

CURITIBA
BAIRRO AHÚ

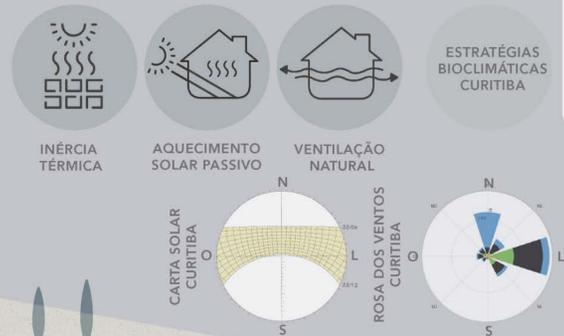
LAT. -25.402580°
LONG. -49.261628°
ZONA BIOCLIMÁTICA 1

ZONEAMENTO PLANO DIRETOR
ZONA RESIDENCIAL 4
COEF. APROVEITAMENTO: 2
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁX.: 50%
TAXA DE PERMEABILIDADE: 25%
RECUO FRONTAL: 5m
DEMAIS RECUOS: 2,5m

Situada na Zona Bioclimática 1, Curitiba apresenta temperatura média máxima de 27°C (janeiro) e mínima de 8,5°C (junho). Destaca-se a elevada amplitude térmica (8°C-11,3°C) e umidade relativa média (82-89%) durante todo o ano. Transpondo os dados da rosa dos ventos para o terreno, observa-se que os edifícios vizinhos bloqueiam os ventos Leste, porém canalizam os ventos Norte. De modo a priorizar as estratégias bioclimáticas indicadas pelo PROJETEEE, a implantação teve por objetivo conciliar a máxima radiação solar na fachada Noroeste e a captação dos ventos Norte.

CONDIÇÕES DE CONFORTO CURITIBA

77% DO ANO EM DESCONFORTO POR FRIO
15% DO ANO EM CONFORTO TÉRMICO
8% DO ANO EM DESCONFORTO POR CALOR



GOIÂNIA
SETOR OESTE

LAT. -16.686211°
LONG. -49.269866°
ZONA BIOCLIMÁTICA 6



Dois contextos climáticos distintos, um desafio: desenvolver um projeto de edifício residencial multifamiliar de 5 pavimentos e 20 unidades para o Programa Minha Casa Minha Vida que se adeque as especificidades climáticas e urbanas de Curitiba/PA e Goiânia/GO, partindo-se de dados fornecidos pela plataforma PROJETEEE. Como estratégia, pensamos em uma volumetria e setorização que, adaptadas minuciosamente a cada contexto, garantisse conforto térmico, visual e acústico aos moradores e minimizasse o consumo de energia elétrica.

Situada na Zona Bioclimática 6, Goiânia apresenta temperatura média máxima de 32°C (outubro) e mínima de 12,6°C (junho/julho). Destaca-se a elevada amplitude térmica (9,2°C-16,9°C) e umidade relativa média bastante variável (50,3-80,5%). Transpondo os dados da rosa dos ventos para o terreno, observa-se que os edifícios vizinhos favorecem a captação dos ventos dominantes de Sudeste, canalizam os ventos Noroeste, porém bloqueiam os ventos Leste. De modo a priorizar as estratégias bioclimáticas indicadas pelo PROJETEEE, a implantação teve por objetivo conciliar a mínima radiação solar na fachada Sudeste e a captação dos ventos Sudeste e Noroeste.

ZONEAMENTO PLANO DIRETOR
MACROZONA CONSTRUÍDA
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁX.: 50%
TAXA DE PERMEABILIDADE: 15%
RECUO FRONTAL: 5m
DEMAIS RECUOS: 3,2m

CONDIÇÕES DE CONFORTO GOIÂNIA

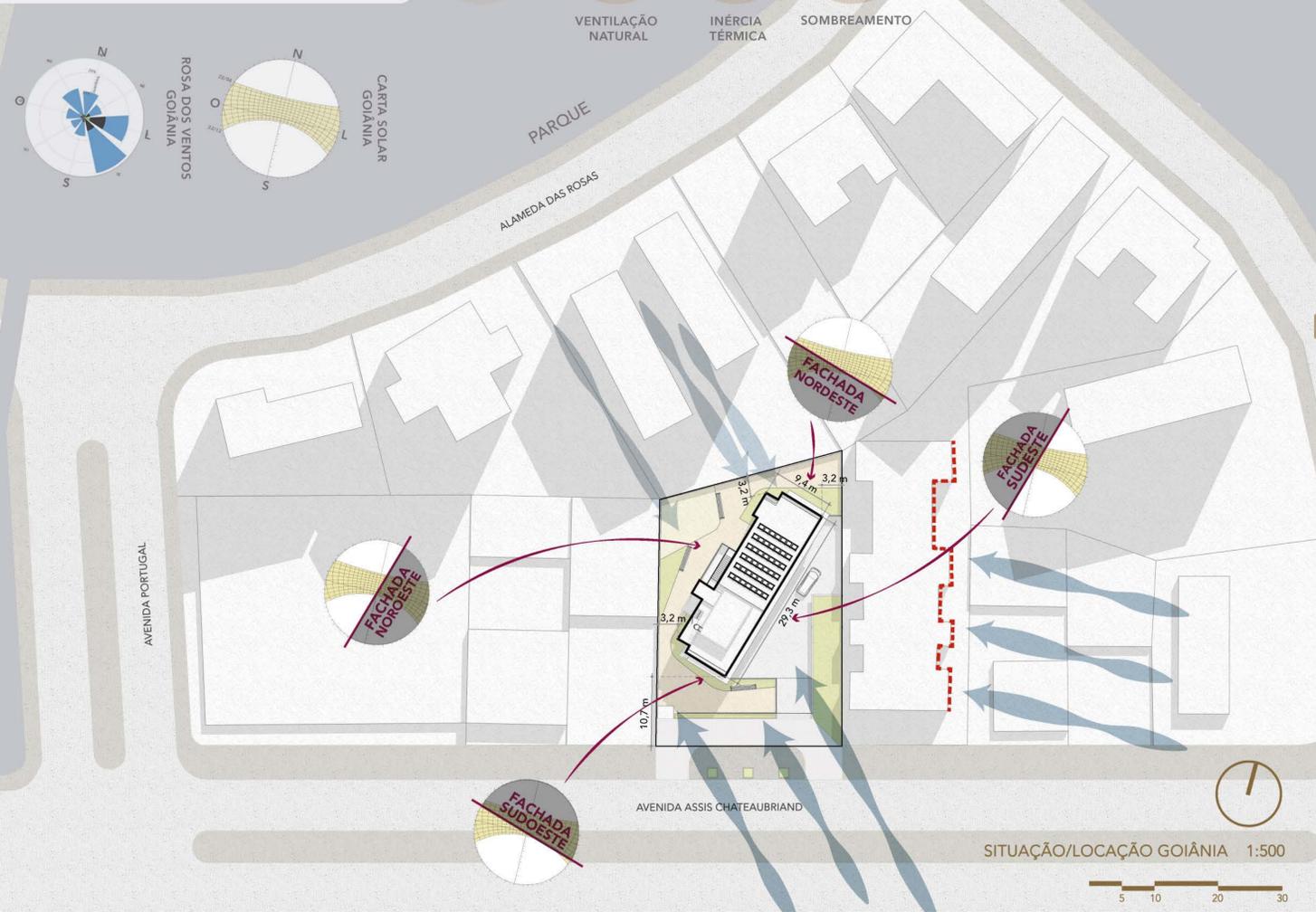
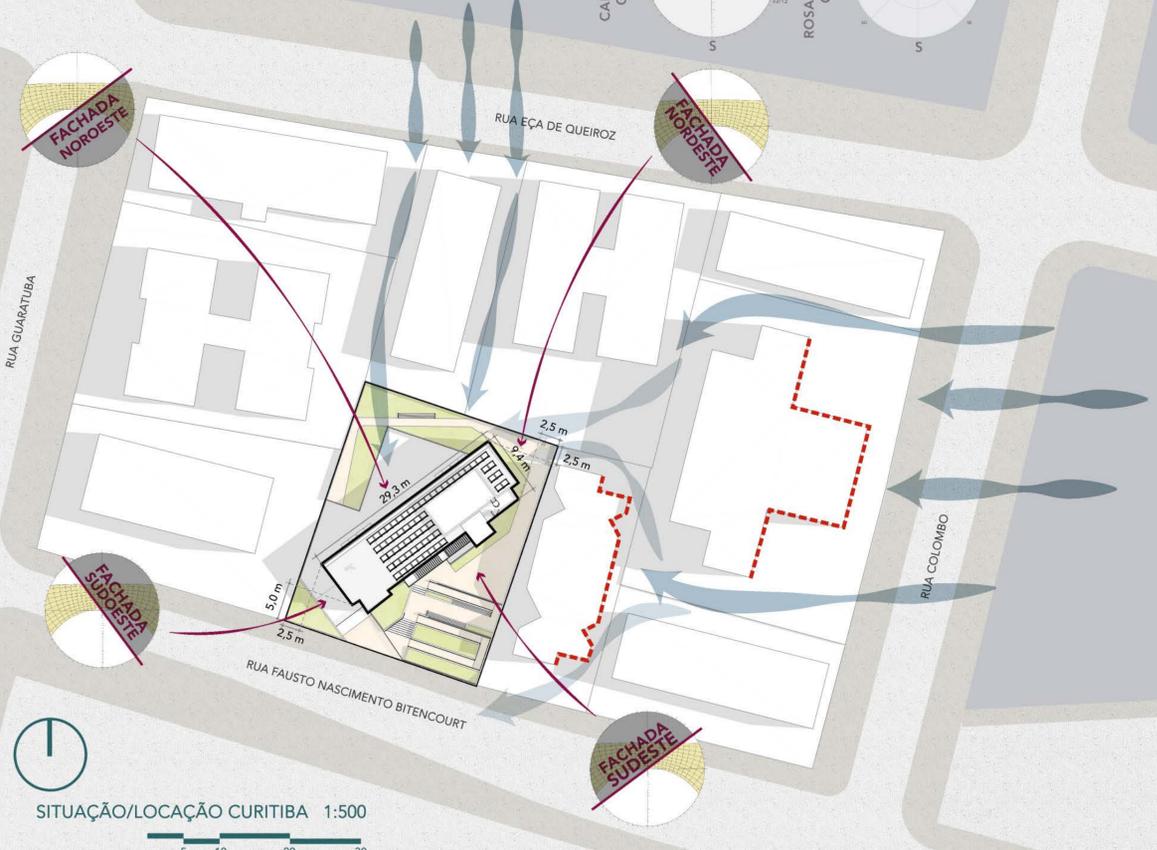
23% DO ANO EM DESCONFORTO POR FRIO
43% DO ANO EM CONFORTO TÉRMICO
34% DO ANO EM DESCONFORTO POR CALOR



INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS
utilizadas nesse projeto foram obtidas através da
PLATAFORMA PROJETEEE

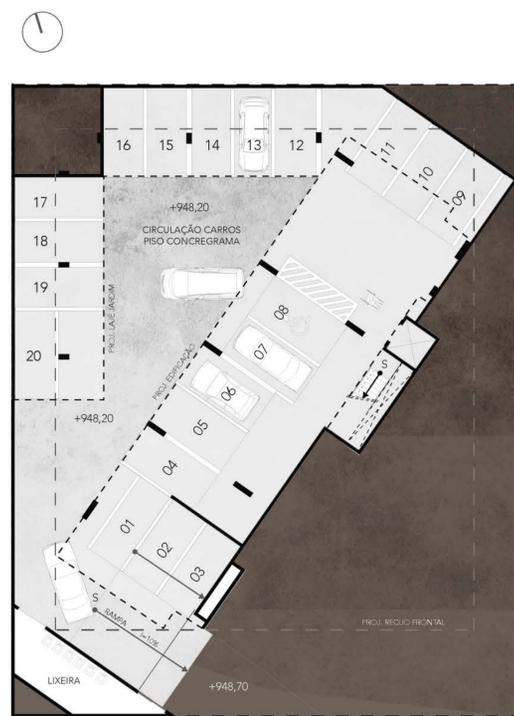
CURITIBA

GOIÂNIA

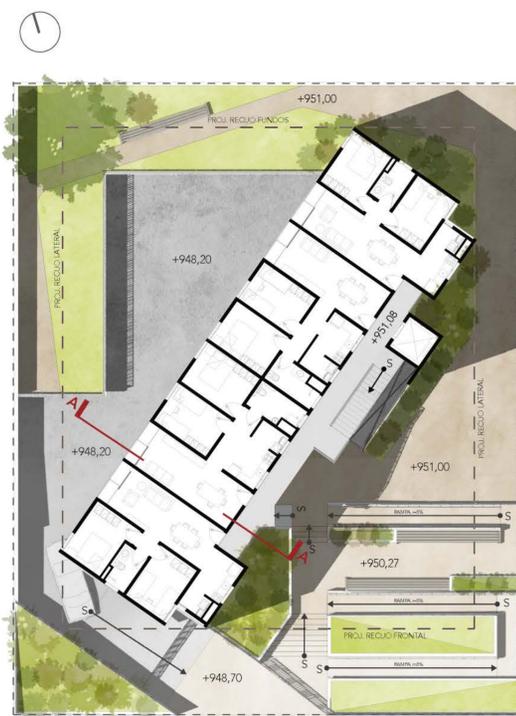


SITUAÇÃO/LOCAÇÃO CURITIBA 1:500

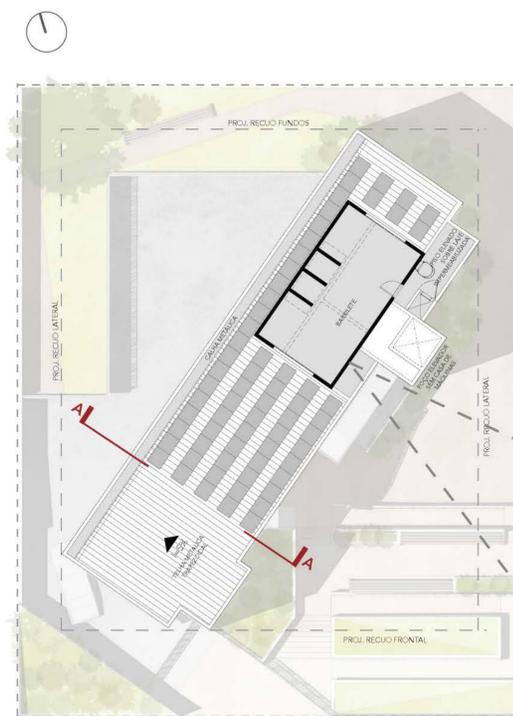
SITUAÇÃO/LOCAÇÃO GOIÂNIA 1:500



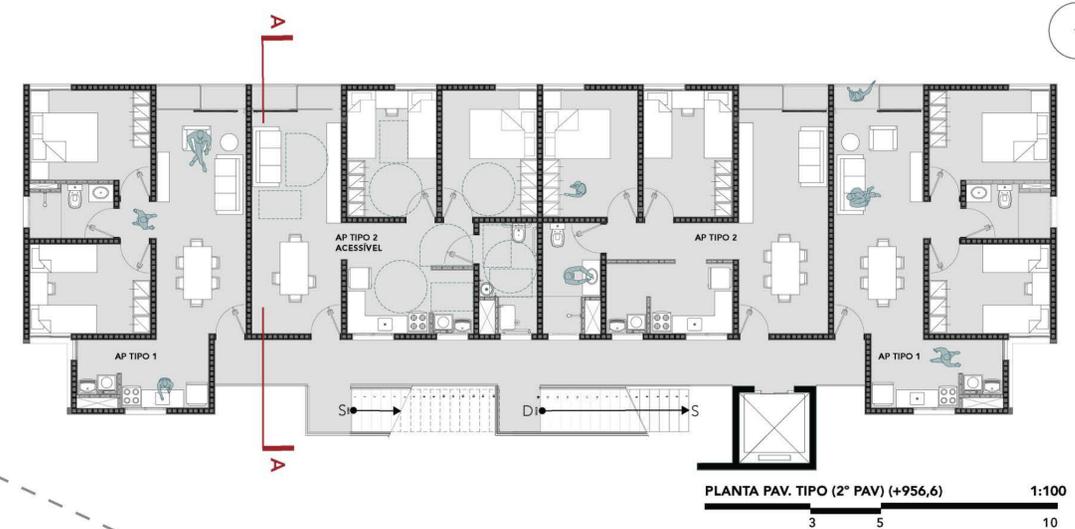
PLANTA PAV. GARAGEM 1:200



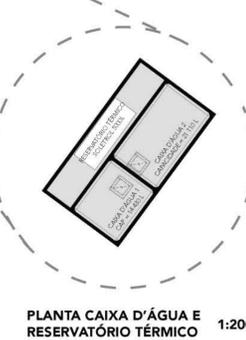
PLANTA PAV. TÉRREO 1:200



PLANTA COBERTA (BARRILETE) 1:200

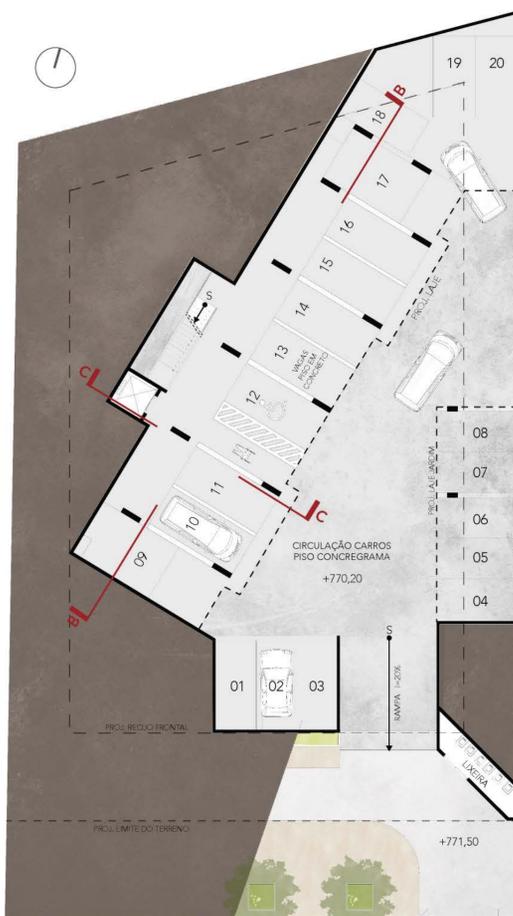


PLANTA PAV. TIPO (2º PAV) (+956,6) 1:100



PLANTA CAIXA D'ÁGUA E RESERVATÓRIO TÉRMICO 1:200

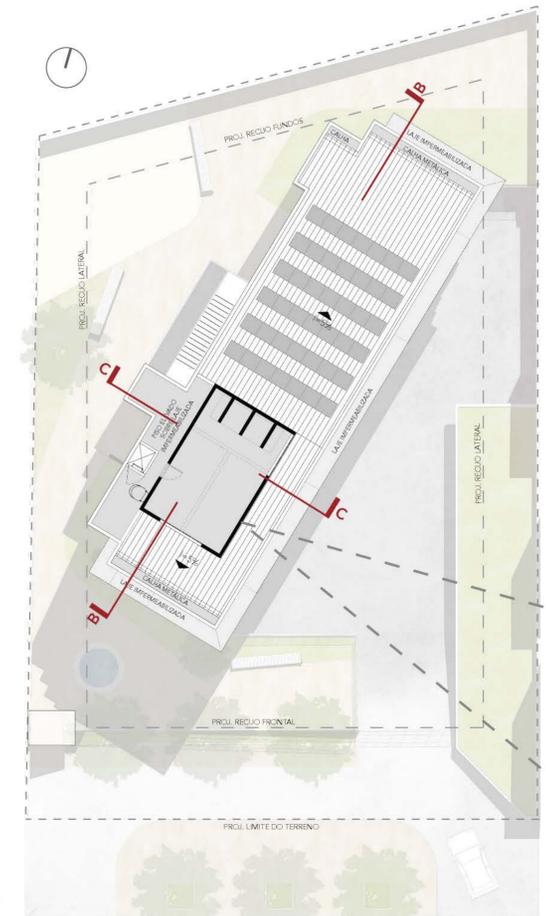
No projeto de Curitiba, os ambientes de permanência prolongada (quartos e sala) concentram-se na fachada Noroeste, para aproveitar o aquecimento solar passivo ao longo do ano e a captação dos ventos Norte no verão. A alvenaria estrutural em blocos cerâmicos e a cobertura em telha metálica favorecem a inércia térmica para aquecimento no edifício. Todos os apartamentos do meio podem ser adaptados para portadores de necessidades especiais, graças a combinação de blocos estruturais e de vedação nas áreas molhadas e circulação. A diferença na planta dos apartamentos de extremidade possibilita reduzir o comprimento da lâmina de modo a adequá-la às dimensões do terreno. Em função da implantação escolhida para o edifício, parte das vagas da garagem tiveram que ser posicionadas sob pilotis em um nível abaixo do pavimento térreo. No térreo, o acesso de pedestres e de veículos ocorre no centro do terreno. Rampas e escadas combinadas a taludes conduzem o pedestre até um patamar intermediário de convivência e ao nível dos apartamentos térreo. Canteiros com arbustos dão privacidade aos apartamentos do térreo e se prolongam até a laje jardim (sobre a garagem) para compor um espaço de convivência. Neste projeto, o investimento em equipamentos de lazer ao ar livre não foi priorizado, tendo em vista as poucas horas no ano em conforto térmico (15%).



PLANTA PAV. GARAGEM 1:200



PLANTA PAV. TÉRREO 1:200



PLANTA COBERTA (BARRILETE) 1:200



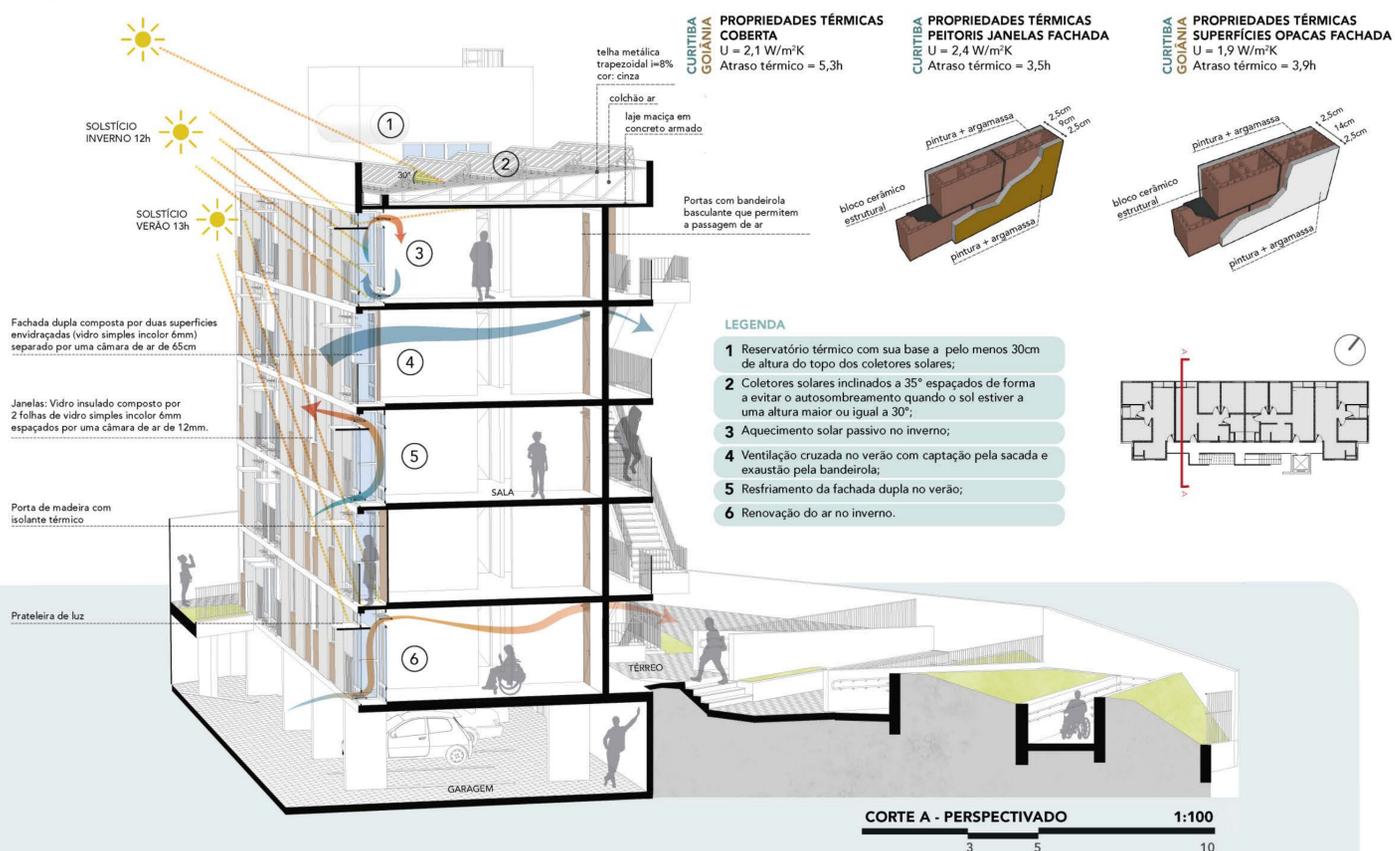
PLANTA 1º PAV (+775,80) E 3º PAV (+781,40) 1:100



PLANTA CAIXA D'ÁGUA E RESERVATÓRIO TÉRMICO 1:200

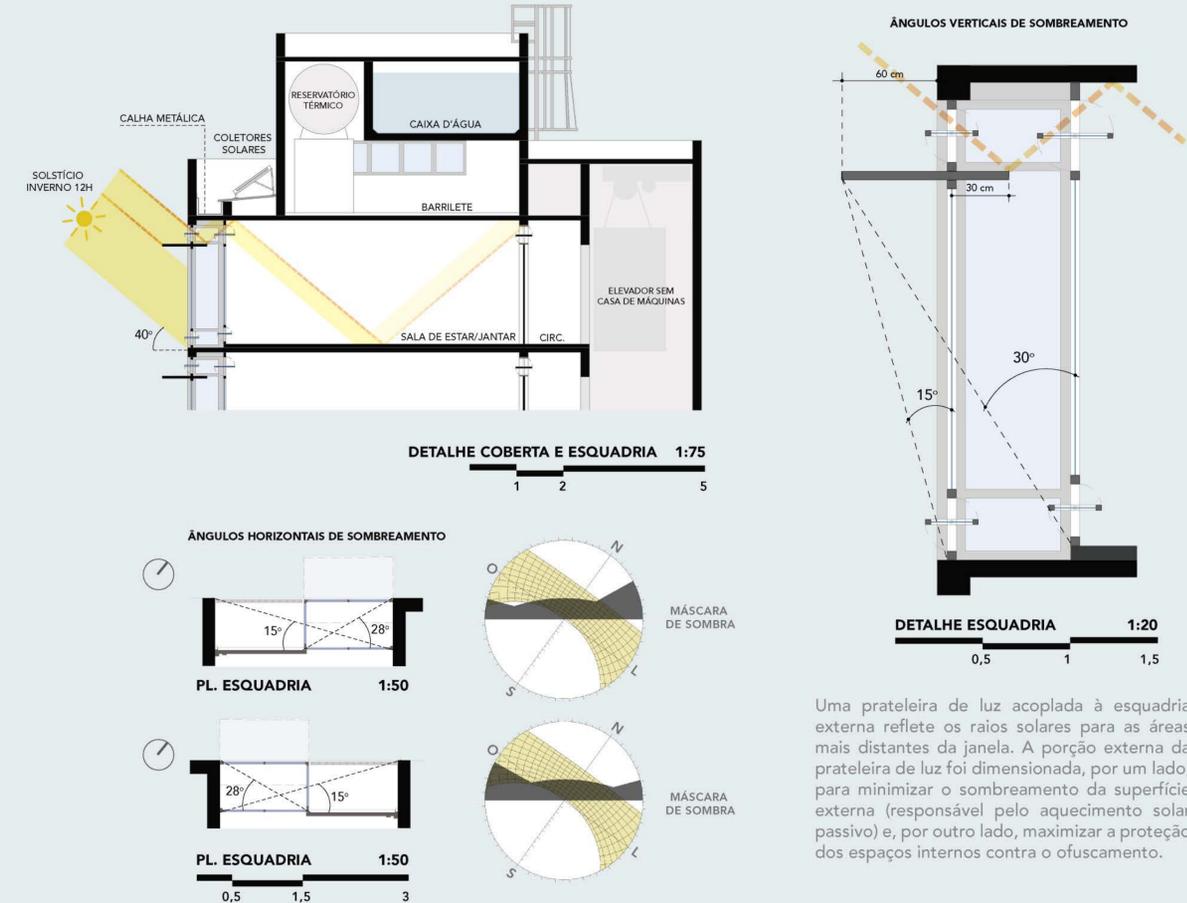
No projeto de Goiânia, os quartos e sala concentram-se na fachada Sudeste, sob a qual incide os ventos dominantes e o sol da manhã. A alvenaria estrutural em blocos cerâmicos e a cobertura em telha metálica também foram adotadas neste projeto para ampliar a inércia térmica do envelope e garantir o aquecimento dos quartos à noite, quando as temperaturas caem. Varandas com desenhos variados protegem a sala e o quarto à Sudoeste e oferecem um espaço de permanência exterior. Para atenuar o ruído proveniente da via principal, o edifício foi distanciado da fonte sonora em 16,20m e adotou-se na varanda um forro em régua de madeira espaçadas, que funciona como absorvedor acústico. O sombreamento das Fachada Noroeste e Nordeste foi reduzido, tendo em vista o bloqueio solar gerado pelos edifícios vizinhos. Neste projeto, a garagem também foi posicionada sob pilotis, porém os acessos (veículos e pedestre) foram separados, de modo a reduzir áreas de rampa e escadas. Propôs-se uma área de embarque e desembarque para não prejudicar o trânsito na avenida. A arborização abundante no passeio oferece sombreamento para o pedestre. O paisagismo das áreas comuns favorece a convivência e lazer ao ar livre, pois o conforto térmico em Goiânia é garantido em 43% das horas do ano.

proposta CURITIBA



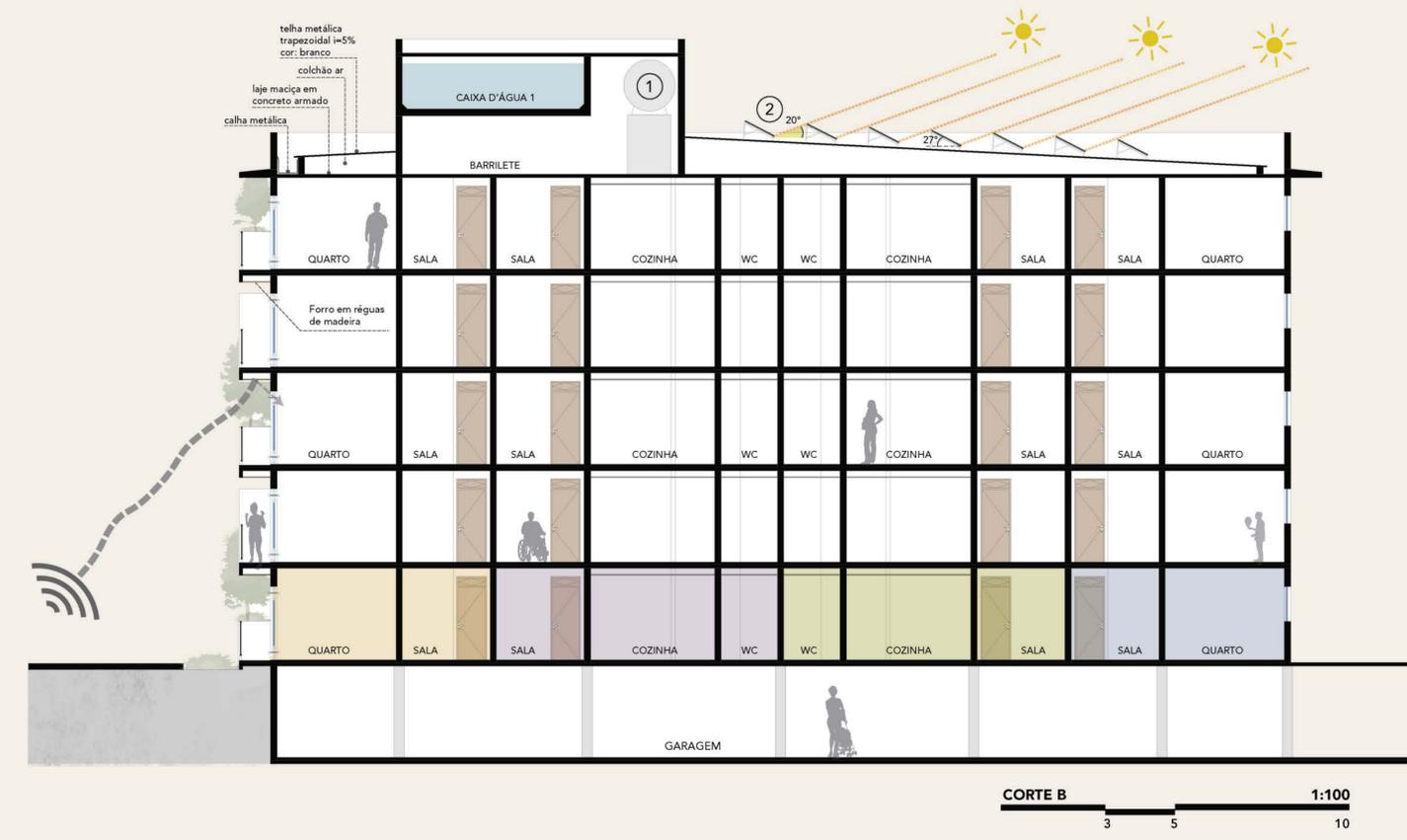
No projeto de Curitiba, a transmitância térmica da envoltória atende às exigências da NBR 15575 para favorecer a **inércia térmica para aquecimento**. O percentual de área de aberturas combina o aproveitamento da iluminação natural e redução das perdas de calor para o exterior. Para tanto, o vidro duplo incolor das esquadrias possibilita alta transmissão dos raios visíveis e infra-vermelhos e alta resistência térmica. O **aquecimento solar passivo** é garantido pela alta exposição da fachada Noroeste à radiação solar, pela elevada absorvância das cores empregadas na cobertura e fachadas e pela volumetria laminar simples que minimiza auto sombreamentos.

Na sala de estar, um sistema de fachada dupla com basculantes compõe uma estufa, que tira partido do efeito termostático para potencializar o aquecimento do cômodo de maior volume de ar no apartamento. Este sistema permite ainda a renovação do ar no inverno sem prejudicar o conforto térmico da sala. No verão, a abertura da sacada e das janelas dos quartos possibilita o aproveitamento da **ventilação natural**. Um sistema de **aquecimento solar** foi implementado na cobertura. Um total de 63 coletores solares de 1000x1000mm inclinados em 35° (25° de latitude + 10°) aquecem parte da água consumida nos apartamentos, reduzindo os gastos com energia elétrica.



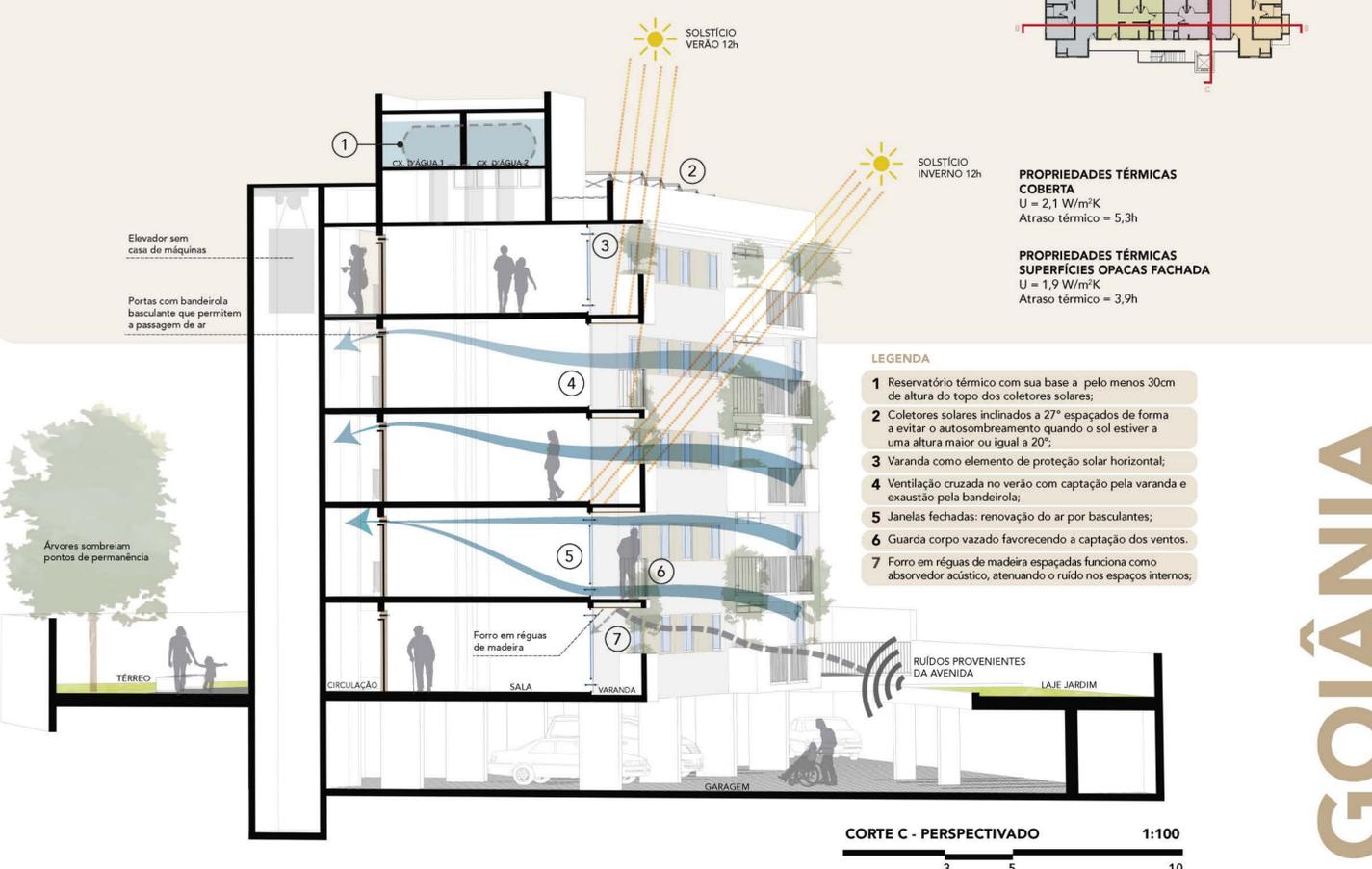
Uma prateleira de luz acoplada à esquadria externa reflete os raios solares para as áreas mais distantes da janela. A porção externa da prateleira de luz foi dimensionada, por um lado, para minimizar o sombreamento da superfície externa (responsável pelo aquecimento solar passivo) e, por outro lado, maximizar a proteção dos espaços internos contra o ofuscamento.

proposta GOIÂNIA



No projeto de Goiânia, a transmitância térmica da envoltória também atende às exigências da NBR 15575, garantindo a **inércia térmica** da envoltória. A área de aberturas é reduzida para evitar sobreaquecimento dos ambientes. A **ventilação natural** é favorecida pela implantação dos quartos e salas voltados para os ventos dominantes, pelo desenho das esquadrias e guarda-corpos vazados e pelas basculantes sobre portas que favorecem a ventilação cruzada. O **sombreamento** é garantido na sala e quarto de casal voltado à Sudoeste, por meio de varandas, jardineiras e anteparos verticais. O **conforto acústico** é assegurado pelo distanciamento da via e pela absorção do ruído pelo forro vazado em régua de madeira.

Neste projeto, também foi previsto um sistema de **aquecimento solar**, composto por 1 reservatório térmico de 5000l localizado junto à caixa d'água e 42 coletores de 1000x1000mm. Os coletores foram inclinados em 27° (16,68° de latitude + 10 graus) e distanciados de modo a evitar o auto sombreamentos. Ao contrário do projeto de Curitiba, não houve necessidade de aumentar a área coletora, pois neste caso foi possível orientar os coletores de modo a maximizar o aproveitamento da radiação solar.



CURITIBA

GOIÂNIA



CURITIBA



PERSPECTIVA VISTA FUNDOS FACHADA PRINCIPAL PROPOSTA CURITIBA

CURITIBA

- Pintura acrílica fosca, cor branco neve - Absortância = 10,2%
- Pintura acrílica fosca, cor cinza - Absortância = 61%
Potencializar o aquecimento solar passivo
- Pintura acrílica fosca, cor mostarda - Absortância = 54,7%
Peitoris janelas fachada principal

A linguagem arquitetônica do projeto de Curitiba priorizou a leitura de planos no lugar de volumes de modo a desconstruir a volumetria simples e predominantemente opaca recorrente no parque edificado local. Para tanto, destacou-se na fachada Noroeste os planos das lajes e dos peitoris, este último composto por blocos de 9cm de profundidade. As superfícies pintadas de cinza, além de reforçar a leitura dos planos, potencializa a absorção solar, favorecendo o aquecimento dos quartos e salas. A posição variada das sacadas e prateleiras de luz confere dinamismo a esta fachada. Na fachada Sudeste, uma escada linear aberta de desenho diferenciado valoriza a fachada principal do prédio e reduz o sombreamento, uma vez que a orientação solar e o sombreamento pelo entorno já reduzem a incidência do sol nestas superfícies.



DETALHAMENTO ESQUADRIA SALA DE ESTAR

PERSPECTIVA VISTA DESDE O ACESSO - FACHADA CIRCULAÇÃO - PROPOSTA CURITIBA

GOIÂNIA

- Pintura acrílica fosca, cor branco neve - Absortância = 10,2%
- Pintura acrílica fosca, cor marfim - Absortância = 26,7%
- Pintura acrílica fosca, cor amarelo antigo - Absortância = 51,4%
Detalhes fachada

A linguagem arquitetônica de Goiânia propõe um jogo de volumes por meio de varandas e utiliza a vegetação das jardineiras como elemento de composição. O objetivo é trazer um pouco da vegetação abundante do Parque Lago das Rosas - atrás do terreno - para sua avenida de acesso. Varandas com e sem jardineiras são intercaladas de modo a conferir dinamismo à fachada e possibilitar o crescimento de plantas mais altas que ultrapassem o pavimento onde estão plantadas. Além de compor a fachada, a vegetação também serve, no caso da fachada Sudoeste, como elemento de proteção solar parcial. Em alguns pavimentos, a jardineira é substituída (na fachada Sudoeste) por anteparos verticais, mais eficientes em termos de proteção. A escada linear minimiza o sombreamento na fachada Noroeste, que apresenta poucas horas de insolação devido ao sombreamento do entorno.



DETALHAMENTO VARANDA SALA E QUARTO

PERSPECTIVA VISTA FUNDOS FACHADA CIRCULAÇÃO PROPOSTA GOIÂNIA



GOIÂNIA

