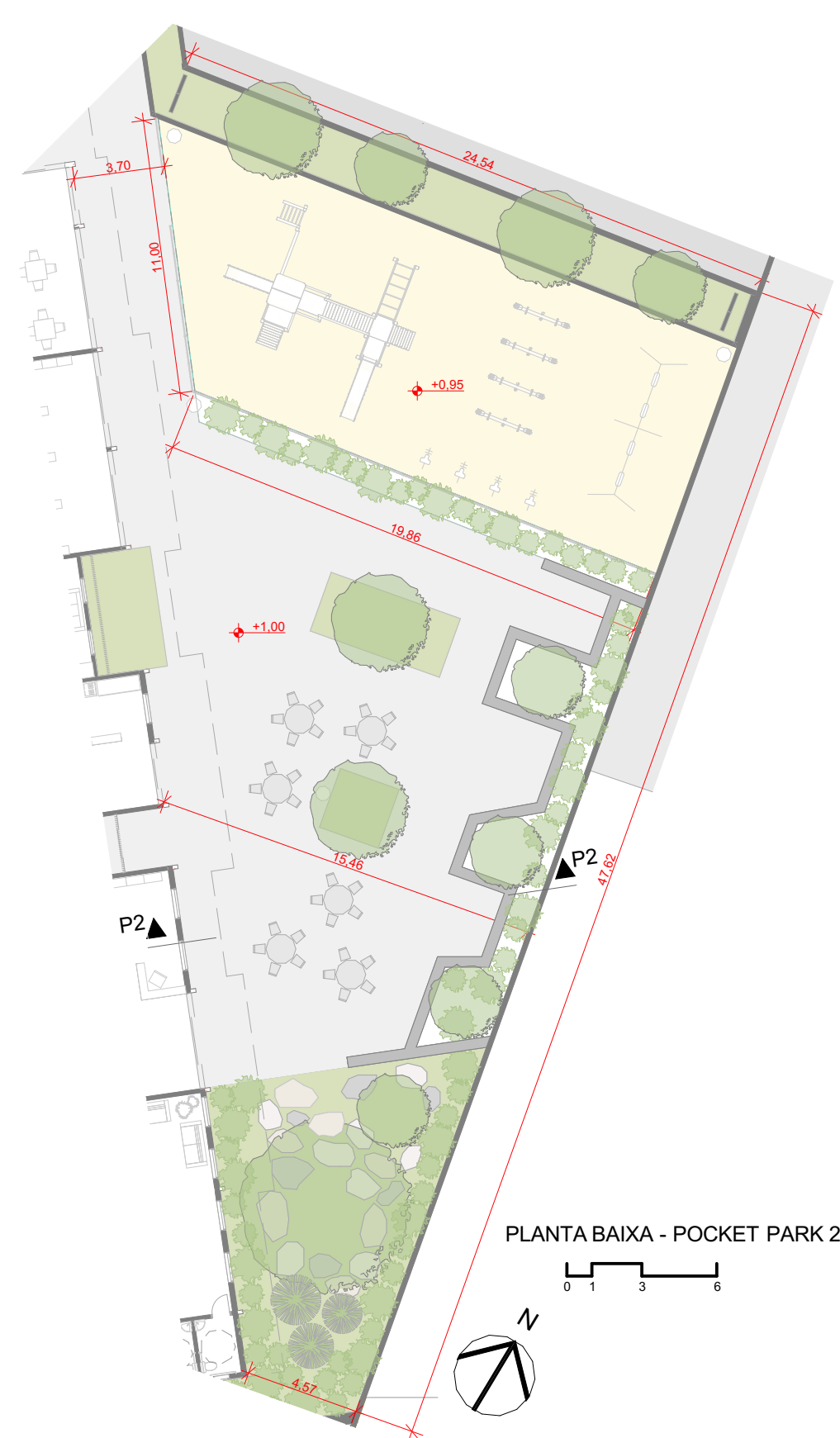
# POCKET PARKS



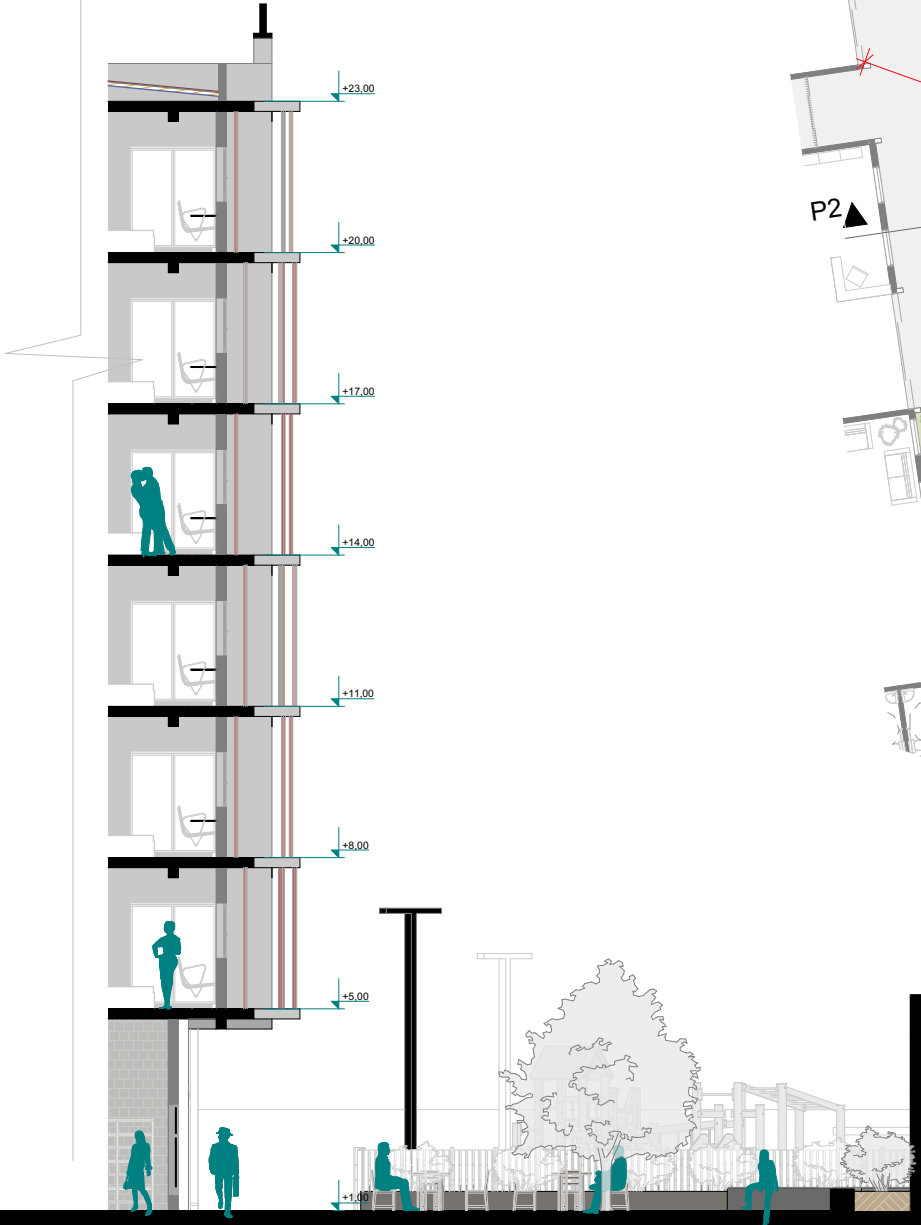
PLANTA BAIXA - POCKET PARK 1



CORTE POCKET PARK 1



PLANTA BAIXA - POCKET PARK 2



CORTE POCKET PARK 2



# FLUXOS

O fluxo público ao lado da Avenida Itajaí é atraído pelos serviços da praça e eixo comercial, criando uma gradação que varia do completamente público, em verde, do semi-público no nível dos estacionamentos da rua João Dario da Silva, em amarelo, e ao completamente privado, em vermelho, já dentro das blocos habitacionais. A dualidade de usos do espaço atua sobre a mesma área, com o eixo comercial atravessando o que normalmente seria apenas privado, em projetos habitacionais convencionais.























A cobertura de uso livre é composta de estrutura metálica coberta por placas de madeira, oferecendo uma grande área sombreada que serve de apoio ao bloco dos sanitários e às áreas esportivas da praça. Optou-se pela utilização da estrutura metálica pela possibilidade de criação de grandes vãos, importantes para o uso mais fluído do espaço. A área pode ser utilizada para eventos públicos voltados à cidade, como exposições ou feiras e, sendo assim, sua implantação foi pensada para ficar mais próxima da rua e das pessoas que transitam.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA DE ÁGUAS DE SANTA CATARINA. **Região Hidrográfica Rio Camboriú**. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú / Bacias Contíguas / Secretaria Executiva do Meio Ambiente de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-rio-camboriu/regiao-hidrografica-rio-camboriu>. Acesso em: 11 abr. 2023.

ALERTABLU. **AlertaBlu - Defesa Civil de Blumenau**. Disponível em: <https://alertablu.blumenau.sc.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2023.

ARCHDAILY. **1º lugar no Concurso CODHAB-DF para Edifícios de Uso Misto em Santa Maria-DF**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/801798/1o-lugar-no-concurso-codhab-df-para-edificios-de-uso-misto-em-santa-maria-df>. Acesso em: 30 set. 2023.

AVILA, Maria Roseli Rossi. **“Em Blumenau tudo é risco”: a percepção e a gestão dos desastres na comunidade da rua Pedro Krauss Sênior (Blumenau/SC) no período de 2008 a 2015**. Blumenau, 2015. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional. Centro de Ciências Humanas e da Comunicação, FURB.

BIELSCHOWSKY, Bernardo Brasil. **Patrimônio Industrial e Memória Urbana em Blumenau/SC**. Florianópolis, 2009. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. Centro Tecnológico, UFSC.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível em: [planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 02 ago. 2023.

CÂMARA MUNICIPAL DE BLUMENAU. **Lei Complementar nº 751 de 2010**. Disponível em: [leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-complementar/2010/76/751/lei-complementar-n-751-2010-dispoe-sobre-o-codigo-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-blumenau-e-da-outras-providencias](http://leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-complementar/2010/76/751/lei-complementar-n-751-2010-dispoe-sobre-o-codigo-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-blumenau-e-da-outras-providencias). Acesso em: 21 jul. 2023.

CONCURSOS DE PROJETO. **Premiados - Concurso Estudante: Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social**. Disponível em: <https://concursosdeprojeto.org/2012/09/16/premiados-concurso-estudante-sustentabilidade-e-habitacao-de-interesse-social/>. Acesso em: 30 set. 2023.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA. **Santa Catarina relembra um ano da maior tragédia do estado**. Disponível em: [defesacivil.sc.gov.br/noticias/santa-catarina-relembra-um-ano-da-maior-tragedia-do-estado/](http://defesacivil.sc.gov.br/noticias/santa-catarina-relembra-um-ano-da-maior-tragedia-do-estado/). Acesso em: 15 mai. 2023.

ESTADO DE SANTA CATARINA. **Santa Catarina apresenta segundo maior crescimento em número absoluto de população no Censo 2022**. Disponível em: [estado.sc.gov.br/noticias/santa-catarina-apresenta-segundo-maior-crescimento-em-numero-absolute-de-populacao-no-censo-2022/#:~:text=A%20taxa%20de%20crescimento%20geom%C3%A9trico,2%2C92%25%20ao%20ano](http://estado.sc.gov.br/noticias/santa-catarina-apresenta-segundo-maior-crescimento-em-numero-absolute-de-populacao-no-censo-2022/#:~:text=A%20taxa%20de%20crescimento%20geom%C3%A9trico,2%2C92%25%20ao%20ano). Acesso em: 14 set. 2023.

FRANK, Beate; SEVEGNANI, Lúcia. **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População em áreas de risco no Brasil**. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: [biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101589.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101589.pdf). Acesso: 25 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: [censo2010.ibge.gov.br/resultados.html](http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html). Acesso em: 07 mai. 2023.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2023.

\_\_\_\_\_. **Panorama - Blumenau, SC**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/blumenau/panorama>. Acesso em: 18 set. 2023.

LEFEBRVE, Henri. **O Direito à Cidade**. São Paulo, 1991.

MARICATO, Erminia. **Conhecer para resolver a cidade ilegal**. In: CASTRIOTA, Leonardo Barci (org.). *Urbanização brasileira: redescobertas*. Belo Horizonte: C/Arte, 2003. p. 79. Disponível em: <https://erminiamaricato.files.wordpress.com/2012/09/urbanizacao-brasileira.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2023.

MÁXIMO, Amanda Carolina. **Uma análise do risco nas ocupações urbanas de encostas (Blumenau-SC)**. Florianópolis, 2006. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Centro Tecnológico, UFSC.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Setorização de Riscos Geológicos**. Disponível em: [sgb.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-5389.html](http://sgb.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-5389.html). Acesso em: 12 mai. 2023.

PMHIS. **Plano Municipal de Habitação e Interesse Social**. Blumenau, 2012. Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária. Prefeitura Municipal de Blumenau.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. **Geoprocessamento de Blumenau (GeoBlu)**. Disponível em: [geo.blumenau.sc.gov.br/index.html](http://geo.blumenau.sc.gov.br/index.html). Acesso em: 15 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. **Defesa Civil prepara exposição para recordar os 13 anos da catástrofe de 2008**. Disponível em: <https://www.blumenau.sc.gov.br/secretarias/secretaria-de-defesa-do-cidadao/sedeci/defesa-civil-prepara-exposiacao-para-recordar-os-13-anos-da-cataastrofe-de-200838>. Acesso em: 05 jun. 2023.

SIEBERT, Claudia. **A evolução urbana de Blumenau: o (des)controle urbanístico e a exclusão sócio-espacial**. Florianópolis, 1999. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós Graduação em Geografia, Desenvolvimento Regional e Urbano. Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFSC.