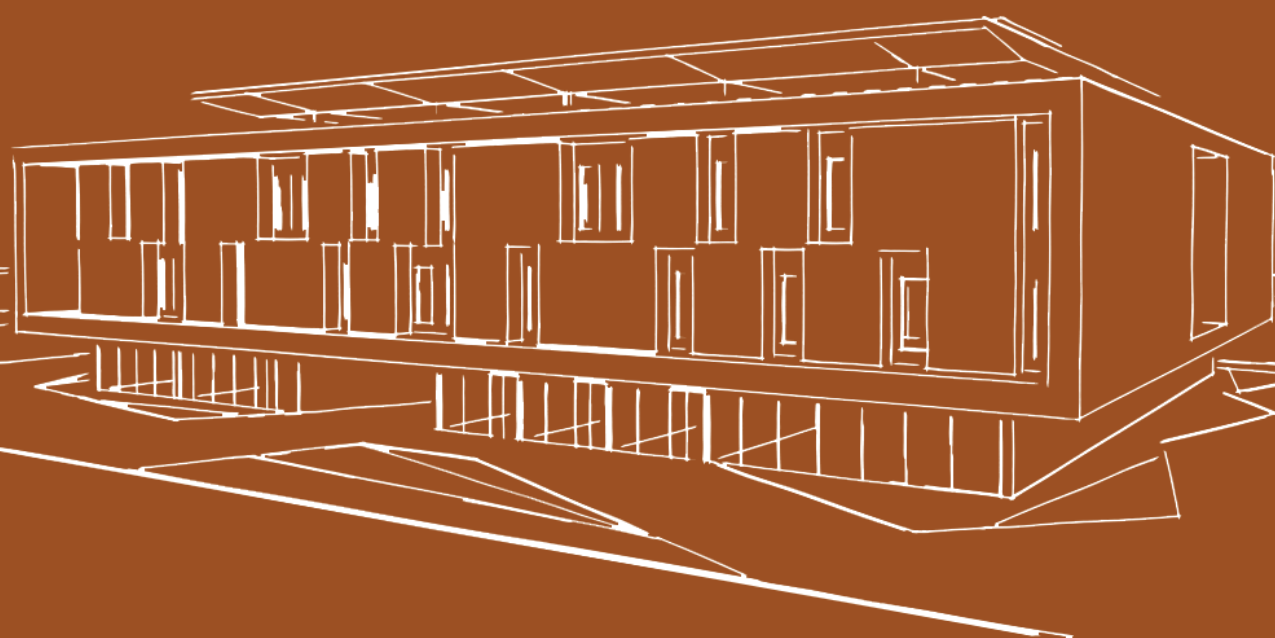


LORENA BELCHIOR AMARAL



RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA DA UFC

CRATEÚS E SOBRAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA DA UFC:
CRATEÚS E SOBRAL

LORENA BELCHIOR AMARAL
sob a orientação do Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A515r Amaral, Lorena Belchior.
 RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA DA UFC : Crateús e Sobral / Lorena Belchior Amaral. –
 2018.
 78 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Tecnologia, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite.

1. Residência Universitária. 2. Moradia estudantil. 3. Sertão. I. Título.

CDD 720

LORENA BELCHIOR AMARAL

RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA DA UFC: CRATEÚS E SOBRAL

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite
ORIENTADOR
DAU-UFC

Prof. Me. Bruno Melo Braga
CONVIDADO
DAU-UFC

Ana Fiúza Barbosa Cordeiro Mota
(Arquiteta convidada)

FORTALEZA 2018

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, à minha família, em especial à minha mãe Gerlaine por todo apoio desde o dia que decidi seguir essa profissão, por todas as orações, suporte financeiro e por sempre acreditar na minha capacidade. Também a minha irmã Fernanda que tantas vezes realizou minhas obrigações em casa, por compreender o cansaço de estudo, estágio e noites viradas.

Às amigas Amanda, Thaís e Cibele, presentes que ganhei desde o começo dessa trajetória, permanecendo até o fim compartilhando alegrias e frustrações, mas sempre sabendo que no final ia dar certo.

Às amigas Isadora e Leticia, são meus braços direito e esquerdo, companheiras de todas as equipes de trabalho e da vida. Obrigada por toda sintonia, parceria, compreensão e comemorações.

Às amigas do colégio Gislane, Yorrara e Vivian por sempre se manterem próximas, pacientes nos momentos de estresse e compreensivas diante de tantas abdições de lazer.

Às arquitetas Tassia Ponte e Ana Fiúza por serem fundamentais nesse processo de formação profissional e aprendizado de vivência prática. Obrigada por toda paciência em ensinar, não só questões técnicas, mas também os desafios reais do cotidiano profissional.

Ao orientador Renan Cid, por ser além de um excelente arquiteto, um professor exemplar que realmente se preocupa com o aprendizado do aluno. Obrigada por toda paciência e compreensão nesse período com tantos desafios e por sempre acreditar mais em mim do que eu mesma.

SUMÁRIO

01

11 **APRESENTAÇÃO**

12 Introdução

13 Objetivo Geral | Objetivos específicos

02

15 **REFERÊNCIAS PROJETUAIS**

16 Moradia Estudantil da Unifesp | Osasco

19 Sede FHE| Brasília

21 Casa em Oeiras | Portugal

03

23 **REFERENCIAL TEÓRICO**

24 Moradia Estudantil

25 Interiorização da Universidade

28 *Sisu, evasão e assistência estudantil*

04

33 **DETERMINANTES ARQUITETÔNICAS**

34 Estratégias para zoneamento bioclimático

37 Vedações

38 Cobertura

39 Telhado verde

05

43 **PROJETO**

44 Localização: Crateús e Sobral

46 Condições Climáticas

49 Programa de necessidades

55 Memorial descritivo

06

64 Estudo Preliminar

75 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

76 Conclusão

77 Consultas bibliográficas

1

APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objeto de estudo o projeto de uma residência universitária para os campi da UFC, partindo do conceito da modulação afim de garantir a aplicabilidade em várias cidades, com método construtivo tradicional e buscando adequar ao máximo às condições climáticas do sertão. Será representada sua implantação nas cidades de Sobral e Crateús.

No contexto brasileiro, no período de 2005 a 2015, identificou-se um intenso processo de interiorização do ensino superior, em especial as federais, originando novas centralidades de ensino no Estado, evitando que estudantes de várias localidades precisassem se deslocar até os centros urbanos de maior porte para cursar o Ensino Superior. No entanto, observa-se que a maioria dos estudantes ingressantes na Universidade são de cidades distintas, que precisam deslocar-se para este novo município e muitas vezes, por não encontrarem condições que favoreçam essa mudança, acabam desistindo de concluir o curso.

É de domínio público que a maioria das cidades do interior do estado não dispõe de estrutura adequada para responder a esta demanda social. Este público estudantil tem especificidades tais como, ausência de familiares que auxiliem na vida cotidiana, baixa condição financeira e não dispõe de transporte próprio, de modo que necessitam de um aporte estrutural mais consistente. Porém a realidade com a qual se defrontam é a longa distância das moradias existentes, especulação imobiliária, qualidade de conforto e ausência ou insuficiência de serviços próximos que atendam a rotina desses estudantes, atrapalhando essa instalação na cidade. Fatos que determinam maior cuidado em relação a assistência estudantil prestada aos alunos de baixa renda vindos de outras regiões.

Somado ao fato de que a residência universitária é uma das principais formas de assistência estudantil e nenhum dos campi da UFC contam com esse componente, exceto Fortaleza. Sair da centralidade da capital, elaborando um projeto que pensa na qualidade de vida dos nossos alunos, respeitando as condições climáticas do sertão cria novas variáveis importantes para ampliar nossa visão de concepção projetual.

1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver o projeto arquitetônico de um edifício destinado à moradia estudantil a partir de um padrão modular que possa ser adaptado e replicado em vários campi da UFC no interior do estado respondendo a demanda dos estudantes vindos de outras localidades, fundamentado em um programa que considere as características do local, adaptando-se às suas condições bioclimáticas, de modo a proporcionar conforto aos moradores. Tal projeto tem o propósito de estimular as interações sociais e sensação de pertencimento ao local, mas respeitando os limites entre o que deve ser público e privado.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adaptar ao máximo o programa às condições climáticas da região, de modo a obter o maior conforto possível.
- Criar um espaço que vai além da moradia, mas que contemple lazer, interação social, entretenimento, compartilhamento de conhecimentos e culturas.
- Partir de uma proposta com possibilidade de modulação, de modo que o projeto possa ser replicado e adaptado em outras cidades do estado.
- Sugerir espaços no próprio edifício com serviços que atendam tanto aos moradores quanto a vizinhança.



2

REFERÊNCIAS PROJETUAIS

PRIMEIRO LUGAR NO CONCURSO PARA MORADIA ESTUDANTIL DA UNIFESP DE OSASCO

Competição : Concurso Nacional para a Moradia Estudantil da Unifesp

Prêmio : Primeiro Lugar - Osasco

Autores : Eduardo Rocha Ferroni, Pablo Emilio Robert Hereñú, Bianca Fontana, Camila Paim, Camila Reis, Nathália Grippa e Levy Vitorino, 2015, Osasco - São Paulo.

O projeto da Moradia Estudantil do Campus Osasco da UNIFESP parte do conceito de simbolizar o caráter público da vida pública em uma Universidade Federal sem deixar de lado a preocupação em criar um ambiente doméstico e acolhedor que recrie uma atmosfera residencial.

Devido a posição do lote designado em relação aos elementos existentes do bairro, os arquitetos sugeriram a implantação de uma praça pública entre a edificação e a Rua Newton Estilac Leal, como forma de articular os fluxos urbanos, conciliar as variações de escala das construções, devido ao terreno acidentado, e também ajustar-se ao entorno, pois se trata de uma área com dimensões apropriadas à instalação de equipamentos de lazer e esportivos, tornando o espaço mais convidativo para a comunidade local.



Img 01. Implantação do edifício.



Img 02. Áreas externas para uso coletivo público.

A ideia de organizar as edificações do conjunto de modo a formar um pátio mostrou-se como a mais coerente com as premissas urbanas adotadas, além de criar dois espaços, tanto o pátio interno como a praça pública, para programas de uso coletivo em geral. A implantação dos blocos sobre a topografia acidentada criou múltiplos níveis junto ao chão, ou seja, vários terraços, também vários terraços frequentáveis nas coberturas, além de diversas situações espaciais.

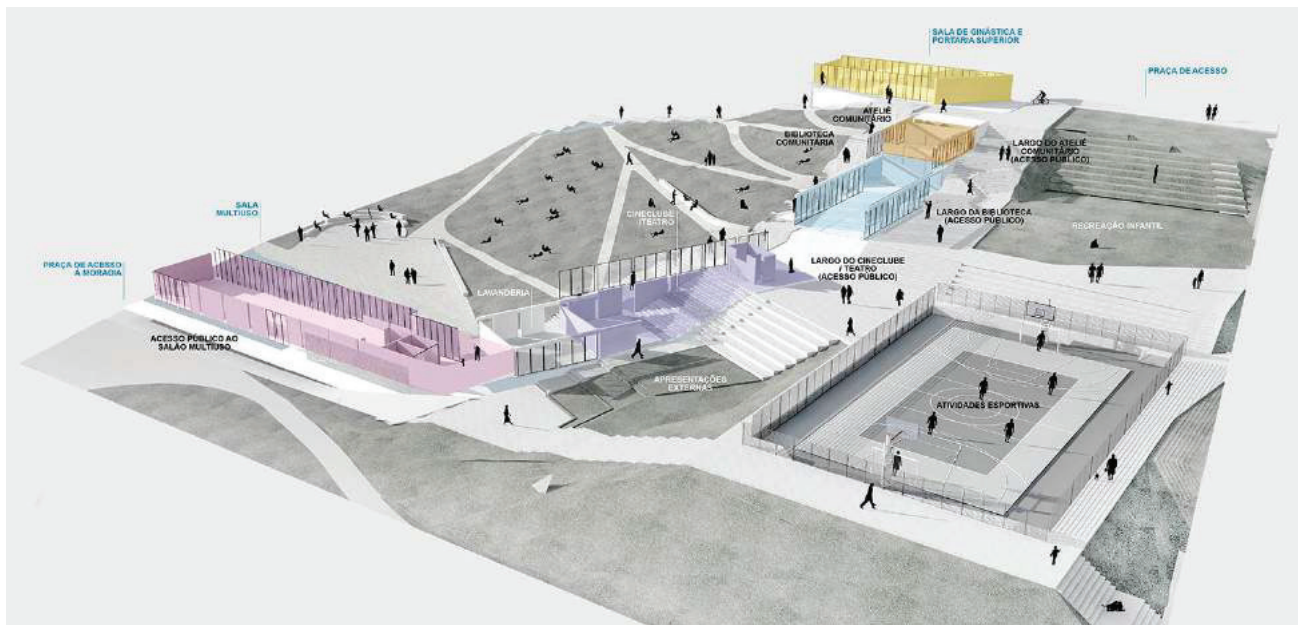
O programa como um todo se resolve em oito níveis, no entanto a altura dos segmentos se limita a uma variação entre térreo +2 e térreo +4 pavimentos. Essa situação facilita ainda a acessibilidade plena do conjunto, que se realiza através dos dois elevadores, posicionados junto às portarias e, do sistema de rampas internas e externas.



Img 03. Pátio interno

Nos trechos de acesso aos espaços públicos, observamos no térreo, a utilização dos programas de uso coletivo em geral, de modo a aproveitar ao máximo a condição de duplo acesso, tanto às áreas internas quanto externas. Ou seja, no térreo encontram-se as áreas destinadas para uso geral e nos pavimentos superiores estão os núcleos de moradia e os espaços coletivos de estar e estudo. Estes ambientes dos pavimentos superiores possuem uma utilização flexível devido a sua localização no programa, pois não estão locados em áreas isoladas e sim intercalados entre os núcleos de moradia, evitando a configuração de unidades de vizinhança estáticas.

Assim, se configuram tanto no pátio como na praça, “largos” que se vinculam a diferentes programas - largo do cineclube/teatro, da biblioteca comunitária, do ateliê comunitário, da academia e do salão multiuso.



Img 04. Térreo ativo e relações com o espaço público

A distribuição dos núcleos de moradia e dos espaços de uso coletivo intermediário (estar e estudo)
Todo o projeto foi pensado a partir de uma modulação, propiciando utilizar elementos pré-fabricados que vão desde a estrutura aos fechamentos e elementos de mobiliário como nichos para armários e bancos. Optou-se por uma modulação estrutural com vãos reduzidos com o objetivo de utilizar peças convencionais e econômicas de mercado



Img 05. Tipologias de moradia

A orientação adotada para as unidades, associada às condições de iluminação e ventilação naturais cruzadas e à técnicas de reuso de água e de captação de energia solar, fazem com que o conjunto possa apresentar altos índices de eficiência energética e de desempenho ambiental.



Img 06. Diferença de níveis e uso dos terraços.



Img 07. Circulações internas.

SEDE DA FHE

Arquitetos: MGS - Macedo, Gomes & Sobreira + Associados

Localização: Brasília, Brasil

Área: 27630 m²

Ano do projeto: 2009

Essa foi a proposta, escolhida em concurso para a sede da FHE – Fundação Habitacional do Exército, com aproximadamente 30 mil metros quadrados de área construída.



Img 08. Visão geral da FHE.

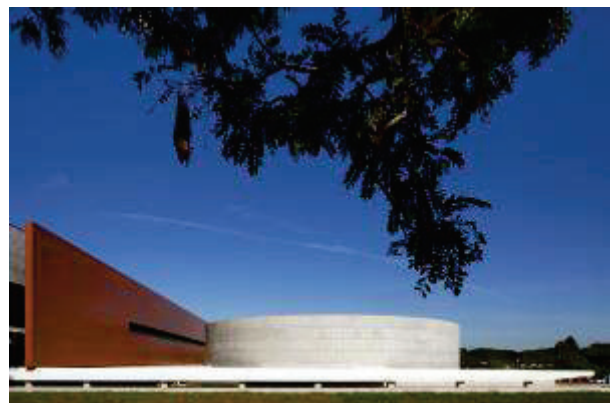
Com implantação em poucos volumes puros, o edifício além de estabelecer uma relação de complementaridade com a paisagem adjacente, cumpre o objetivo de transmitir os princípios de robustez, facilidade de acesso e transparência.

O programa se dá pelo conjunto formado pela área dos escritórios e o volume circular do auditório que se uma relação harmoniosa com o cerrado adjacente e o desenho da praça Duque de Caxias – de Burlé-Marx – próxima.

O edifício de escritórios é composto por um único volume horizontal de 150m x 50m, composto por dois blocos desnivelados entre si e separados por um átrio central. A iluminação difusa e ventilação natural climatizada deste último ambientam com qualidade e economia energética os espaços de trabalho.



Img 09. Edifício dos escritórios.



Img 10. Bloco do Auditório.

A tecnologia construtiva alia a tradição e simplicidade da estrutura em concreto armado à rapidez de montagem e qualidade de acabamento industrializada dos componentes de cobertura, vedação, forro e piso.

O esqueleto do edifício foi construído com estrutura em concreto armado. As lajes dos pavimentos são nervuradas, executadas com fôrmas de fibra-de-vidro de 90cmx90cm e vigas-faixa coplanares com as nervuras.



Img 11. Átrio central.



Img 12. Sistema estrutural.

Todo o edifício foi modulado em 1,25m. Os vãos estruturais são de 6,25m X 10m, com balanços laterais de 2,5m, ajustadas aí as circulações dos pavimentos, em torno ao átrio central. A cobertura deste último em *sheds* metálicos é de pouco peso e teve execução rápida.

O sistema de *pele de vidro fumê* sobre esquadrias de alumínio recuam à sombra os volumes inferiores, em contraste com o fechamento de concreto aparente. A leveza dos brises e da placa norte reduz a sobrecarga da estrutura pois proporciona inércia térmica sem necessidade de concentração de massa nos vedos.



Img 13. Praça Duque de Caixias (Burlle Marx)



Img 14. Brises.

CASA EM OEIRAS

Arquitetos: Pedro Domingos arquitectos

Localização: Oeiras, Portugal.

Área: 220 m²

Ano do projeto: 2015

Esta casa em Oeiras, localidade de Portugal, é construída a partir de um pátio murado com 11,5m x 11,5m x 5,75m, em torno do qual são organizados os vários espaços. O pátio, que serve como o centro da casa, funciona como uma sala ao ar livre, definindo um lugar de intimidade, luz e sombra.

Com 220 metros quadrados, a casa não tem portas interiores, a não ser no banheiro, as janelas não abrem, não há rodapés e a construção foi feita de uma maneira elementar e pura: estrutura de betão; paredes interiores e exteriores com monomassa pigmentada; pavimentos em betão pigmentado; tetos em betão aparente; caixilharias com vidro fixo e portas metálicas; pavimento do pátio central em saibre.



Img 15. Casa Oeiras.

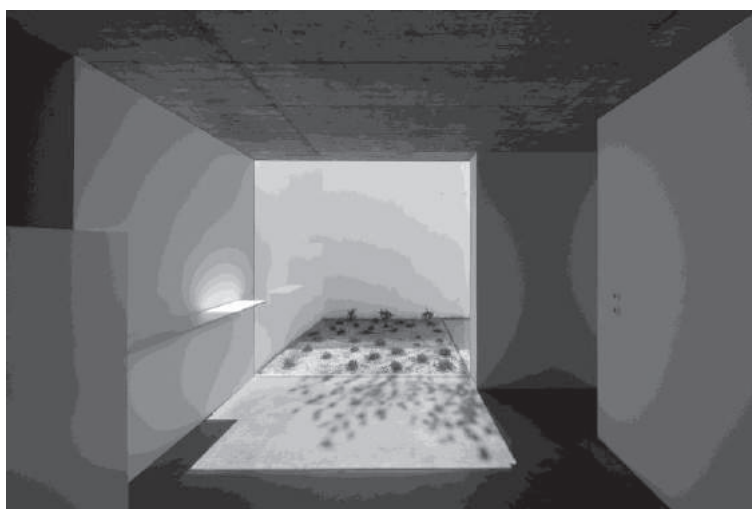


Img 16. Pátio interno e poucas aberturas.



Img 17. Pátio Interno.

Observa-se, então, duas intenções que nortearam e definiram o resultado final da obra: projetar uma casa com a tipologia pátio, voltada para dentro, e utilizar um meio de construção enxuto, econômico e simples. .



Img 18. Pátio Interno.

3

**REFERENCIAL
TEÓRICO**

3.1 MORADIA ESTUDANTIL

Os objetivos da moradia estudantil é proporcionar aos moradores que nela habitam, um local de habitação; de apoio à formação do indivíduo como cidadão e profissional; de socialização; e ainda de desenvolvimento de atividades extracurriculares.

Residências estudantis ajudam aos alunos a aumentarem seu campo de conhecimento através de informações que seus próprios colegas de quarto compartilham. Considera-se, então, que a experiência de viver em uma moradia estudantil é bastante agregadora, e, se bem compreendida, ajuda na formação, não só acadêmica, mas social do morador. Para que essa experiência ocorra de forma plena é necessário que o ambiente prime pelo convívio social; territorialidade; privacidade e identidade com o lugar. Assim, permite-se que os estudantes criem um vínculo com o espaço, tornando a habitação estudantil um lar.

A partir do processo de expansão das Universidades Federais é crescente a necessidade de vagas em moradias estudantis e, com isso, torna-se necessária a atenção com os espaços que serão oferecidos aos estudantes..

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria Nacional de Casas de Estudantes existem três tipos básicos de moradia estudantil:

1 - Residência Estudantil: "...é a moradia de propriedade das Instituições de Ensino Superior e/ou das Instituições de Ensino Secundaristas Públicas que com estas mantenham vínculo gerencial administrativo." Esse tipo de alojamento é aplicado principalmente para universidades federais e na maioria das vezes está localizado no interior do campus.

2 - Casas do Estudante: "...é a moradia estudantil administrada de forma autônoma, segundo estatutos de associação civil com personalidade jurídica própria, sem vínculo com a administração de Instituição de Ensino Superior ou Secundarista." Este é o modelo mais encontrado atualmente, porém gera forte especulação imobiliária e baixa qualidade de moradia, na qual os investidores tendem a replicar modelos previamente executados.

3 - República Estudantil: "...é o imóvel locado coletivamente para fins de moradia estudantil." Sua principal característica é a coletividade na divisão dos gastos e nas questões administrativas da residência.

A proposta deste projeto utiliza o modelo de residência estudantil.

3.2 INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE

Historicamente, a educação superior no Brasil foi ofertada primeiramente nas metrópoles, capitais e em poucas cidades do interior do País. As cidades interioranas eram áreas pouco desenvolvidas técnico-científica e informacionalmente, como se não estivessem integradas ao restante do País. E assim, o acesso ao ensino superior por pessoas em cidades do interior do País era reduzido, pois a vontade de cursar faculdade mantinha-se reprimida em indivíduos que desejavam ascender de condição social e que reconheciam na Educação Superior essa possibilidade. Consequentemente, tinha êxito apenas poucos privilegiados ou pessoas que dispunham de condições que as permitissem sair de sua cidade de origem para estudar em outra. Em um período que a migração para as capitais era significativa, tal fato colaborava para acelerar o desenvolvimento desordenado e descontrolado das capitais, que não ofereciam condições sociais e econômicas adequadas para sobrevivência. Além de representar a redução significativa de profissionais no interior, visto que estes, dificilmente, voltavam para a cidade de origem depois de formados, mantendo o interior modesto e pobre.

O que nos leva ao debate sobre a importância das políticas públicas de expansão e/ou interiorização das universidades como agentes consolidadores das bases locais. Isso, porque os benefícios do processo de interiorização são muitos, em várias esferas. Destaca-se, a formação de quadros profissionais em nível superior qualificados voltados para aquela região; aumento do mercado consumidor, já que professores e funcionários recebem seus salários para viver e gastar nessas cidades; além de que o aumento no quantitativo dos alunos gera maior demanda de cultura e serviços. Em síntese, A implantação de campus nas cidades do interior atrai infraestrutura e empresas, movimenta a economia e dinamiza a cultura.

Nesse contexto, observamos a partir do início do século XXI, a defesa da descentralização do ensino técnico e superior como elemento fundamental para o desenvolvimento regional e para fixação da população. Decorrente disto, surgiram políticas educacionais para o ensino superior, que impulsionavam as universidades a se instalarem nas cidades do interior.

Como forma de organizar e guiar políticas voltadas a esse setor e relacioná-las ao ensino básico, foram elaborados o Plano Nacional da Educação (PNE) 2001-2010 - Lei nº 10.172..

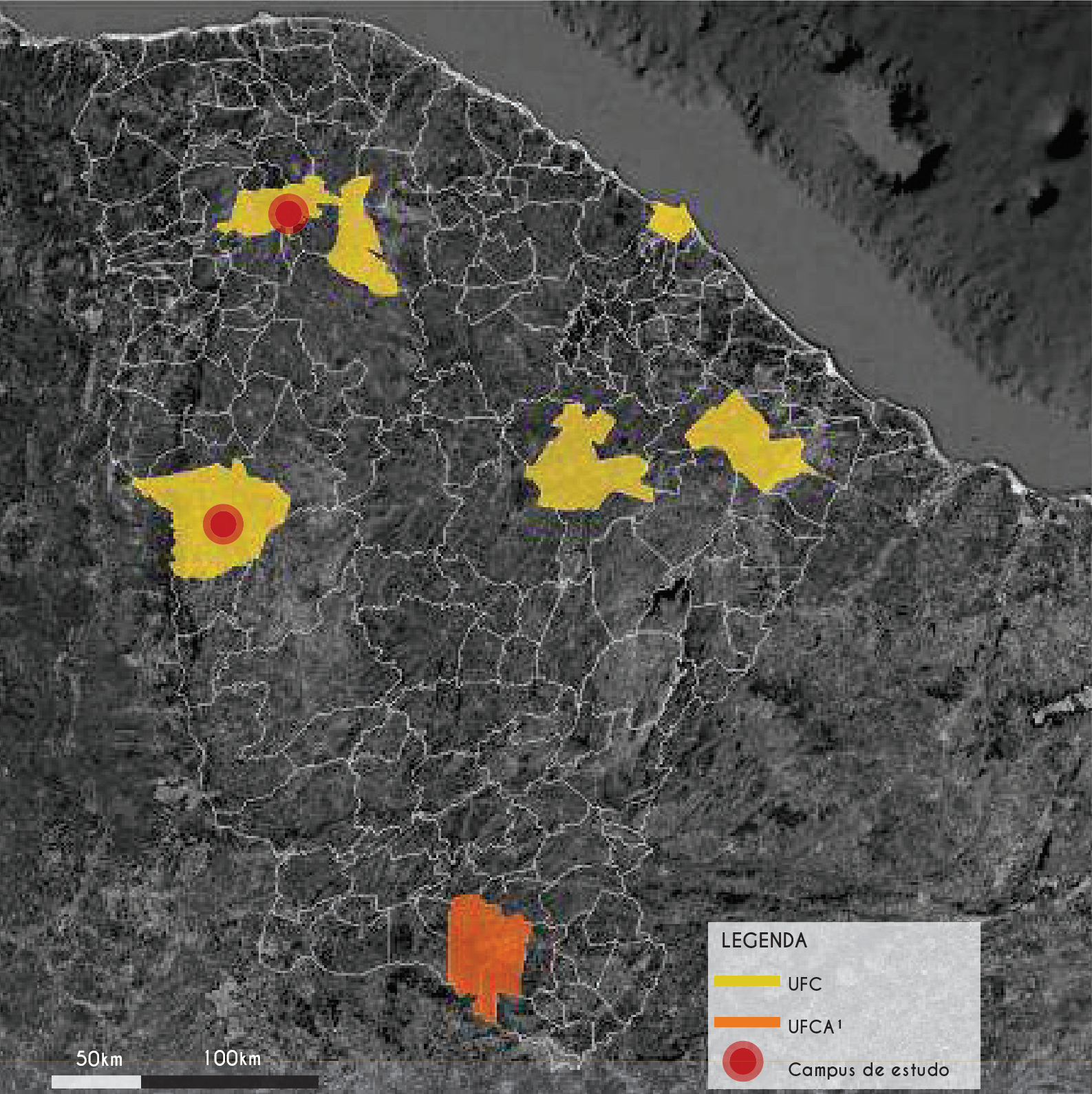
De acordo com o documento *Íntegra da Proposta da UFC ao Reuni* (Brasil, 2009), a comunidade interna da UFC presenciou, durante os seus 57 anos de história, distintos processos de expansão de vagas destinadas aos cursos de graduação. O primeiro desses processos ocorreu entre 1991 e 1995, cujo foco foi a criação de novas vagas destinadas aos cursos noturnos de graduação. O segundo, ocorrido entre 1997 e 1999, caracterizou-se pela ampliação das vagas destinadas à graduação nos cursos até então existentes. O terceiro, verificado em 2001, centrou-se na criação dos cursos de Medicina nos municípios de Sobral e de Barbalha, marcando, assim, a presença da UFC no interior do Ceará. Finalmente, o quarto processo, iniciado em 2005, veio consolidar a presença da UFC nos municípios do interior do estado, com a criação dos campi avançados em Sobral, em Quixadá e no Cariri. Não obstante, há de se mencionar o início do quinto processo de expansão para o interior do Ceará, o qual se iniciou em 2011. Trata-se da criação dos campi avançados da UFC nos municípios de Crateús e de Russas, cujas obras começaram em 2012.



Img 19. UFC: Campus Crateús



Img 20. UFC: Campus Russas



Img 21. Mapa identificando a localização dos campi da UFC.
O Campus da UFC Cariri foi cedido para criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA)

3.3 SISU, EVASÃO E ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL

Como consequência das diretrizes do PNE, novas políticas e programas de acesso ao ensino superior foram implementados com impactos tanto na oferta quanto na demanda por vagas nas instituições superiores. Uma das políticas mais importantes foi a implementação do Novo Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), em 2009, responsável pela unificação do processo de admissão principalmente das instituições públicas federais, substituindo o vestibular tradicional. Por conseguinte, implementaram a plataforma Sistema de Seleção Unificada (Sisu), que se tornou o sistema central de coordenação das admissões em vagas oferecidas por instituições que optaram por adotar o Enem como critério de seleção. Ou seja, o processo de seleção de novos universitários para instituições de ensino superior públicas passou a constituir um sistema centralizado, com a autonomia de avaliação do ingressante passando da universidade para o governo.

ANO	PROGRAMA	DESCRIÇÃO
2001	FIES	Ampliação do programa de financiamento da graduação de estudantes matriculados em instituições não gratuitas 2010: Redução da taxa de juros e aumento da carência para pagamento. 2015: Exigência de nota mínima no Enem de 450 pontos.
2005	Prouni	Concede bolsas de estudo integrais e parciais de 50% em instituições privadas de educação superior
2007	Reuni	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.
2009	Enem	Reformulação para o seu uso como forma de seleção unificada nos processos seletivos das universidades públicas federais.
2010	Sisu	Sistema de Seleção Unificada: plataforma online na qual instituições oferecem vagas para alunos que realizaram o Enem.
2012	Lei das Cotas	Reserva de 50% das matrículas por curso e turno nas instituições federais a alunos oriundos integralmente do ensino médio público.

Em síntese, o processo de admissão se dava desta maneira: era realizada uma prova de aplicação nacional (Novo Enem) para todos os alunos que, posteriormente, de posse de suas notas, pudessem aplicar para todas as universidades participantes, através do SisU, não importando sua origem. Assim, foi intensificada a situação em que um estudante migra de um estado para outro ou para outro lugar do seu estado para cursos o ensino superior. Longe de casa, surge também o questionamento sobre a possibilidade do aluno se manter financeiramente, ou seja, se há impactos em termos de evasão.



Img 22. Logo ENEM.



Img 23. Logo SisU.

Um estudo realizado na Universidade de São Paulo pela pesquisadora Denise Li, buscou, utilizando dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), para ingressantes entre 2006 e 2014, medir os impactos da implementação do Novo ENEM e do SISU sobre a migrações interestadual (de um estado para outro) e intraestadual (dentro do mesmo estado) de estudantes, bem como sobre a evasão desses estudantes. Como conclusão, foi identificado que o ingresso de um aluno em uma universidade que faz oferta vagas via SISU **eleva sua probabilidade de ser um migrante interestadual em até 5,3% e reduz a sua probabilidade de ser um migrante intraestadual em até 3,95%**. O efeito em sentidos opostos, para a autora, pode indicar que, após a implementação das políticas, alunos que antes buscavam o ingresso em instituições de outros municípios passaram a ter acesso mais facilmente a instituições de melhor qualidade em outros estados, optando por estas últimas, o que era esperado e se confirmou.

Já quando a evasão é avaliada, a **adesão ao curso via SISU eleva a probabilidade de abandono do curso ainda no primeiro ano em 4,5%**. O ingresso via SISU também mostrou estar correlacionado com uma probabilidade maior de mudança de instituição antes de finalizar o curso escolhido inicialmente. Assim, os sistemas de auxílios financeiros mostram-se relevantes para manter o aluno em uma mesma instituição.

NOTÍCIAS | ESPORTES | ENTERTENIMENTO | VEÍCULOS | MOVIMENTO

em. Educação

Novos Híbridos Diesel SRV 7.8 por R\$ 5.000 e IPVA GRÁTIS!

Sisu faz subir número de estudantes de outros estados e do interior em BH, aponta UFMG

Por: Adilla Odebrecht

em. Educação

Presença de alunos vindos de outros Estados cresce em instituições de Ensino Superior gaúchas

O aumento é observado desde 2009, último ano antes da adoção do Sistema de Seleção Unificada

Por: Adilla Odebrecht

globo.com | globoesporte | games | negócios & etc. | vídeos

BOM DIA BRASIL

Estudantes estão cruzando o país para estudar em outros estados. Sisu facilitou busca de universidades distantes de onde aluno mora

Aumenta o número de aprovados no Sisu que vão estudar longe de casa

Estudantes estão cruzando o país para estudar em outros estados. Sisu facilitou busca de universidades distantes de onde aluno mora

PIAUI TV ONLINE

EDUCAÇÃO - INGRESSO UNIVERSITÁRIO

Cresce número de candidatos de outros estados nas instituições do PI

Na UFPI, candidatos do Maranhão, Ceará, Bahia e São Paulo se destacam; instituição recebeu 24 candidatos a mais do que na edição do ano passado

Crédito: G1

em. Educação

Com adoção do Sisu, cresce número de estudantes de outros estados ou do interior na UFMG

Mudança no perfil exige melhor estrutura. Escola nordestina universaliza estudos

Por: Adilla Odebrecht

NOTÍCIAS | 2709-000 (012)

Cresce número de alunos de fora nas universidades piauienses pelo Sisu

Com a adoção das universidades presenciais no Sistema de Seleção Unificada (Sisu), alunos de outros Estados são mais matriculados

O Povo Online

América fechada por Google

Jornal de Hoje

MAIOL: contatado por empresários e catapuzas esportivas, mercado veda a

Número de alunos da rede pública aprovados no Sisu aumenta 77%

No total, 2.481 alunos da rede estadual integram vagas no sistema, superior a 2013. Em 2013, foram 1.401. Melhor desempenho tem influência da Lei do Colégio

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Sistema ENEM/SISU aumenta número de alunos matriculados da escola pública e do interior

Por: Adilla Odebrecht

globo.com | globoesporte | games | negócios & etc. | vídeos

EDUCAÇÃO

Sisu terá 40% das vagas reservadas para estudantes de escolas públicas

Índice é maior que os 37,8% previstos na lei para este ano. Ao todo serão 82.879 vagas para alunos de escolas públicas

Por: Adilla Odebrecht

Img 24. Manchetas de notícias sobre as consequências do Sisu.

Outros recortes e análises foram feitas: 1) mulheres possuem menor propensão a migração, evasão e mudança de instituição do que homens. 2) ter estudado a maior parte do ensino médio em escola pública reduz a probabilidade de migração interestadual e aumenta a migração intraestadual. 3) alunos negros e estudantes que recebem apoio financeiro possuem menor probabilidade de evasão no primeiro ano. É a partir deste ponto que se justifica o desenvolvimento deste projeto. Pois a partir do Sisu e da Lei de Cotas, ampliaram-se as possibilidades de pessoas com baixa renda terem acesso ao Ensino Superior, podendo ir para Instituições mais distantes ou para mais próximas, devido ao processo de interiorização das Universidades Federais. Entretanto, em contrapartida ao crescimento da migração, aumentou também a evasão dos estudantes. Dentre vários motivos, um dos principais a ser destacado é o fato de não haver uma política efetiva e eficiente de assistência estudantil. Muitos desses alunos mudam de cidade e não possuem o aporte financeiro, familiar e psicológico necessários para manterem-se até a conclusão do curso.



Img 25. Ilustração sobre a importância da assistência estudantil.

No caso específico da UFC, apenas em Fortaleza há residência universitária, nos outros campi os alunos recebem o auxílio moradia, quantia que muitas vezes não é suficiente para pagar os elevados aluguéis em áreas próximas às Universidades. Ou seja, esse projeto tem por objetivo ser uma das maneiras de fortalecer a assistência estudantil da UFC, com fácil replicabilidade para os demais campi e, deste modo, ter sua parcela de contribuição na democratização do acesso à educação.

4

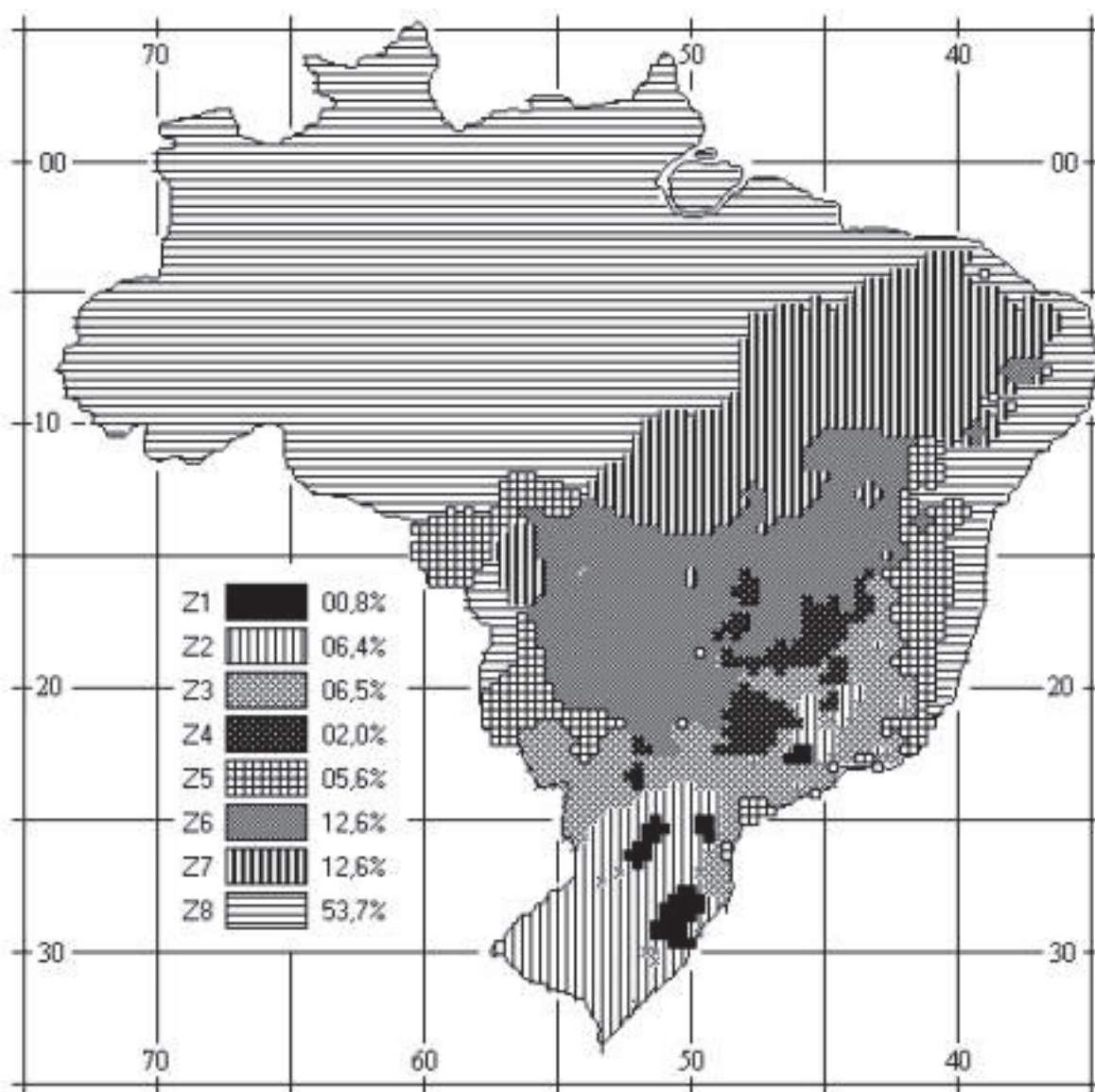
**DETERMINANTES
ARQUITETÔNICAS**

4.1 ESTRATÉGIAS PARA ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO

De acordo com a NBR15220 para desempenho térmico de edificações, O zoneamento bioclimático brasileiro compreende oito diferentes zonas, como podemos observar na imagem x. Assim, desenvolveram-se, para cada zona bioclimática, diretrizes construtivas e estratégias de condicionamento térmico passivo.

Foram considerados os seguintes:

- tamanho das aberturas para ventilação;
- proteção das aberturas;
- vedações externas (tipo de parede externa e tipo de cobertura);
- estratégias de condicionamento térmico passivo



Img 26. Zoneamento bioclimático brasileiro.

Como podemos observar, as cidades estudadas estão localizadas na Zona Bioclimática 7, na qual devem ser atendidas as diretrizes apresentadas nas tabelas abaixo.

Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 7

Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Pequenas	Sombrear aberturas

Aberturas para ventilação	A (em % da área de piso)
Pequenas	10% < A < 15%
Médias	15% < A < 25%
Grandes	A > 40%

Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 7

Vedações externas
Parede: Pesada
Cobertura: Pesada

Vedações externas		Transmitância térmica - U W/m ² .K	Atraso térmico - § Horas	Fator solar - FS _o %
Paredes	Leve	U £ 3,00	§ £ 4,3	FS _o £ 5,0
	Leve refletora	U £ 3,60	§ £ 4,3	FS _o £ 4,0
	Pesada	U £ 2,20	§ ³ 6,5	FS _o £ 3,5
Coberturas	Leve isolada	U £ 2,00	§ £ 3,3	FS _o £ 6,5
	Leve refletora	U £ 2,30.FT	§ £ 3,3	FS _o £ 6,5
	Pesada	U £ 2,00	§ ³ 6,5	FS _o £ 6,5

NOTAS

- 1 Transmitância térmica, atraso térmico e fator solar (ver 02:135.07-001/2)
- 2 s aberturas efetivas para ventilação são dadas em percentagem da área de piso em ambientes de longa permanência (cozinha, dormitório, sala de estar).
- 3 No caso de coberturas (este termo deve ser entendido como o conjunto telhado mais ático mais forro), a transmitância térmica deve ser verificada para fluxo descendente.
- 4 O termo "ático" refere-se à câmara de ar existente entre o telhado e o forro.

De acordo com cálculos previamente realizados, cada Zona Bioclimática enquadram-se em determinadas estratégias de condicionamento térmico. Essas são associadas a códigos representados pelas letras alfabéticas do A ao L. No caso da Zona Bioclimática 7, a qual Crateús e Sobral localizam-se, os códigos que a caracteriza são as letras H e J.

Estratégias de condicionamento térmico passivo para Zona Bioclimática 7.

Estação	Estratégias de condicionamento térmico passivo
Verão	H) Resfriamento evaporativo e Massa térmica para resfriamento J) Ventilação seletiva (nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa)

Detalhamento das estratégias de condicionamento térmico.

Estratégia	Detalhamento
A	O uso de aquecimento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por frio.
B	A forma, a orientação e a implantação da edificação, além da correta orientação de superfícies envidraçadas, podem contribuir para otimizar o seu aquecimento no período frio através da incidência de radiação solar. A cor externa dos componentes também desempenha papel importante no aquecimento dos ambientes através do aproveitamento da radiação solar.
C	A adoção de paredes internas pesadas pode contribuir para manter o interior da edificação aquecido.
D	Caracteriza a zona de conforto térmico (a baixas umidades).
E	Caracteriza a zona de conforto térmico.
F	As sensações térmicas são melhoradas através da desumidificação dos ambientes. Esta estratégia pode ser obtida através da renovação do ar interno por ar externo através da ventilação dos ambientes.
G e H	Em regiões quentes e secas, a sensação térmica no período de verão pode ser amenizada através da evaporação da água. O resfriamento evaporativo pode ser obtido através do uso de vegetação, fontes de água ou outros recursos que permitam a evaporação da água diretamente no ambiente que se deseja resfriar.
H e I	Temperaturas internas mais agradáveis também podem ser obtidas através do uso de paredes (externas e internas) e coberturas com maior massa térmica, de forma que o calor armazenado em seu interior durante o dia seja devolvido ao exterior durante a noite, quando as temperaturas externas diminuem.
Estratégia	Detalhamento
I e J	A ventilação cruzada é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada. Também deve-se atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois o entorno pode alterar significativamente a direção dos ventos.
K	O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor.
L	Nas situações em que a umidade relativa do ar for muito baixa e a temperatura do ar estiver entre 21°C e 30°C, a umidificação do ar proporcionará sensações térmicas mais agradáveis. Essa estratégia pode ser obtida através da utilização de recipientes com água e do controle da ventilação, pois esta é indesejável por eliminar o vapor proveniente de plantas e atividades domésticas.

Em síntese, as estratégias para a Zona Bioclimática 7 são o uso de pequenas aberturas para ventilação que devem ser sombreadas; paredes com materiais de alta inércia térmica tanto na vedação externa quanto na cobertura; uso da estratégia de resfriamento evaporativo e massa térmica para resfriamento, assim como ventilação seletiva, nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa. Através dessas estratégias é possível aumentar a zona de conforto dos usuários, tornando-se necessário entender o conceito de cada estratégia e buscar exemplos de como elas podem ser utilizadas na prática projetual.

4.2 VEDAÇÕES

A utilização de paredes (externas e internas) e coberturas com maior massa térmica permitem temperaturas internas mais agradáveis já que o calor armazenado em seu interior durante o dia seja devolvido ao exterior durante a noite quando as temperaturas externas diminuem.

Quando estão protegidos da luz solar direta, os materiais com muita massa térmica presentes na edificação conseguem absorver calor na medida em que o mesmo se acumula ao longo do dia. Sempre que há uma queda suficiente na temperatura externa, a massa libera calor à noite. É possível aumentar a capacidade da massa térmica de absorver calor por meio da ventilação noturna.

Referências podem ser extraídas da arquitetura vernacular adaptada ao clima tendo em vista que as edificações históricas eram extremamente influenciadas pelas respostas ao clima, já que não podiam contar com a eletricidade e a refrigeração mecânica.

Um exemplo disso é a arquitetura vernacular presente nas casas no interior do Nordeste com paredes grossas e janelas pequenas, região de clima quente e seco, com temperaturas diurnas elevadas e noites frias, conferindo inércia térmica à edificação. A massa dos tijolos absorvia calor durante os dias quentes. Em seguida, esse calor era conduzido pela parede grossa, chegando ao interior durante a noite para aquecer os usuários na medida em que a temperatura diminuía. Outra maneira de se obter inércia térmica é por meio dos tetos jardins.

O outro exemplo da arquitetura vernacular é a configuração de um pátio interno em torno do qual a edificação é implantada, consistindo em uma solução comumente adotada na arquitetura oriental, mas que foi incorporada para as casas de fazenda do sertão nordestino. Em vez da edificação isolada com as quatro faces expostas ao sol, o pátio interno permite que o próprio edifício possa sombrear a si mesmo e barrar os ventos quentes vindos do exterior, formando um agradável microclima interno. Além disso, o edifício 5 “introvertido” proporciona uma maior privacidade e segurança para que se realizem as atividades ao ar livre. .



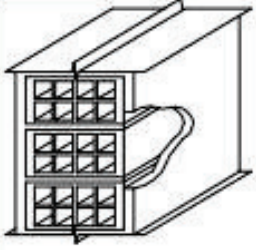
Img 27. Casa do Sítio Santo Antônio, São Roque-SP.



Img 28. Casa dos Contos, Ouro Preto-MG.

A 10 recomendação desta norma é a de um atraso térmico de no mínimo 6,5 horas tanto para a parede quanto para a coberta. Desse modo, optou-se pela conformação de parede abaixo.

Transmitância térmica, capacidade térmica e atraso térmico para tipologia de parede escolhida.

	<p>Parede de tijolos de 8 furos quadrados, assentados na maior dimensão Dimensões do tijolo: 9,0x19,0x19,0 cm Espessura da argamassa de assentamento: 1,0 cm Espessura da argamassa de emboço: 2,5 cm Espessura total da parede: 24,0 cm</p>	<p>1,80</p>	<p>231</p>	<p>5,5</p>
---	--	-------------	------------	------------

4.3 COBERTURA

Tomou-se partido do uso de uma cobertura em estrutura metálica que permitisse tanto a iluminação zenital quanto o sombreamento de parte do terraço.

A cobertura em telha de aço, preenchida com poliuretano, cujos cálculos para transmitância térmica constataram o valor de 0,43 W/(m²K), atendem à baixa transmitância, sendo, portanto, um bom isolante térmico. Abaixo da telha, forma-se uma câmara de ar, após a qual se tem a laje pré-moldada em bloco cerâmico. O atraso térmico do conjunto telha + câmara de ar + laje foi calculado em 12,19 horas, superando o mínimo de 6,5 horas determinado pela NBR 15220, o que vem representar um atraso bem superior ao recomendado. Além disso, a telha possui cor branca, apresentando baixa absorvância. Todos esses critérios contribuem para o conforto térmico dentro da edificação.

Essa cobertura, vazada ao centro, possui outra menor acima em policarbonato alveolar translúcido de modo a permitir melhor iluminação do pátio interno.



Img 29. Telha de poliuretano.



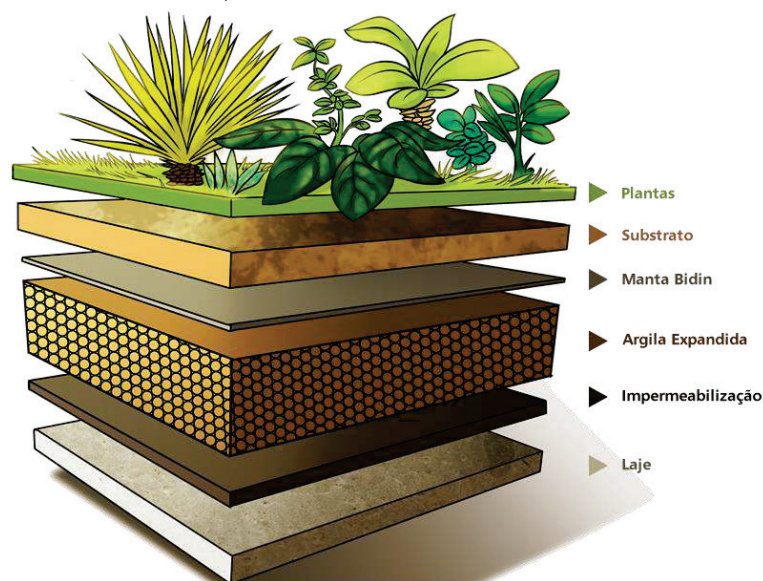
Img 30. Cobertura em policarbonato alveolar Translúcido.

4.4 TELHADO VERDE

O telhado verde foi utilizado como uma estratégia bioclimática de conforto térmico que reduz as oscilações de temperatura no interior da edificação. Um dos benefícios imediatos é o aumento da eficiência energética da edificação, porque utiliza menos energia elétrica para aquecer ou resfriar o seu interior.

No geral, possui outras vantagens consideráveis, pois além de funcionar como isolante térmico, é um ótimo isolante acústico, auxilia na redução da poluição, aumenta a vegetação nos ambientes urbanos e reduz as expansões e contrações dos tetos em concreto armado. A aplicação de telhados verdes, além de todos os benefícios ambientais e de conforto para edificação, possui custo e peso inferior aos sistemas mais aplicados nas edificações no Brasil. Essa redução de custo pode ser ainda menor se considerado o ciclo de vida útil da cobertura.

O telhado verde é composto por várias camadas que garantem o quase total isolamento do meio externo à estrutura construída. A primeira é a camada de plantas, onde se encontra a vegetação que vai ser usada para cobrir o solo do telhado; a segunda é o recipiente de plantio onde se encontra o solo usado para fornecer os nutrientes para as plantas; a terceira camada é a camada de filtro que permite a passagem da água da chuva sem permitir que o solo escoe junto. Logo após vem a camada de drenagem, que direciona a água proveniente da chuva; em seguida, vem a camada de proteção ou impermeabilização, que impede que a água possa infiltrar na estrutura; e após essa, a membrana e o isolamento, ambos com a finalidade de promover uma maior impermeabilização para a estrutura.



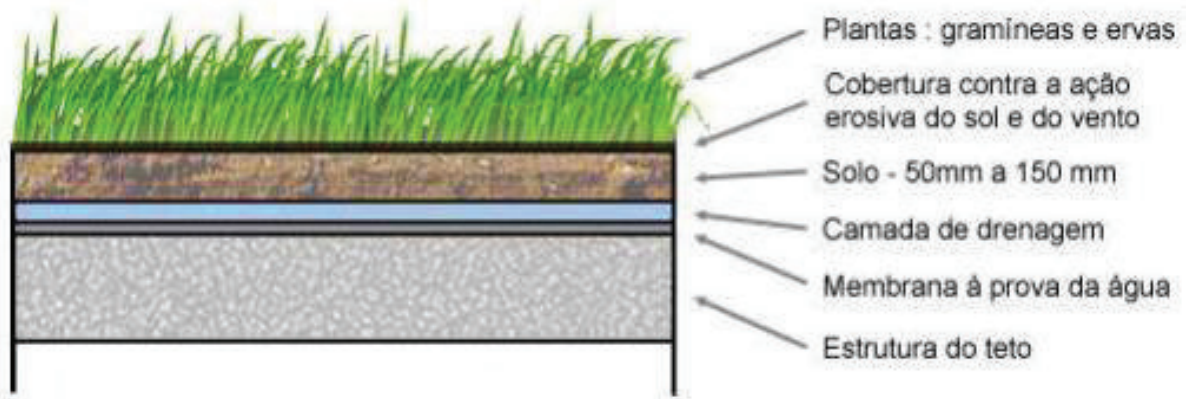
Por conta de tantas camadas antes de chegar ao meio interno da edificação, a energia vai se dissipando, deixando o ambiente interno bem mais agradável que o externo, com uma variação de temperatura que pode chegar a até 10°C.

A cobertura é o principal elemento de exposição ao processo de trocas térmicas entre o interior e o exterior da construção. Ou seja, são submetidos aos efeitos do clima e assim sofrem mais do que qualquer outra parte da edificação. Materiais usados na construção civil armazenam radiação solar e reemitem essa radiação na forma de calor, tornando as cidades até 17° C mais quentes. A exposição ao sol pode acelerar o envelhecimento de materiais betuminosos e a radiação solar muda a composição química e conseqüente degradação das propriedades mecânicas dos materiais utilizados na construção. Com a aplicação de telhado verde sobre o telhado convencional, a vida útil da cobertura é melhorada. Os telhados verdes reduzem também os efeitos danosos dos raios ultravioletas, extremos de temperatura e os efeitos do vento, uma vez que nesses telhados a temperatura não passa de 25° C contra 60° C dos telhados convencionais e tem um ciclo de vida de 2 a 3 vezes mais longo do que as telhas utilizadas em telhados convencionais.

Os tipos de telhado verde podem ser classificados como extensivos, intensivos ou semi-intensivos. Os critérios para cada tipologia estão descritos na tabela.

Itens	Telhado Verde extensivo	Telhado Verde semi-intensivo	Telhado Verde intensivo
Manutenção	Baixo	Periodicamente	Alto
Irrigação	Não	Periodicamente	Regularmente
Plantas	Sedum, ervas e gramíneas	Gramas, ervas e arbustos	Gramado, arbustos e árvores
Altura do sistema	60 - 200 mm	120 - 250 mm	150-400 mm
Peso	60-150 kg / m 2	120-200 kg / m 2	180-500 kg / m 2
Custos	Baixo	Meio	Alto
Uso	Camada de proteção ecológica	Projetado para ser um telhado verde	Parque igual a um jardim

No caso da residência foi proposto o tipo extensivo, que geralmente é aplicado onde o ambiente será visitado ou visto por pessoas, possui plantas rasteiras de pequeno porte, necessitam de um volume de água menor e pouca manutenção. Possui aproximadamente de 5 a 15 cm de espessura e a vegetação de 5 a 13 cm. O sistema se caracteriza por ter vegetação de solo médio com filtro geotêxtil sintético de drenagem e retenção de umidade, sistema de isolamento, barreira de proteção da camada de superfície com membrana impermeável. Por esses motivos tem um impacto menor de sobrecarga sobre os elementos da cobertura, dos pilares e da fundação.



Optou-se por utilizar áreas menores com vegetação gramínea e a maior em laje impermeabilizada e argila expandida, cujos cálculos para transmitância térmica e inércia térmica mostraram o atendimento às normas de desempenho. Essa cobertura apresentou transmitância térmica de $0,84 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, capacidade térmica de $295 \text{ KJ/m}^2\text{K}$ e atraso térmico de 8,61 horas. Além disso, essa cobertura apresenta a vantagem de requisitar baixa manutenção e reduz a necessidade de muita água já que as chuvas são escassas nessa região.



Img 31. Utilização de argila expandida sobre laje.



Img 32. Teto verde.



5

PROJETO

5.1 O LUGAR: CRATEÚS

O campus da UFC de Crateús é mais afastado do centro da cidade, por conta disso, desde o projeto inicial, é mais conveniente a implantação do edifício no terreno do Campus de modo a facilitar o deslocamento dos estudantes até o local de estudo.

A universidade está situada na BR 226, KM 3 - à margem esquerda, saída para a cidade de Independência - no bairro dos Venâncios. E por estar afastada da cidade, o acesso a serviços tais como: banco, posto de saúde, mercadinho, entre outros, é bastante prejudicado o que implica que o projeto da residência deve abrigar o mínimo de serviços para tornar a estadia mais cômoda, visto que os estudantes de baixa renda, geralmente, não possuem meio de transporte próprio e nem a cidade oferece um sistema de transportes coletivos.

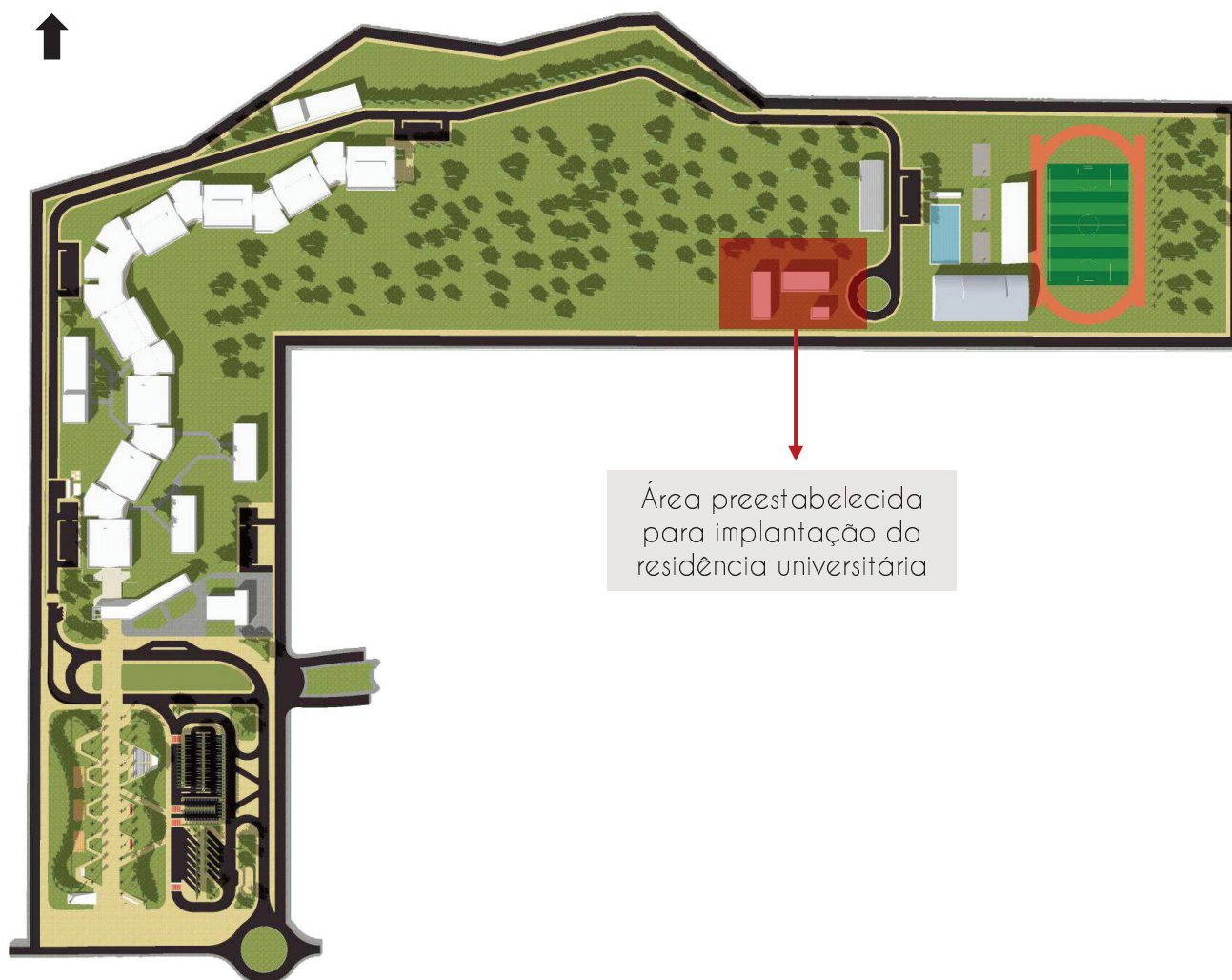
LEGENDA

- Terreno UFC Crateús
- Zona Urbana de Crateús
- BR 226



A área destinada a residência universitária no campus da UFC está localizada na porção mais ao leste, próximo às áreas de educação física, ao lado da rotatória no final da via interna que dá acesso aos outros pontos do Campus.

De acordo com o Plano de Estruturação Urbana de Crateús, o terreno da UFC, conseqüentemente o da residência universitária também, está localizado na Área Urbana - Nível II. O objetivo dessa classificação de uma área como "urbana" é permitir o estabelecimento de parâmetros de uso e ocupação do solo que estimulem um maior adensamento dessas áreas, como forma de viabilizar o potencial de infraestrutura implantado e projetado, os serviços públicos e privados em operação e o grau de urbanização presente. É uma zona que possui extensas áreas remanescentes em estado natural e que pela proximidade das áreas urbanizadas, são as indicadas para as projeções de adensamentos populacionais no horizonte do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.





Img 33. Masterplan do projeto do Campus da UFC de Crateús.

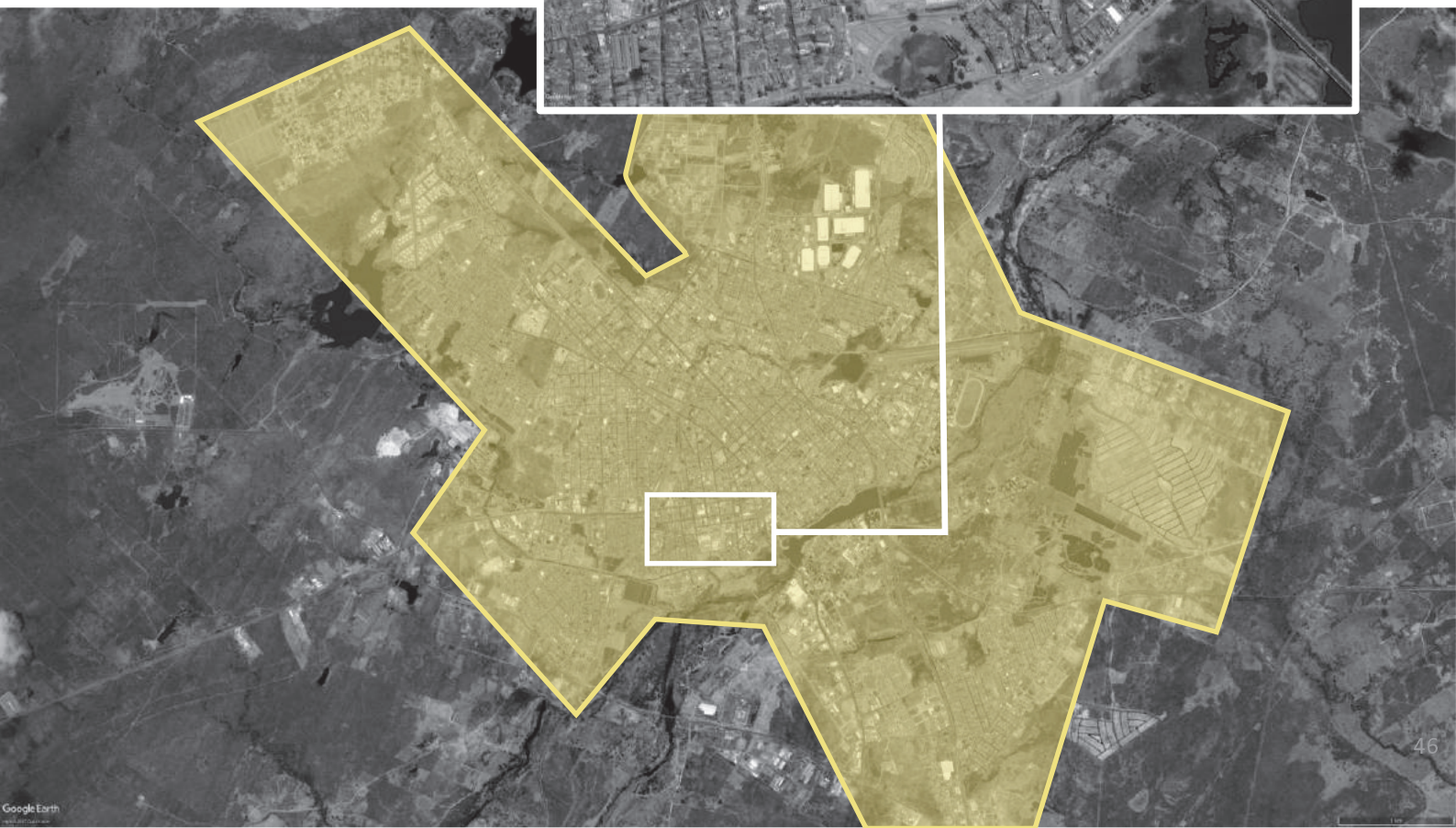
O LUGAR: SOBRAL

Já na cidade de Sobral o contexto é diferente. O Campus está localizado no centro da cidade, em uma área bastante adensada. Foi construído no terreno da antiga fábrica de tecidos e esse já encontra-se bastante ocupado. Ou seja, a solução foi encontrar um terreno que estivesse em alguma das quadras circundantes à universidade.

Por estar localizado no centro, observamos que o uso misto, tanto residencial quanto comercial, está bastante presente no entorno. Nesse caso, o desafio seria instalar o mesmo programa sem ferir a escala do local, de modo que o edifício também participasse dessa conjuntura do entorno.

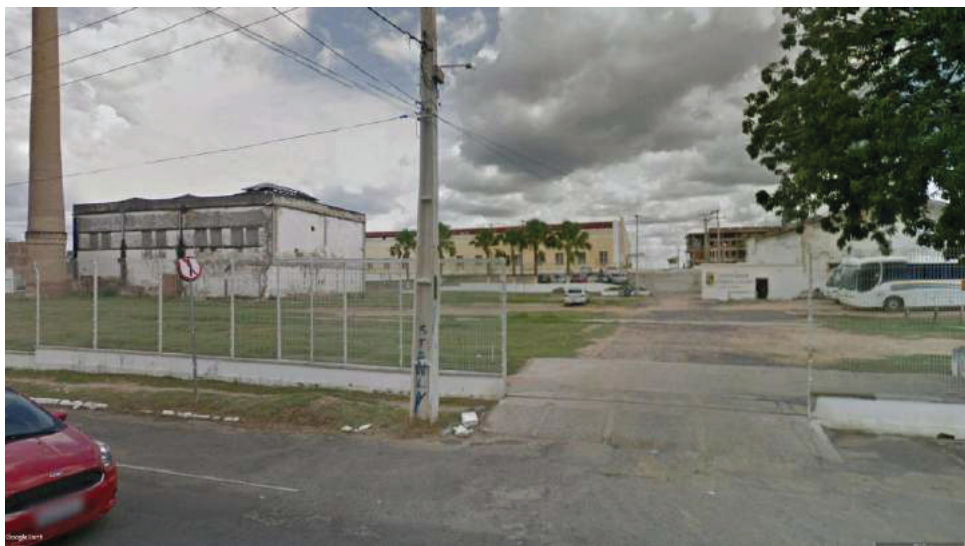
LEGENDA

-  Zona Urbana de Sobral
-  Área de estudo



O terreno proposto localiza-se duas quadras ao norte do terreno da UFC no cruzamento entre a Rua Padre Antônio Ibiapina e a Rua Tabelaão Idelfonso Cavalcante. Foi escolhido pela proximidade à Universidade, sua orientação espacial e principalmente por ser um dos poucos terrenos vazios com área considerável. Entretanto, essa dimensão ainda não seria suficiente para abrigar o programa da residência universitária. Para isso, a solução seria agregar o lote ao lado, onde atualmente funciona uma garagem para caminhões. Ponto positivo pela perspectiva que não causaria grande impacto à população local, pois não haveria necessidade de demolição de residências, condicionando várias famílias a se mudarem.

De acordo com o plano diretor de Sobral, o lote situa-se na Zona de Uso Misto, na qual é permitido a construção de residência unifamiliar, multifamiliar, comércio varejista, serviços em geral e indústrias de pequeno porte não poluentes, residência associada a comércio e/ou serviços em geral e uso público em geral.



Img 34. Campus Avançado da UFC em Sobral, no terreno da antiga fábrica de tecidos..



Img 35. Terreno proposto para a residência universitária de Sobral.

LEGENDA

— Terreno UFC

— Terreno residência

— Percurso à pé - 240m

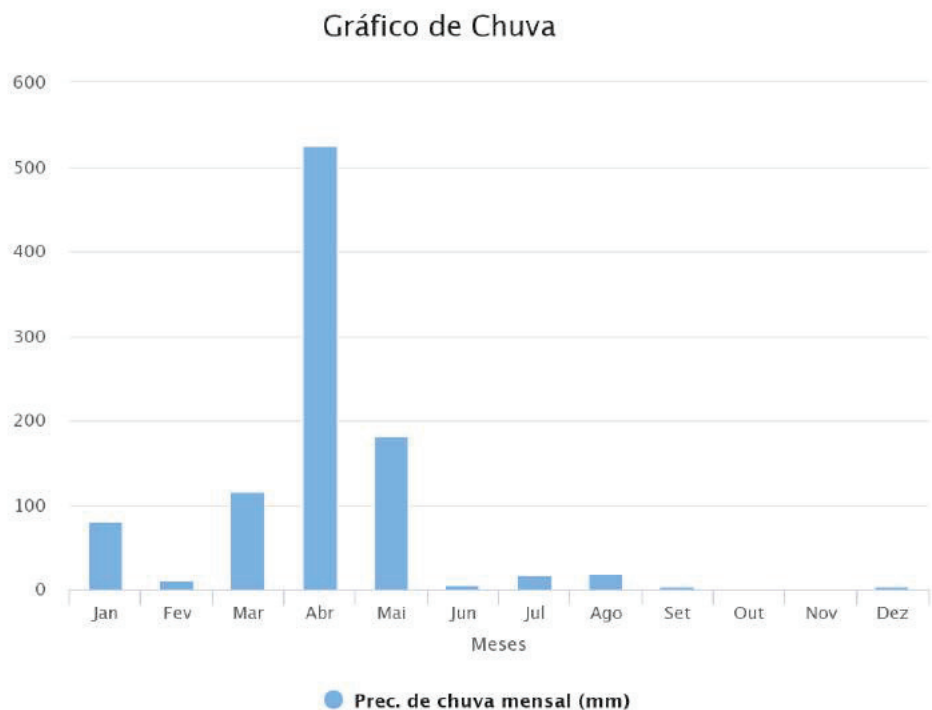


5.2 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O Ceará caracteriza-se pela presença de dois tipos de clima: tropical úmido e semiárido. Localizado entre 2°S e 7°S, o estado encontra-se muito próximo à Linha do Equador, sofrendo a ação direta dos ventos alísios, que intensificam o regime eólico na região. Na maior parte de seu território predomina o clima semiárido, registrando-se assim secas periódicas. Já a porção úmida e subúmida do estado concentra-se em parte do litoral e nas áreas que registram maior elevação topográfica.

As cidades em que se sugeriu implantação, estão localizadas na área de clima tropical quente semiárido. Desse modo, possuem características climáticas bastante semelhantes.

O semiárido é marcado pela escassez hídrica durante todo o ano. Enquanto o período chuvoso dura de três a cinco meses (geralmente de fevereiro a abril), a seca pode se estender por até nove meses no estado. Em condições normais de chuvas, os índices pluviométricos ficam entre 500 e 800 mm, o que acarreta em um déficit hídrico para a agricultura e para a população que reside no semiárido.



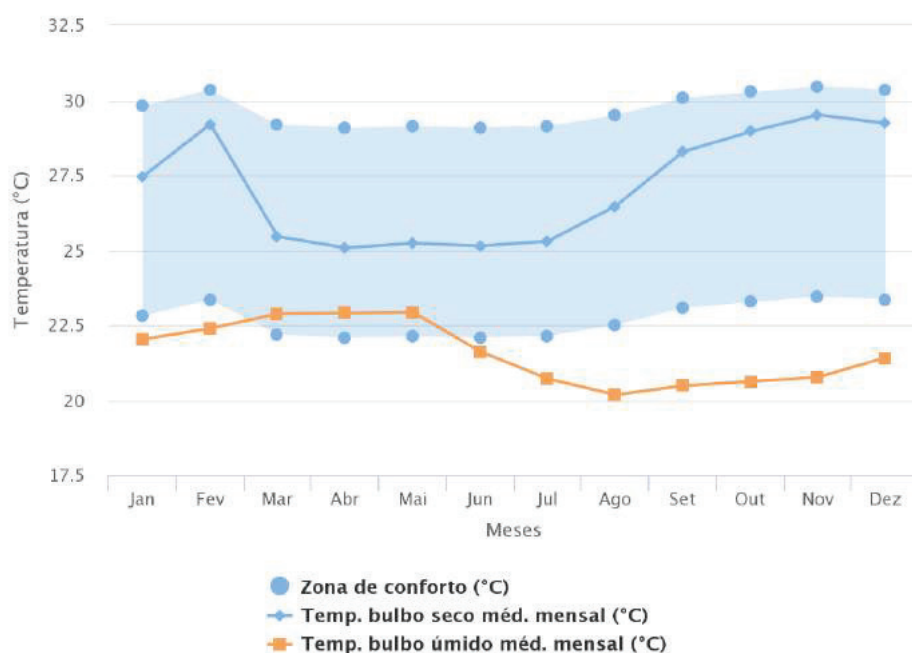
Img 36. Gráfico sobre índice pluviométrico da região.

Segundo a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw. 27.7 °C é a temperatura média. As temperaturas médias, durante o ano, variam 2.2 °C. No mês de Novembro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 28.8 °C. Em Abril, a temperatura média é 26.6 °C. É a temperatura média mais baixa de todo o ano. Entretanto, no dia a dia, não é difícil a temperatura ultrapassar os 30°C.

A temperatura de bulbo úmido é a temperatura mais baixa que pode ser alcançada apenas pela evaporação da água. É a temperatura que se sente quando a pele está molhada e está exposta a movimentação de ar. Ao contrário da temperatura de bulbo seco, que é a temperatura indicada por um termômetro comum, a temperatura de bulbo úmido é uma indicação da quantidade de umidade no ar. Quanto menor a umidade relativa do ar, maior o resfriamento.

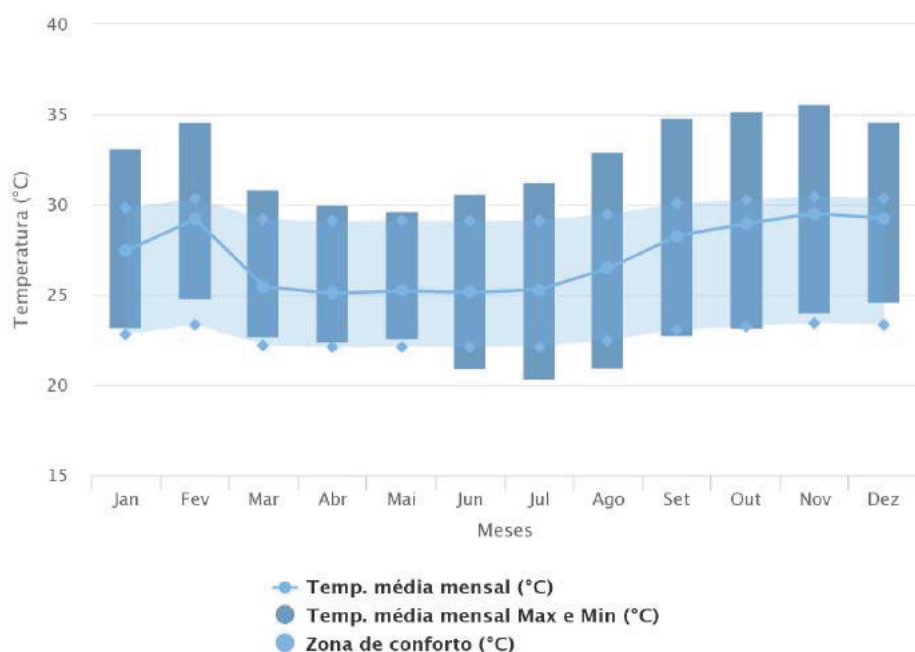
Conhecer como se comporta a temperatura é o primeiro passo para um projeto bioclimático, pois ela vai determinar o tipo de envoltória, o tamanho das aberturas, os tipos de proteção, etc.

Gráfico das temperaturas



Img 37. Gráfico temperatura média da região.

Gráfico de temperatura e zona de conforto



Img 38. Gráfico sobre relação de temperatura e conforto da região.

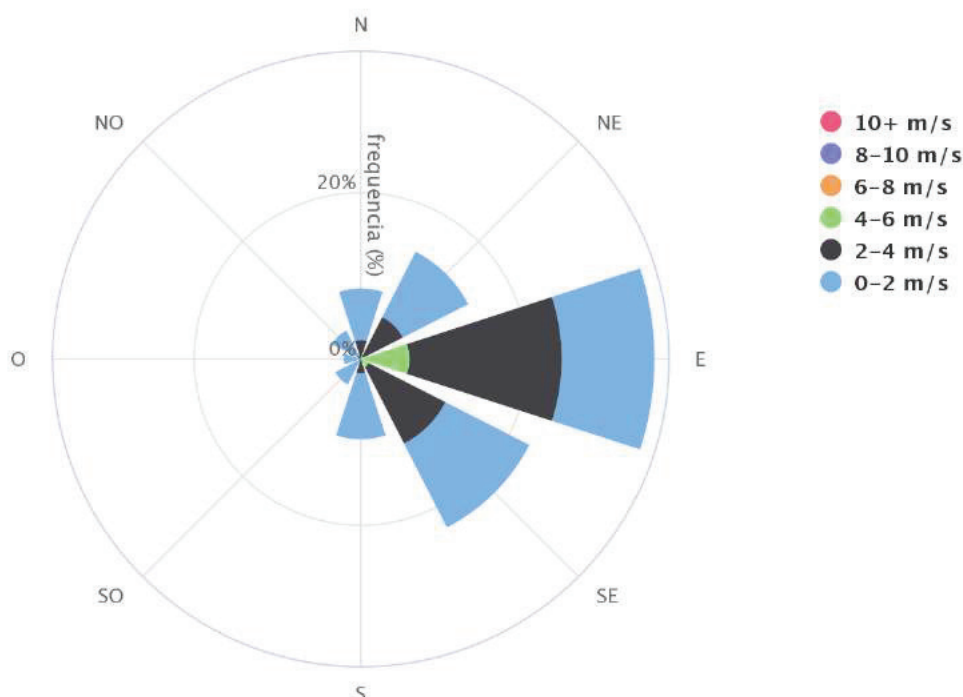
Segundo a ASHRAE 55 de 2013, conforto térmico é um estado de espírito que reflete a satisfação com o ambiente térmico que envolve a pessoa. Se o balanço de todas as trocas de calor a que está submetido o corpo for nulo e a temperatura da pele e o suor estiverem dentro de certos limites, pode-se dizer que o homem sente conforto térmico. Em geral define-se a temperatura de conforto com a que provoca uma sensação térmica neutra. De acordo com Humphreys (1979) a temperatura de conforto não é uma constante, e sim varia de acordo com a estação e as temperaturas as quais as pessoas estão acostumadas, por isso adotou-se o modelo adaptativo para delimitação da zona de conforto térmico. Dessa forma, a abordagem adaptativa considera fatores físicos e psicológicos que interagem na percepção térmica.

CONDIÇÕES DE CONFORTO



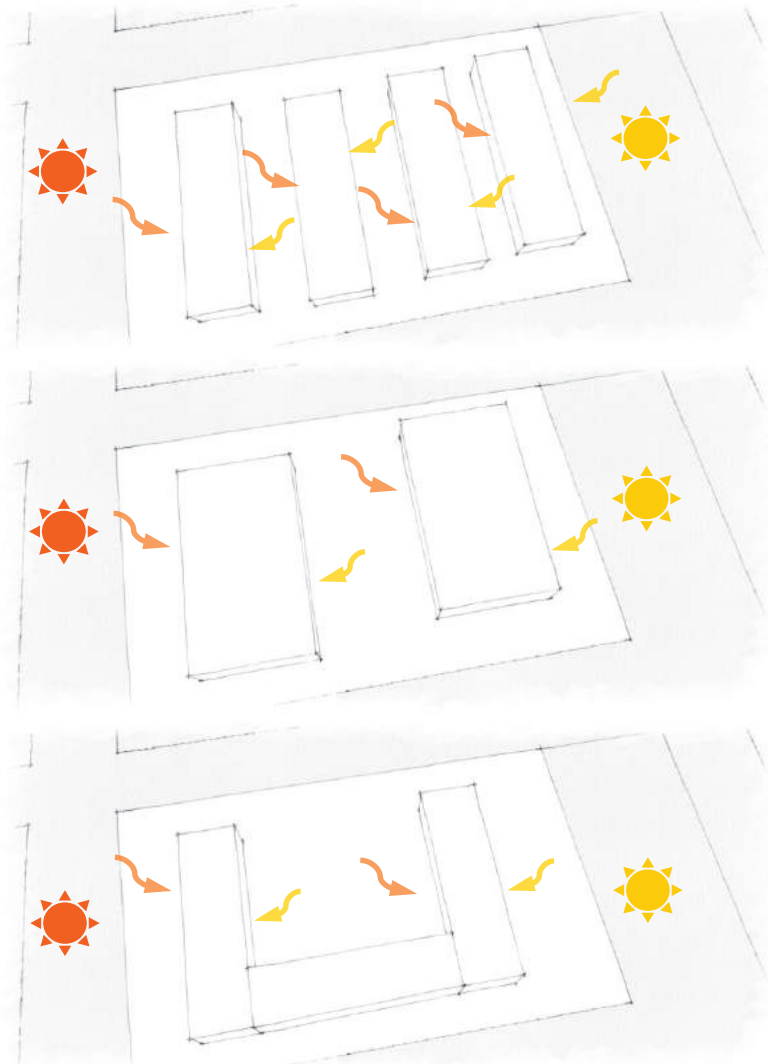
O gráfico da rosa dos ventos mostra as estatísticas sobre o vento, reunidas ao longo do tempo. Essas medições incluem velocidade do vento, direção e frequência. Como podemos perceber, a direção é predominantemente a leste e sudeste. Entretanto a velocidade é muito baixa, fato que somado às altas temperaturas ocasiona ventos muito quentes. Por conta disso, a ventilação não foi fator determinante nas diretrizes de conforto ambiental para o projeto.

Gráfico Rosa dos Ventos



Img 39. Gráfico sobre comportamento dos ventos na região.

Diante dos dados apresentados, chegou-se a conclusão que o aspecto que demandaria mais atenção seria proteger o edifício da exposição direta à radiação solar e proporcionar maior conforto térmico aos moradores.

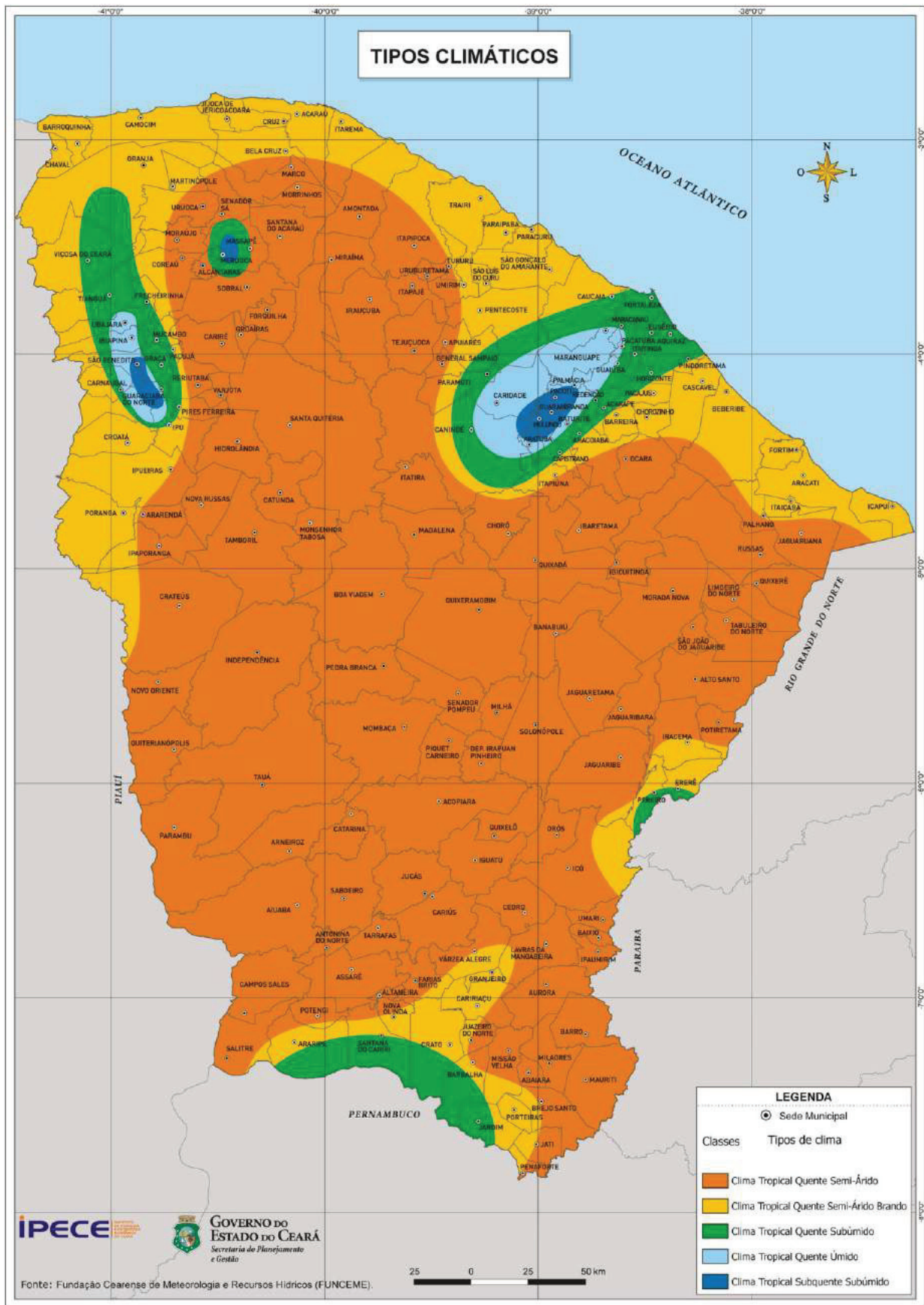


Img 40. Estudo de implantação.

Conhecer o percurso do sol é fundamental para o controle da radiação solar sobre o edifício. A implantação do edifício, criação de aberturas, artifícios para sombreamento, uso de materiais isolantes, disposição da relação comprimento x largura, etc. estão relacionados diretamente com o conhecimento do percurso do sol sobre o edifício.

Dessa forma, foram realizados alguns estudos de implantação e observou-se que a maioria deles, por possuir uma configuração mais “aberta”, teria maior área de fachadas expostas à insolação direta, muitas vezes as unidades de moradia receberiam muito calor. A partir desse entendimento, definiu-se a implantação de um bloco único, retangular, com a proposta de ser voltado para o interior, afim de otimizar a sensação de calor.

Somado a tai fator, tomou-se partido de outras soluções como alvenarias largas, fachadas cegas nas direções leste e oeste e o uso da coberta vegetal, de modo a criar uma massa espessa que absorva parte desta radiação.



Img 41. Tipos climáticos do Ceará.

5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Todo o programa foi dividido em três áreas. 1) térreo, concentrando toda zona de apoio/convivência, comércio, administração e serviços. 2) Os dois pavimentos superiores, onde estão as unidades de moradia e espaços de lazer 3) Na laje de cobertura, um terraço jardim frequentável para convivência e prática de exercícios.

Algumas diretrizes foram fundamentais para guiar a elaboração do programa. São elas:

- estabelecer a coesão harmoniosa entre o espaço público e o privado;
- adequar confortavelmente o programa às condições climáticas do sertão cearense;
- respeitar o entorno ao qual está inserido;

ADMINISTRAÇÃO/SERVIÇOS			
AMBIENTE	ÁREA m ²	QUANT.	TOTAL m ²
Hall	43	1	43
Portaria	7	1	7
Recepção	6,75	1	6,75
Administração	11,85	1	11,85
WC	2,65	1	2,65
Rouparia	8,75	1	8,75
D.M.L	5	1	5
Almoxarifado	5	1	5
Copa	7,37	1	7,37
Vestiário masc.	6,30	1	6,30
Vestiário fem.	6,30	1	6,30

COMERCIAL			
AMBIENTE	ÁREA m ²	QUANT.	TOTAL m ²
Gráfica/Papelaria	24,50	1	24,50
Lojas	24,50	2	49

APOIO/ÁREAS COMUNS			
AMBIENTE	ÁREA m ²	QUANT.	TOTAL m ²
Pátio	443,30	1	443,30
Salas de multiuso	50	2	100
Estar/Jogos	91,35	4	91,35
Leitura em grupo	111,35	1	111,35
Leitura individual	47,75	1	47,75
Cyber	48,65	1	48,65
Auditório	125,45	1	125,45
Lavanderia	68,15	1	68,15
Terraço	850	1	850

MORADIA			
AMBIENTE	ÁREA m ²	QUANT.	TOTAL m ²
Unidade moradia	23,30	16	745,60
Wc	3,90	16	124,80
Cozinha	xx	16	xxx

5.4 MEMORIAL DESCRITIVO

O público-alvo da proposta são os estudantes de baixa renda oriundos de outras cidades e que cumprem os requisitos necessários para receber esse apoio estudantil. Ao todo, foram sugeridas 32 unidades de moradia, atendendo a um grupo de 64 unidades. Devido ao padrão modular estabelecido, o programa pode ser ampliado ou reduzido dependendo da real demanda da cidade a ser implantado, sem significativos impedimentos.

Com o intuito de respeitar o gabarito entorno, principalmente em Sobral onde está inserido num bairro basicamente residencial e comercial, optou-se por um programa formado apenas pelo térreo e mais dois pavimentos. Apesar de possuir baixo gabarito, o edifício é relativamente extenso para os padrões circunvizinhos, o que condicionou a recuos mais largos de modo a adequar-se melhor à escala, permitindo maior fluidez para os pedestres e gerar menor impacto, diante do seu “peso” arquitetônico.



Img 42 Perspectiva residência universitária em Sobral..



Img 43 Perspectiva residência universitária em Sobral..

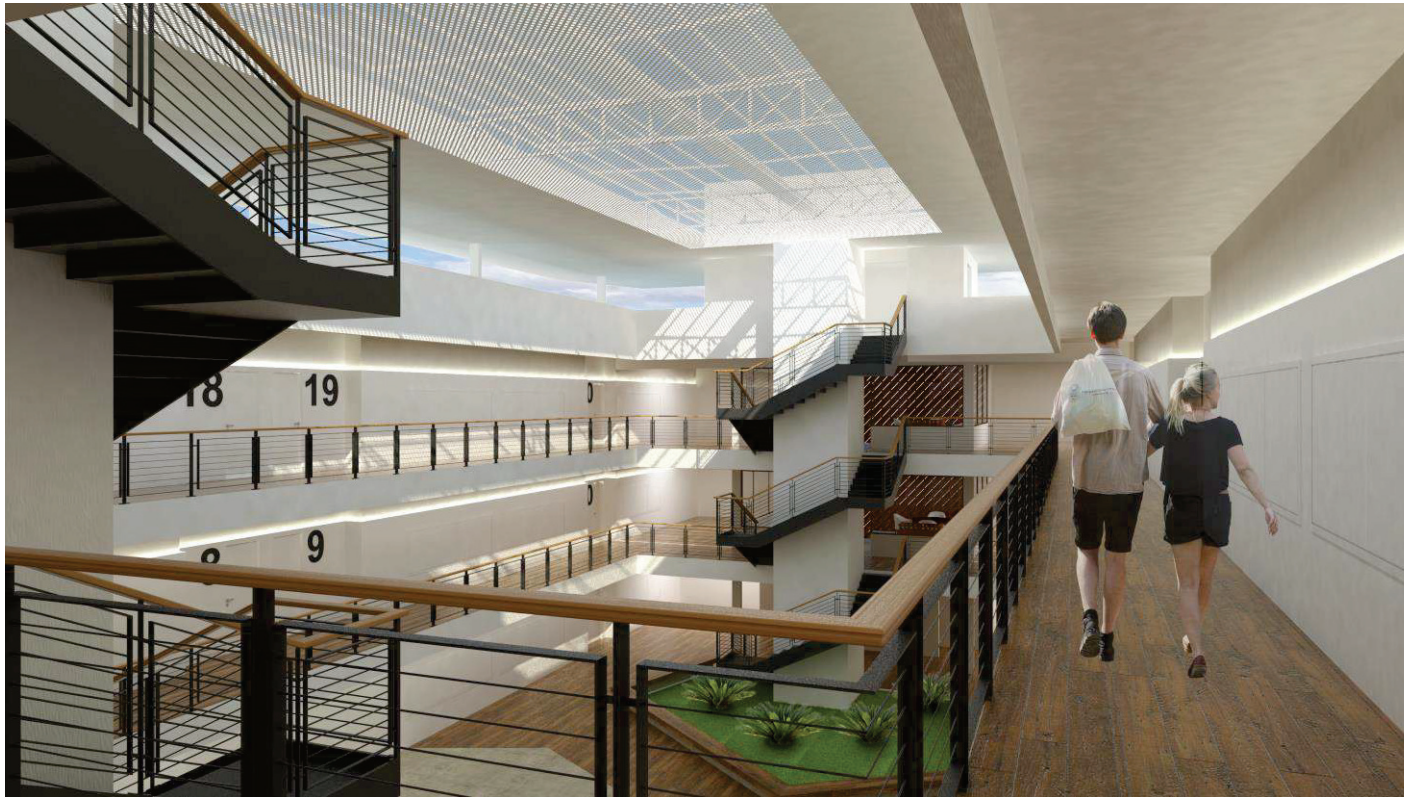
A diferença de uma cidade para outra é apenas o posicionamento da entrada, sendo a entrada pela fachada norte em Sobral e pela fachada sul em Crateús. No térreo, próximo a entrada, encontram-se todas as unidades comerciais voltadas para o exterior, com a intenção de não atender somente aos moradores, mas também a população local. Desse modo, atua como articulador do edifício com a massa circundante, potencializando o uso dos espaços em torno do edifício, gerando vivacidade e segurança para o espaço público.



Img 44 Perspectiva residência universitária em Sobral.

Todo o conjunto se desenvolve a partir do pátio interno, principal elemento articulador da residência, pois é a partir dele que se distribuem todos os setores e acessos internos, lembrando também, ser o principal espaço de convivência dos estudantes. Ao entrar no prédio e chegar ao pátio, depara-se com os setores de serviços e administração à direita os setores de apoio/convivência a frente e à esquerda. A circulação vertical se faz presente por duas escadas nas extremidades do vazio central, uma a leste e outra a oeste e, também por dois elevadores nessa mesma localização.

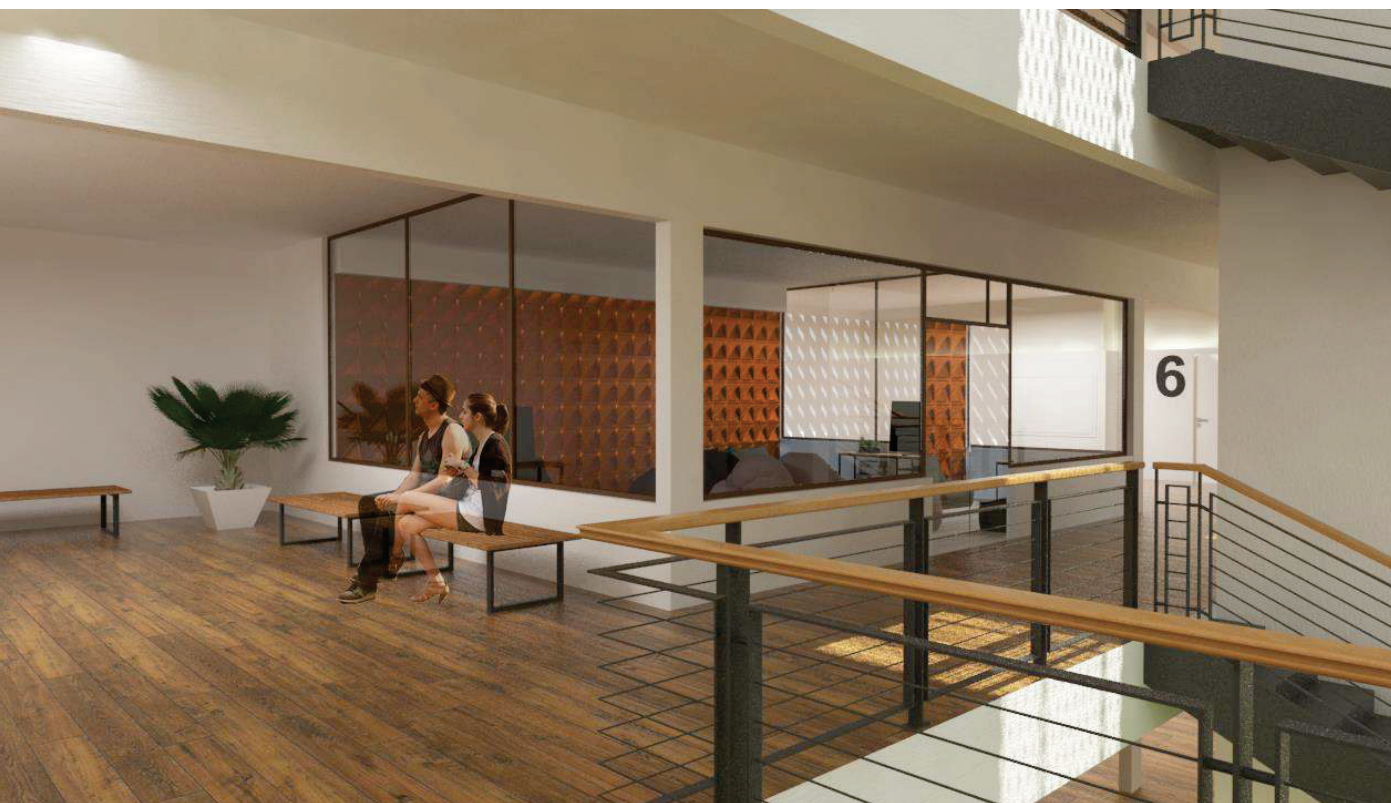
Os dois pavimentos superiores seguintes são iguais e neles estão feitas as distribuições das unidades de moradia. Estas, estão enfileiradas, ao norte e ao sul, de modo a reduzir os efeitos da insolação direta gerada entre nascente e poente. Cada unidade atende à quatro estudantes, possui um banheiro, uma cozinha e o mobiliário é distribuído de modo a delimitar bem o espaço de cada estudante. Em cada andar encontra-se também uma sala de jogos e uma sala de estar de modo a atender confortavelmente a quantidade de moradores.



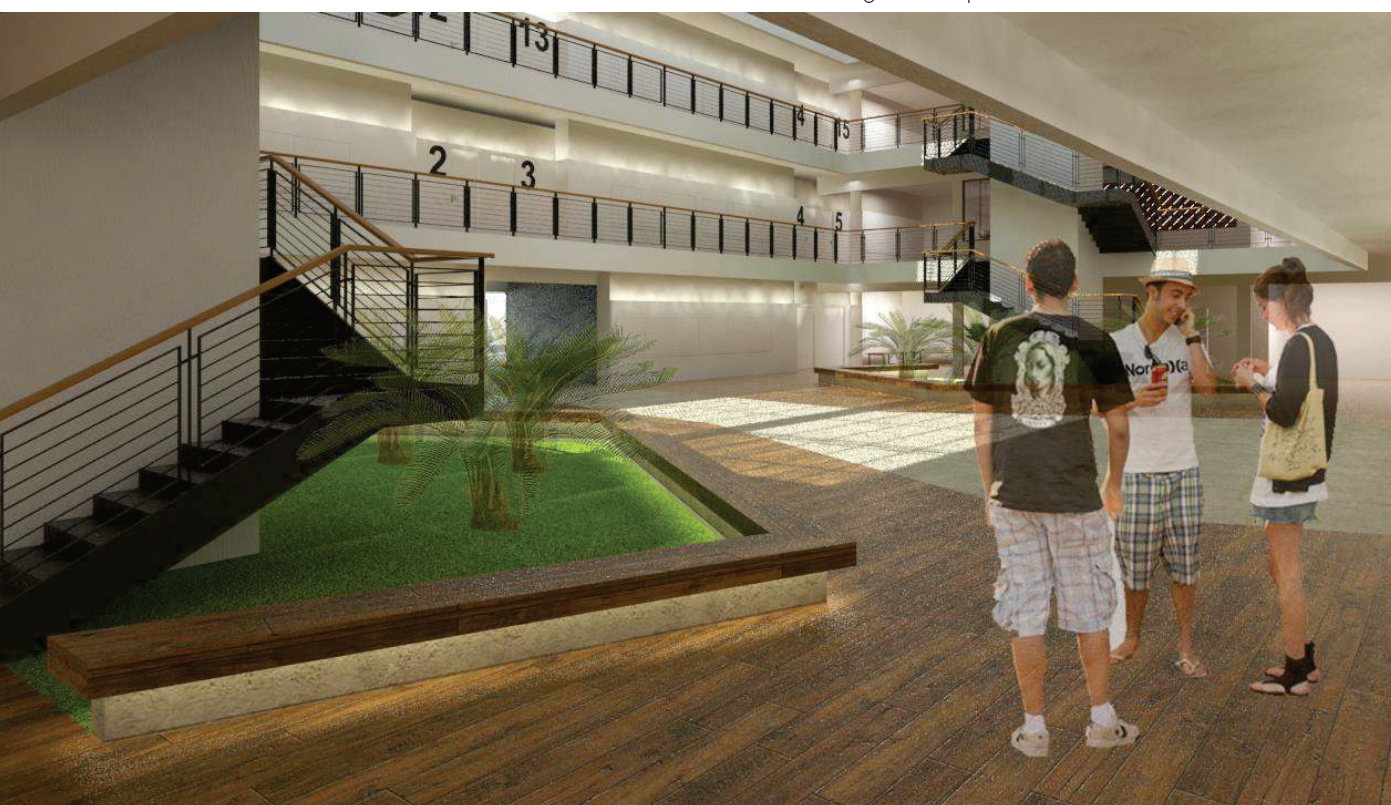
Img 45 Perspectiva interna residência universitária.



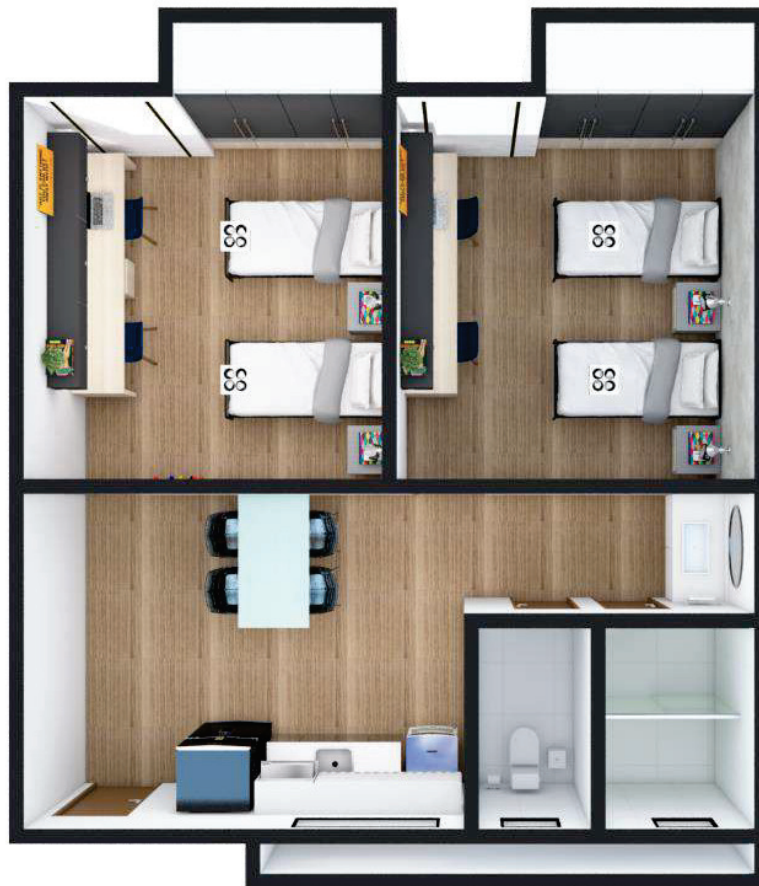
Img 46 Perspectiva interna residência universitária.



Img 47 Perspectiva interna residência universitária.



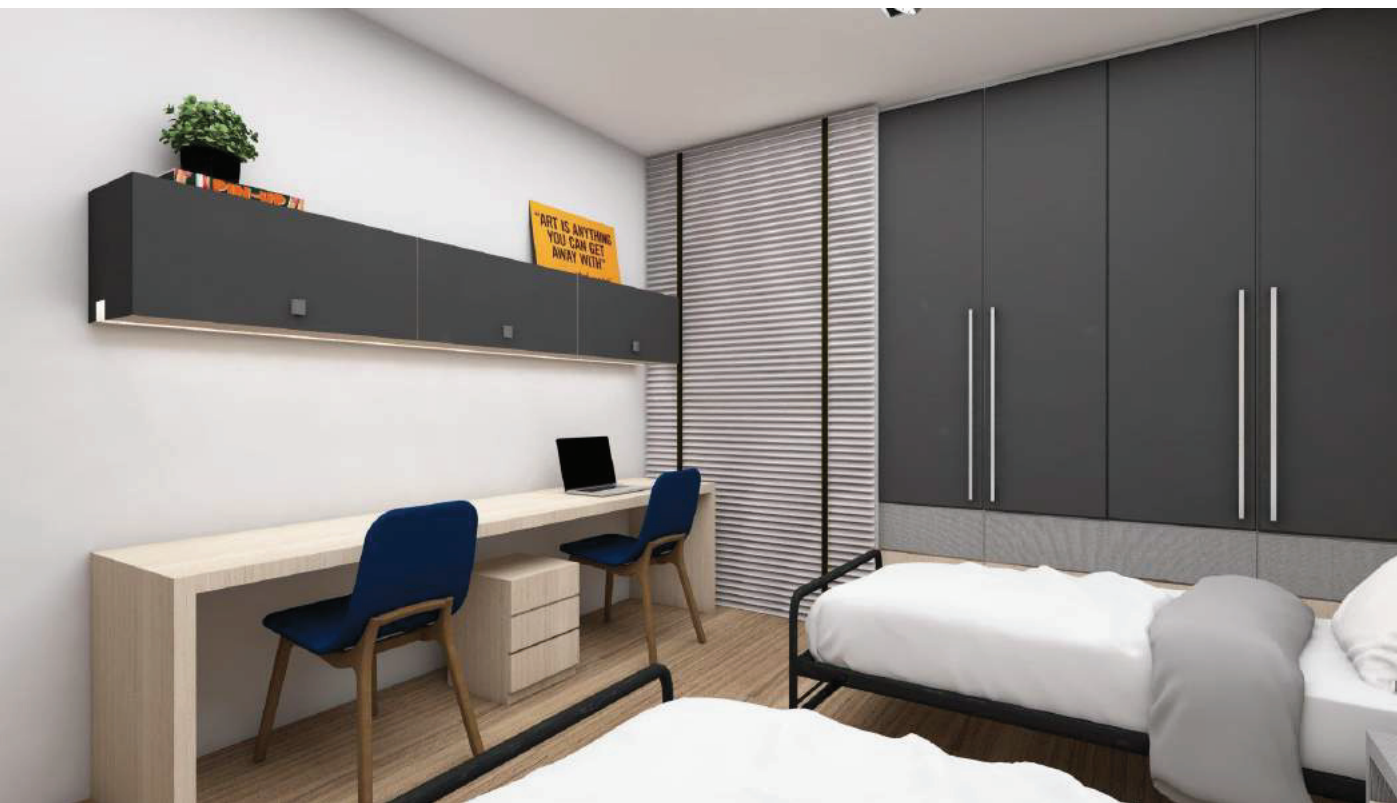
Img 48 Perspectiva interna residência universitária.



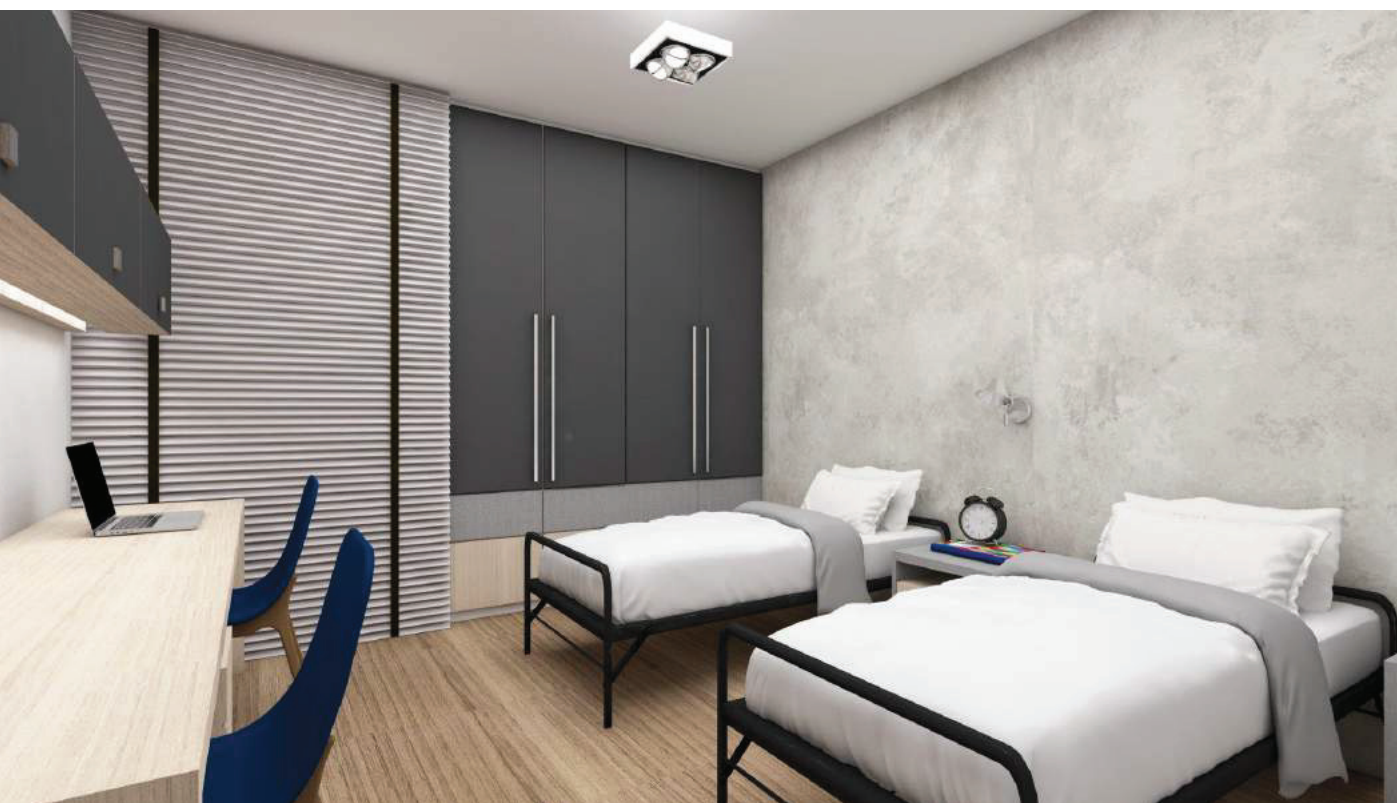
Img 49 Planta baixa da unidade habitacional.



Img 50 Perspectiva interna da unidade habitacional.



Img 51 Perspectiva interna da unidade habitacional.



Img 52 Perspectiva interna da unidade habitacional.

Por último, como foi proposta uma cobertura verde para o bloco, optou-se por tornar esse espaço utilizável também para os estudantes em horários de temperatura mais amena. Deste modo, neste terraço acessado tanto pelos elevadores quanto pelas escadas, encontramos uma área de convivência mais aberta, com vista para o entorno e que busca estimular também, a prática de exercícios.

A perspectiva geral é criar um projeto baseado na conceito modular, voltado para o interior, para a valorização das relações interpessoais, respeitando o público e o privado, o coletivo e o individual, sem esquecer de adotar várias alternativas que melhorem o conforto ambiental diante de características climáticas tão intensas.



Img 53 Perspectiva residência universitária em Sobral.



Img 54 Perspectiva do terraço da residência universitária.



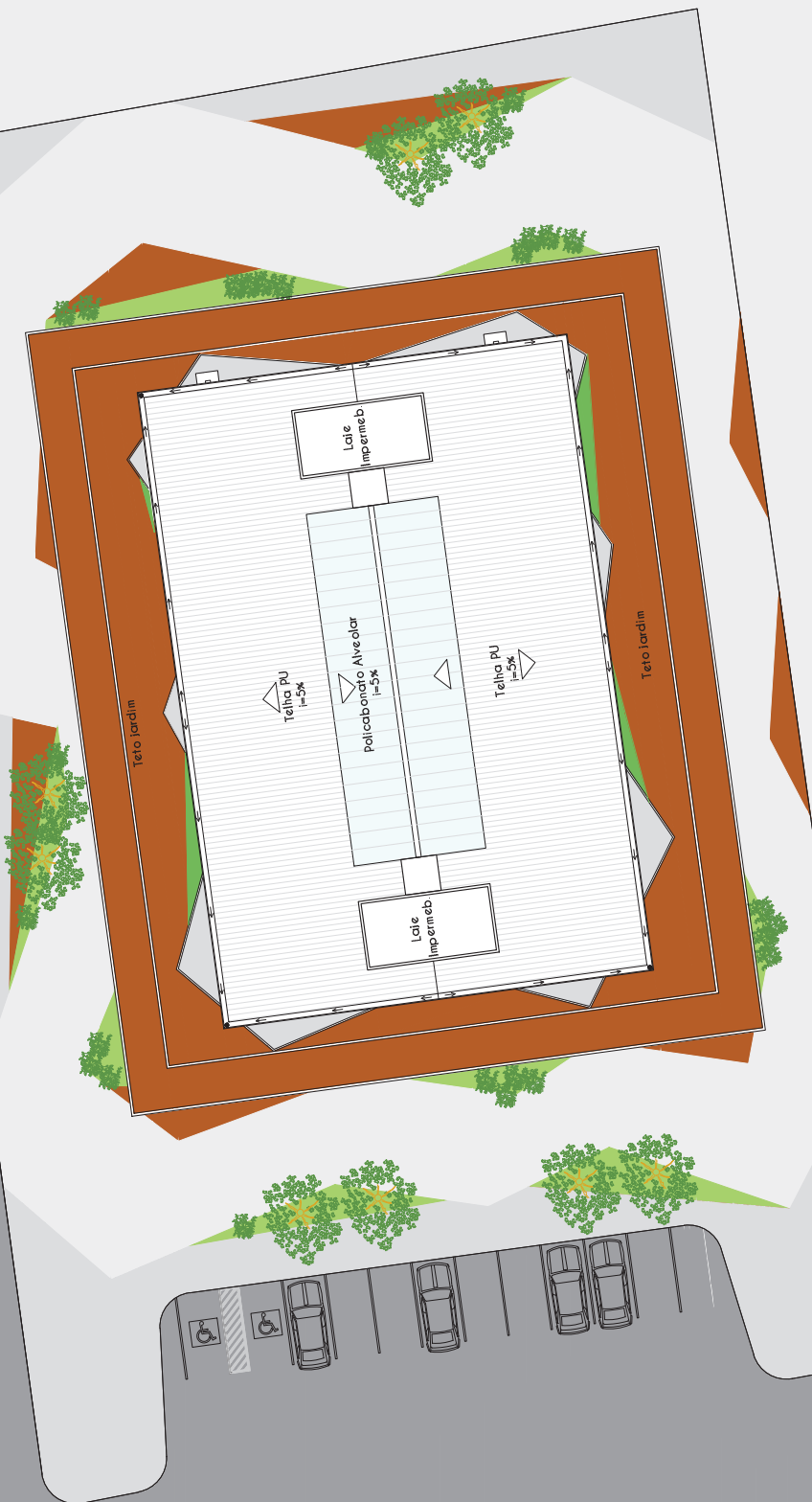
Img 55 Perspectiva externa residência universitária.

5.3 ESTUDO PRELIMINAR

SITUAÇÃO: SOBRAL

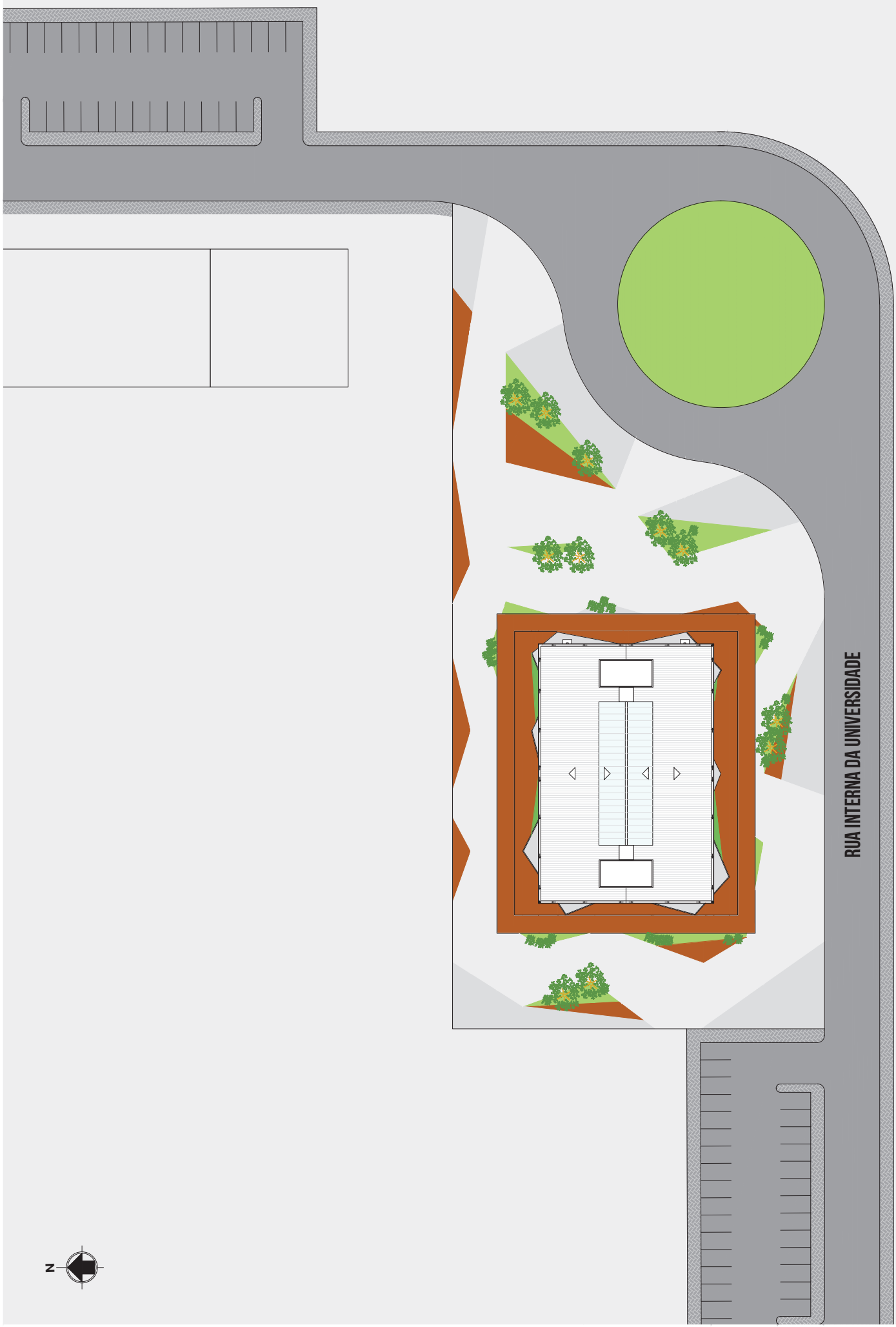
RUA PADRE ANTÔNIO IBIAPINA

RUA TABELIÃO IDELFONSO CAVALCANTE



PLANTA DE SITUAÇÃO E COBERTA
escala 1:250

SITUAÇÃO: GRATEUS



PLANTA DE SITUAÇÃO
escala 1:500



TÉRREO

LEGENDA

- | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| 1 Hall | 6 Loja | 11 Almojarifado | 16 WJC Masculino |
| 2 Portaria | 7 Recepção | 12 Vestiário func. F. | 17 Auditório |
| 3 Salas Multiuso | 8 Administração | 13 Vestiário func. M. | 18 Estudo Individual |
| 4 Gráfica / Papelaria | 9 Copa func. | 14 WJC Feminino | 19 Cyber |
| 5 Loja | 10 DML | 15 WJC PNE | 20 Estudo em grupo |
| | | | 21 Pátio |



PRIMEIRO PAVIMENTO

LEGENDA

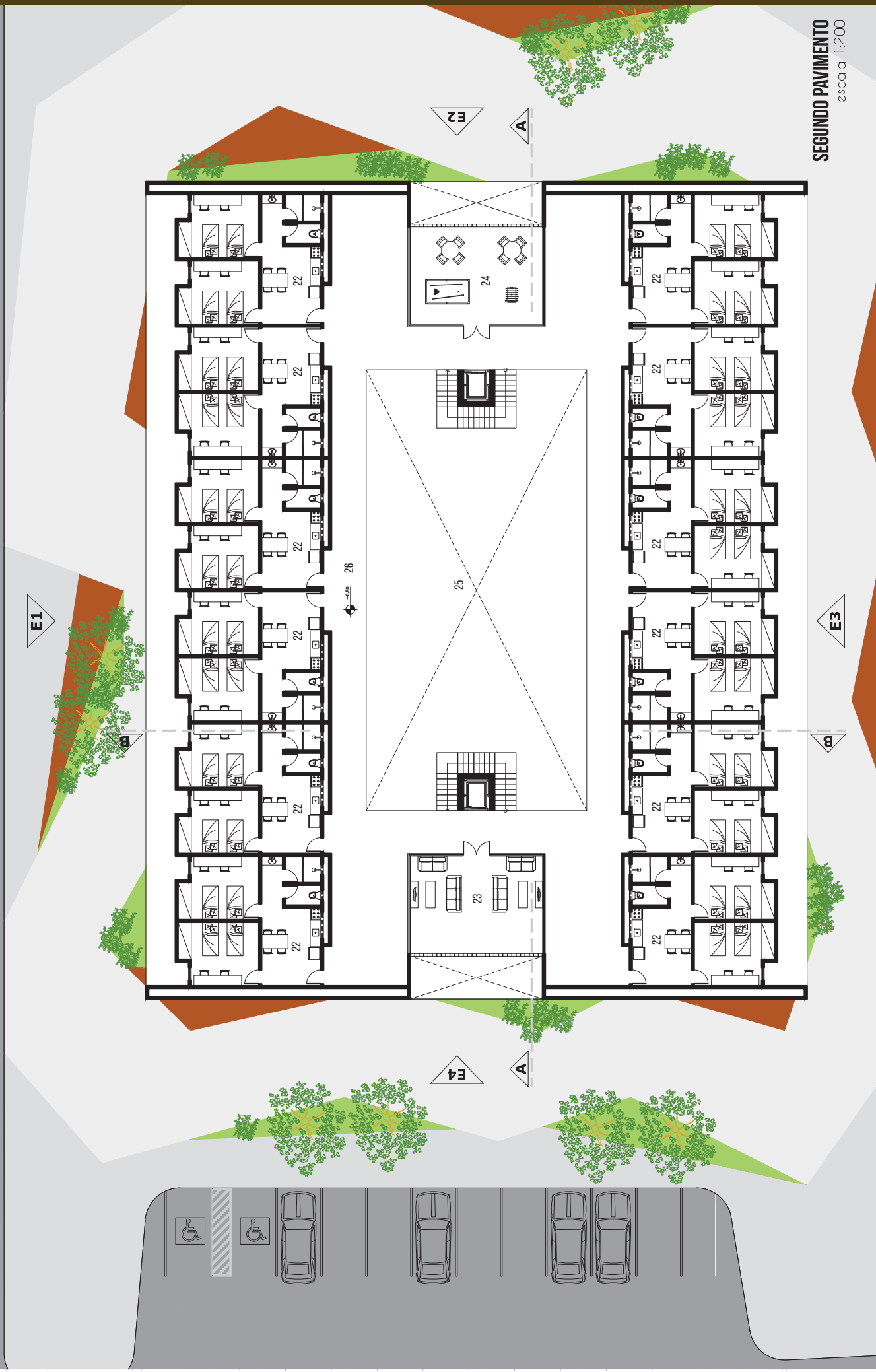
- 22 Unidade Habitacional
- 23 Sala de TV
- 24 Sala de jogos
- 25 Vazio
- 26 Circulação



SEGUNDO PAVIMENTO

LEGENDA

- 22 Unidade Habitacional
- 23 Sala de TV
- 24 Sala de jogos
- 25 Vazio
- 26 Circulação



SEGUNDO PAVIMENTO
escala 1:200

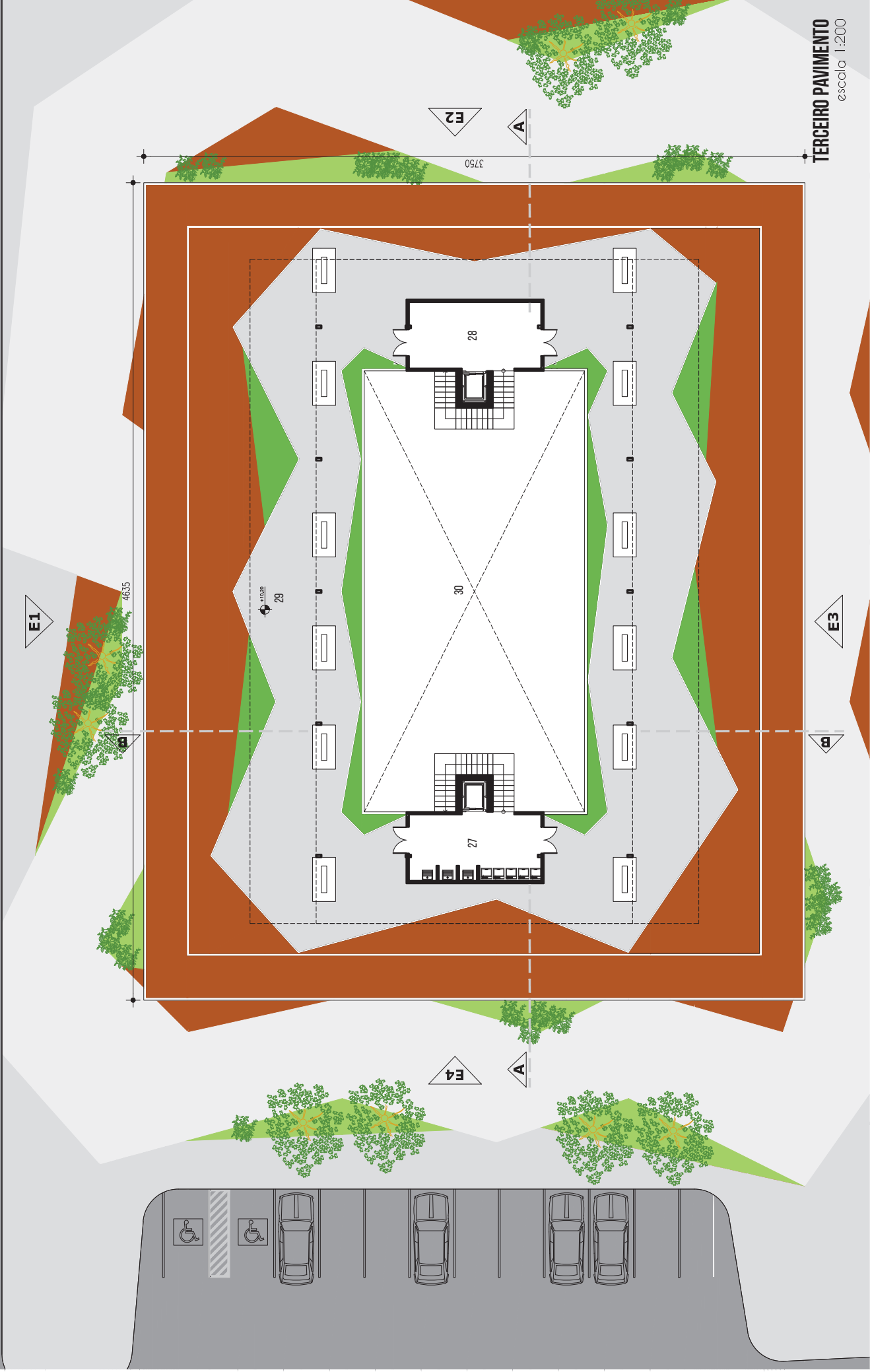


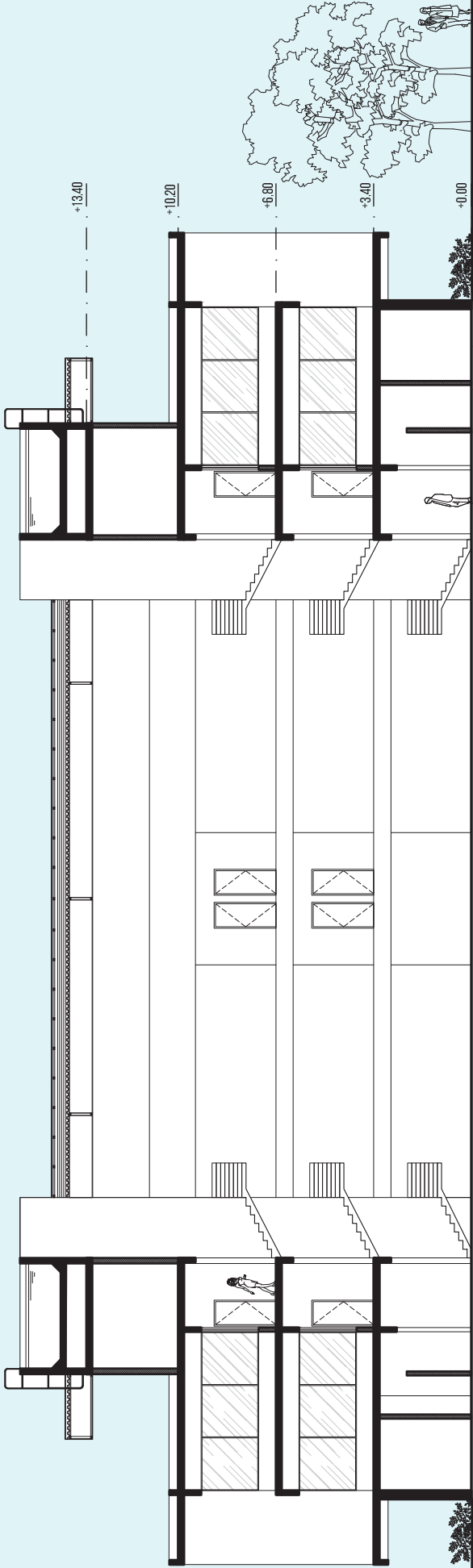
TERCEIRO PAVIMENTO

LEGENDA

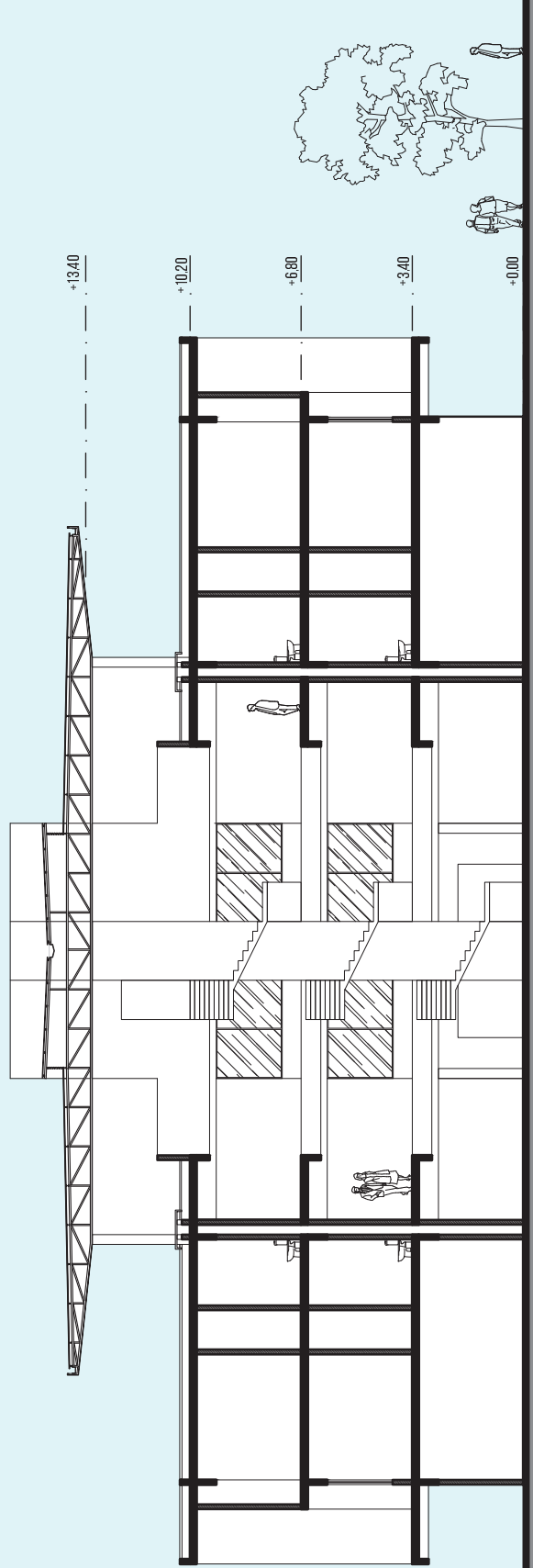
- 27 Lavanderia
- 28 Hall
- 29 Terraço
- 30 Vazio

TERCEIRO PAVIMENTO
escala 1:200



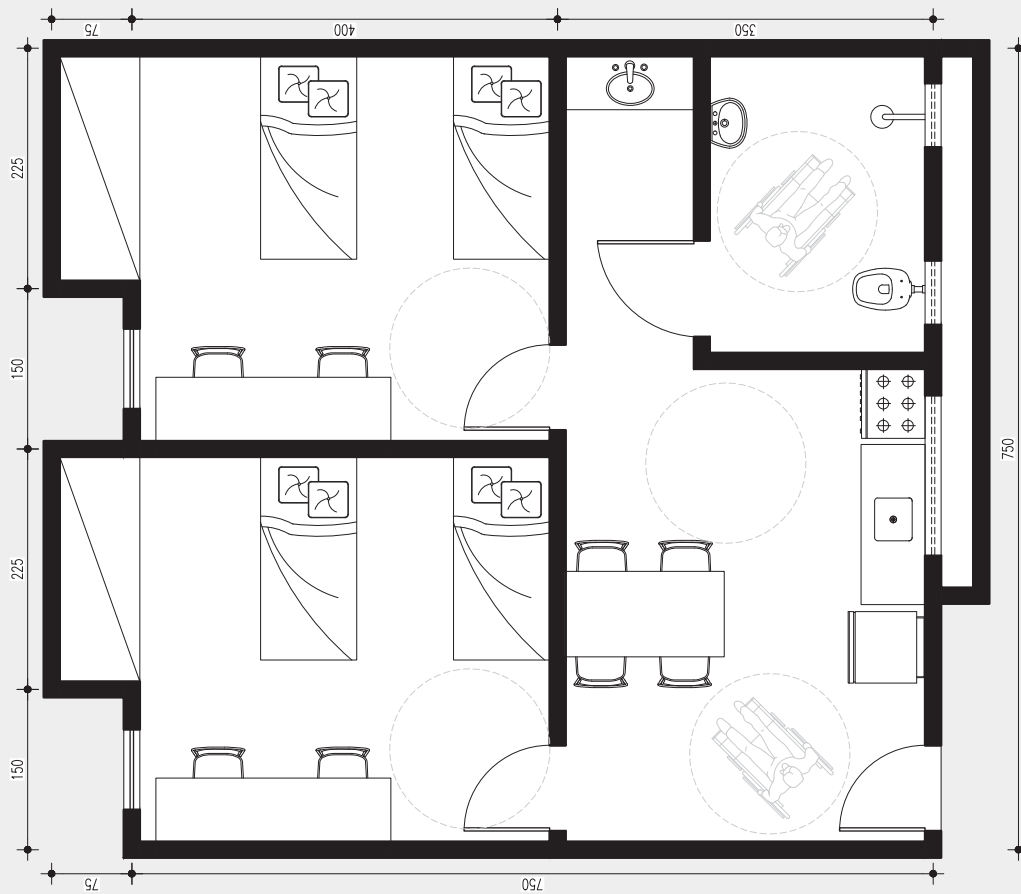


CORTE AA
escala 1:150

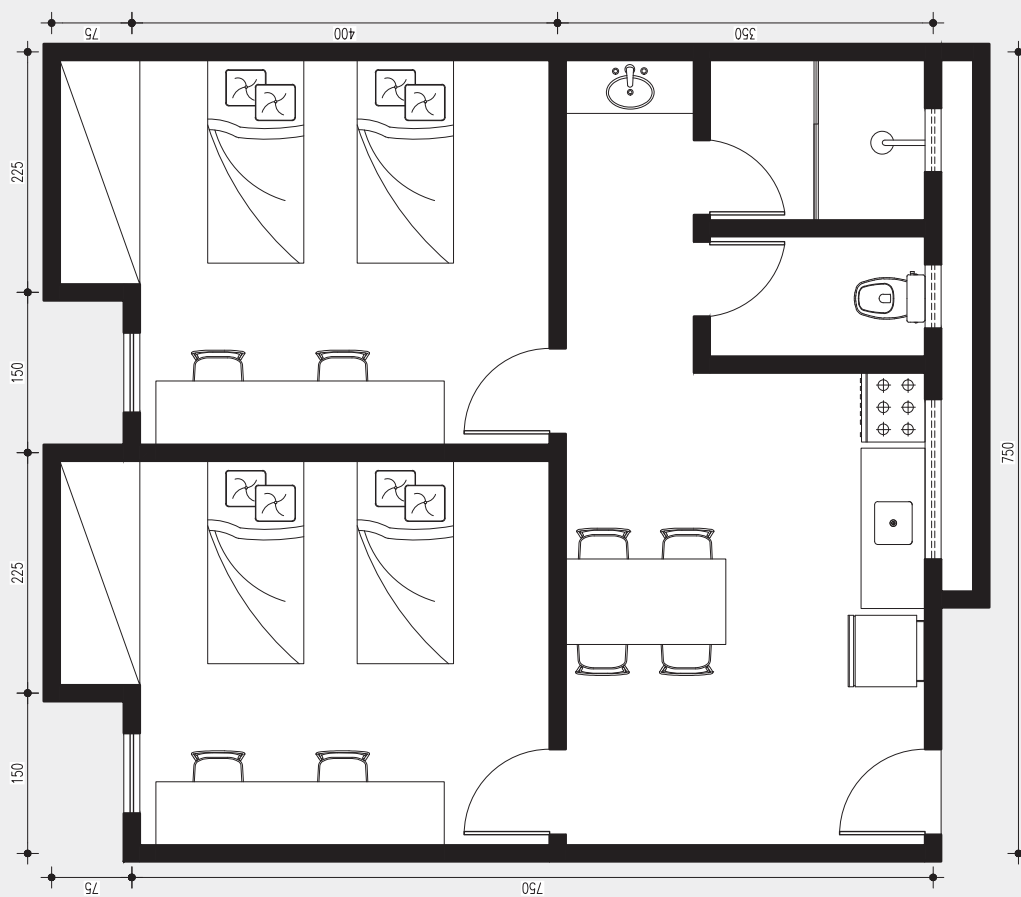


CORTE BB
escala 1:150

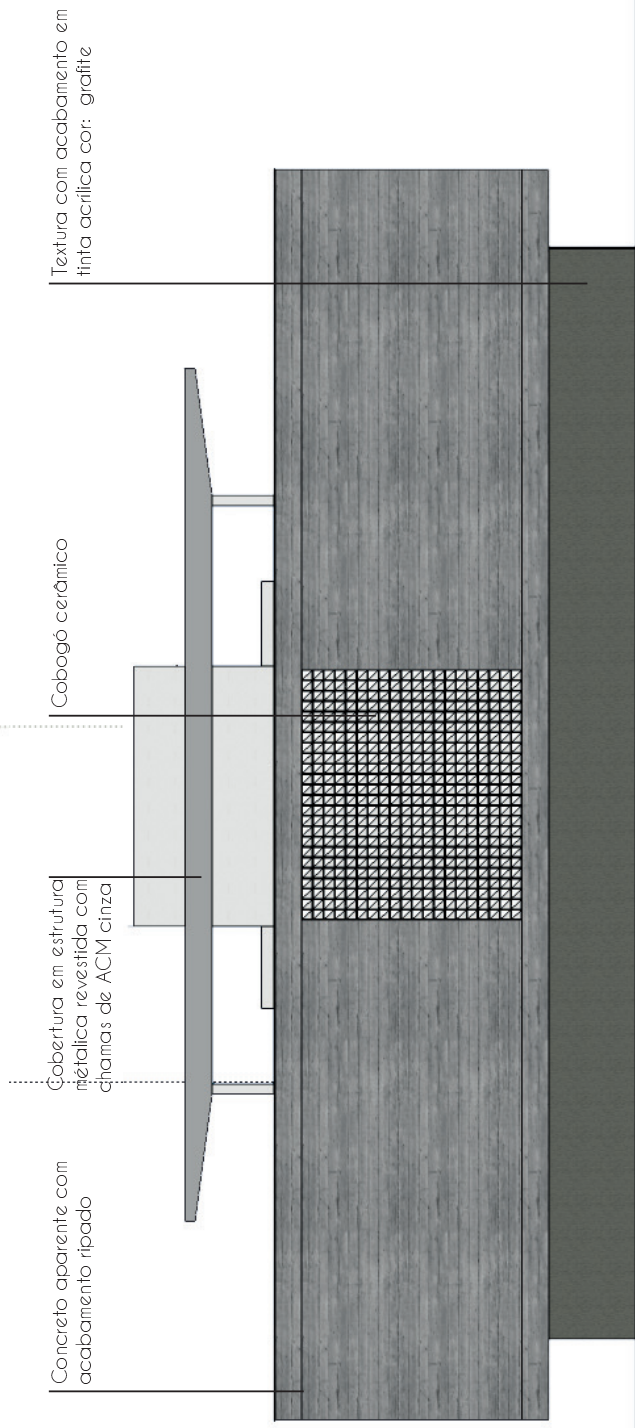
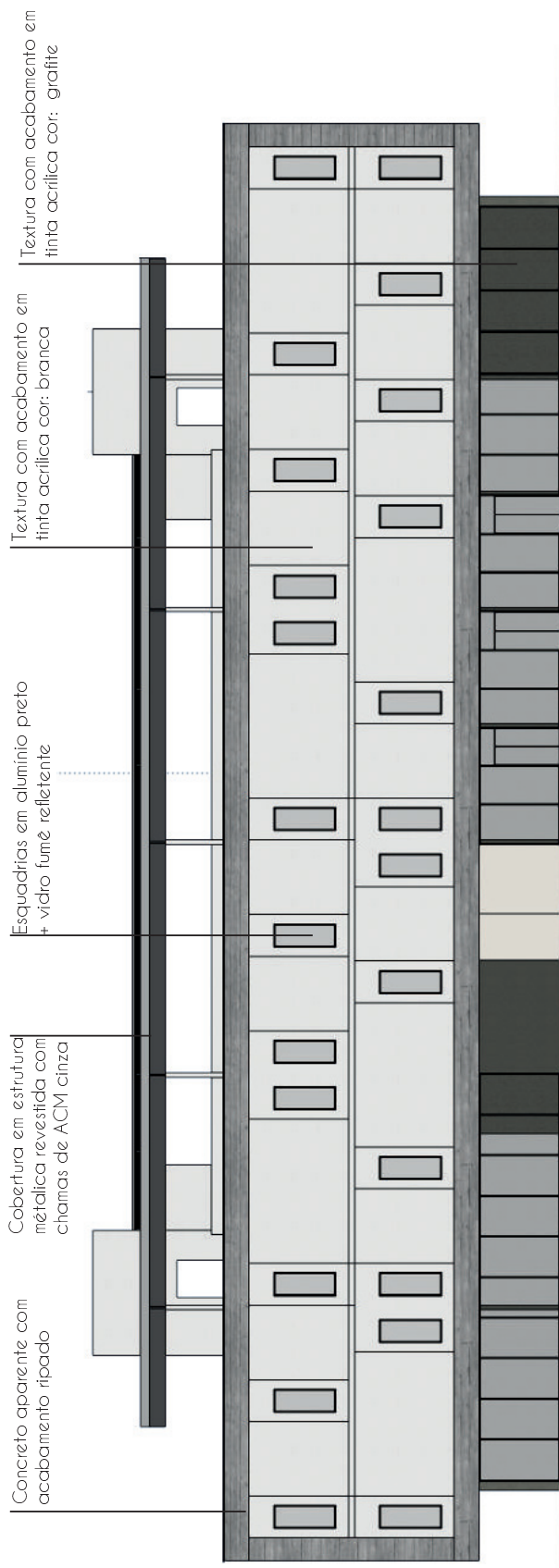
UNIDADE HABITACIONAL

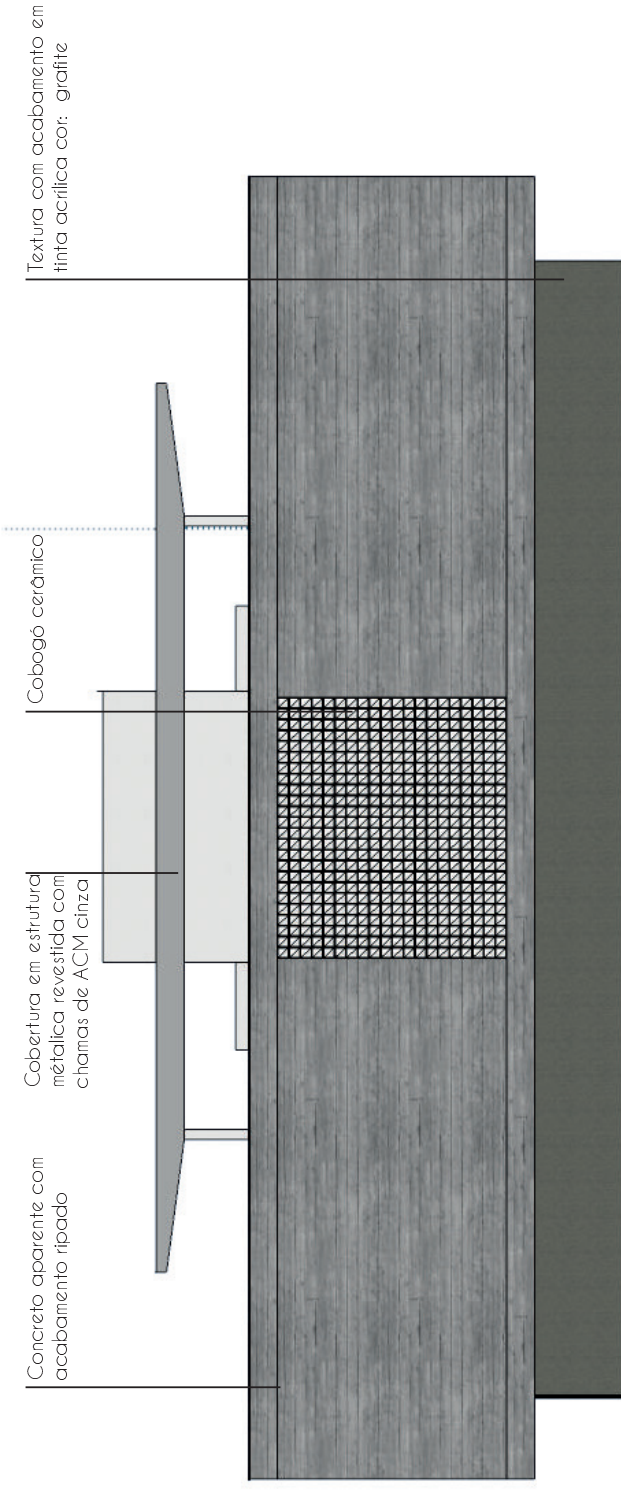


PLANTA UNIDADE HABITACIONAL ACESSÍVEL
escala 1:50

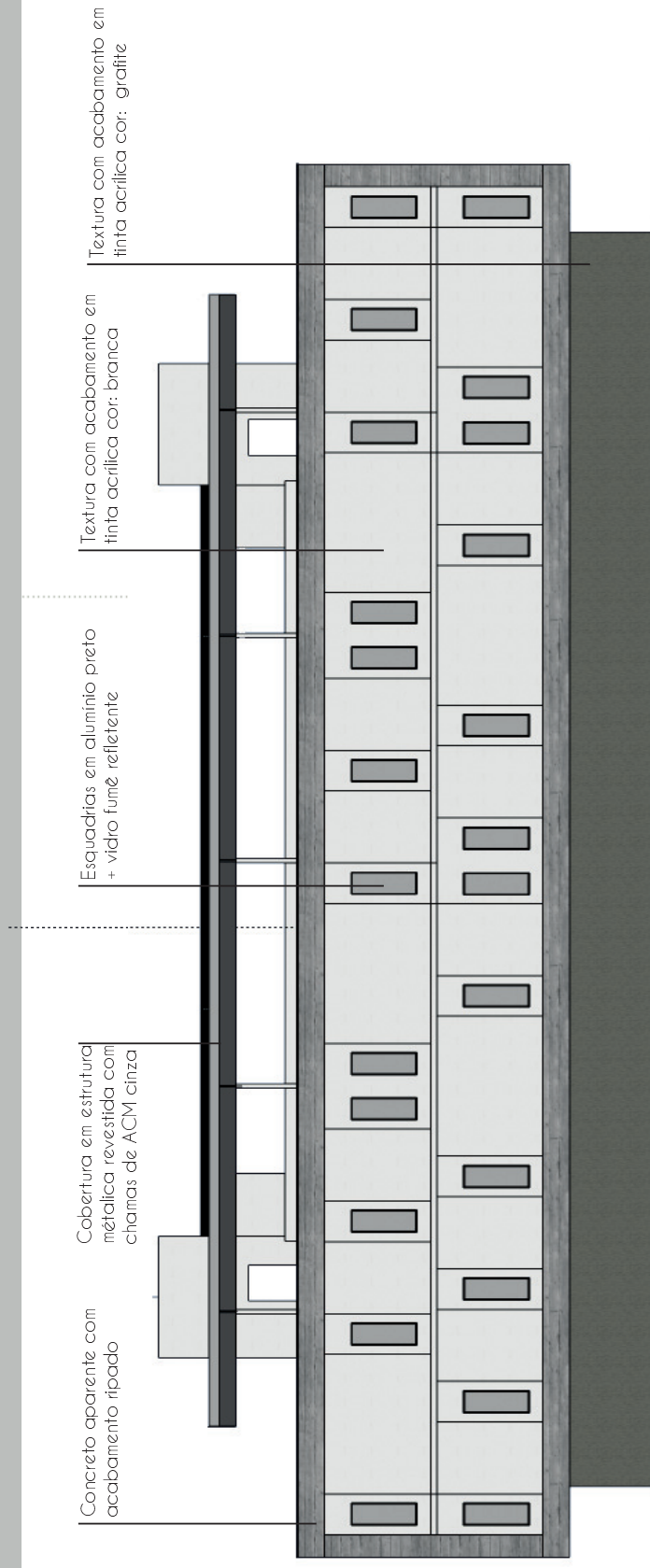


PLANTA UNIDADE HABITACIONAL
escala 1:50





FACHADA C



FACHADA D

6

**CONSIDERAÇÕES
FINAIS**

FINAIS

CONCLUSÃO

Ao final do desenvolvimento projeto, pôde-se compreender a importância da abordagem dessa temática, o cuidado que ela requer, já que ao projetar uma moradia estudantil, esta não deve ter apenas a função básica de dormitório para estudantes, mas também ser um local de convivência coletiva, que proporcione a interação dos alunos e faça com que eles se sintam em casa.

É uma área de expressão cultural, hábitos, exercício de cidadania indo além da função de abrigo. Isto significa que a residência universitária também possui a função social de suporte psicofísico aos estudantes que estão distantes de seus familiares, amigos, por isso tanto cuidado ao se pensar seus espaços.

Dessa forma, a busca por ambientes próximo a realidade do dia-a-dia dos universitários esteve sempre presente no processo de desenvolvimento do projeto, com a intenção de colaborar com a formação de identidade, sensação de pertencimento àquele lugar e, conseqüentemente, com o sentimento que devem cuidar deste espaço.

Este trabalho espera contribuir com outras pesquisas e projetos relacionados à temática abordada, buscando cada vez mais desenvolver projetos que entendam a importância desse “modo de morar”

CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS

GILIOI, Renato de Sousa Porto. **Evasão em instituições federais de ensino superior no Brasil.**

GARRIDO, Edleusa Nery; MERCURI, Elizabeth Nogueira Gomes da Silva. **A moradia estudantil universitária como tema na produção científica nacional**

ANDRIOLA, W. B.. **Avaliação dos impactos sociais oriundos da interiorização da Universidade Federal do Ceará (UFC).** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos RBEP-INEP, v. 96, p. 282-298, 2015.

SULIANO, Daniele Cirilo. **Expansão e interiorização da Universidade Federal do Ceará (UFC): Avaliação das repercussões educacionais e sociais.**

SANTOS, Raimundo Santiago dos. **A Interiorização da Educação Superior no Estado do Ceará.** Disponível em <http://gestaouniversitaria.com.br/artigos/a-interiorizacao-da-educacao-superior-no-estado-do-ceara>. Acesso em 14/09/2017.

LI, Denise Leyi **O novo Enem e a plataforma SisU: efeitos sobre a migração e a evasão estudantil.**

SALA, Lia Geovana. **Proposta de habitação sustentável para estudantes universitários.** Disponível em http://www.projetos.unijui.edu.br/petegc/wp-content/uploads/tccs/tccitulos/2006/Proposta_de_Habitacao_Sustentavel_para_Estudantes_Universitarios.pdf. Acesso em 14/09/2017

SILVA, Neusiane da Costa. **Telhado verde: sistema construtivo de maior eficiência e Menor impacto ambiental**

MEDEIROS, Deisyane; NOME, Carlos; ELALI, Gleice. **Construindo no clima quente e seco do Brasil: conforto térmico e eficiência energética para a zona bioclimática 7.**

NBR 15220 Desempenho térmico de edificações.

<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>. Acesso em 14/09/2017.

<http://mercadopopular.org/2017/08/enem-migracao-estudantil-evasao/> Acesso em 14/09/2017

<http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr-pddu/crateus/gerados/estrutura.asp>. Acesso em 21/09/2017.

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/784391/ufc-crateus-rede-arquitetos> Acesso em 21/09/2017.

<http://redeglobo.globo.com/globouniversidade/noticia/2012/06/novos-campi-universitarios-levam-desenvolvimento-para-o-interior.html>. Acesso em 21/09/2017.

CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://carlosfelipecrat.wordpress.com/2012/08/07/ufc-campus-crateus-e-uma-realidade/>. Acesso em 02/10/2017.

<https://www.youtube.com/watch?v=Od4HabJFGTU>. Galeria da Arquitetura | Campus Avançado UFC Crateús - Rede Arquitetos e Croquis Projetos. Acesso em 02/10/2017.

http://projeteze.mma.gov.br/estrategias-bioclimaticas/?cidade=CE++Crate%C3%BA&id_cidade=bra_ce_crateus.818300_inmet. Acesso em 07/11/2017.

<http://www.iabsp.org.br/?concursos=concurso-publico-nacional-de-arquitetura-moraria-estudantil>. Acesso em 14/09/2017.

<https://www.archdaily.com.br/br/764878/primeiro-lugar-no-concurso-para-moradia-estudantil-da-unifesp-osasco-herenu-plus-ferroni-arquitetos>. Acesso em 05/05/2018.

<https://www.archdaily.com.br/br/788245/casa-em-oeiras-pedro-domingos-arquitectos>. Acesso em 14/06/2018.

<https://www.archdaily.com.br/br/757008/moradia-estudantil-e-conselho-boeselburg-kresings-gmbh>. Acesso em 14/06/2018.

<https://www.archdaily.com.br/br/01-6186/sede-da-fhe-mgs-macedo-gomes-e-sobreira-mais-associados>. Acesso em 15/06/2018.

http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/projetos/normalizacao/Termica_parte3_SET2004.pdf. Acesso em 15/06/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
ARQUITETURA E URBANISMO



A proposta desse trabalho é desenvolver o projeto arquitetônico de um edifício destinado à moradia estudantil a partir de um padrão modular que possa ser adaptado e replicado em vários campi da UFC no interior do estado respondendo a demanda dos estudantes vindos de outras localidades, fundamentado em um programa que considere as características do local, adaptando-se às suas condições bioclimáticas, de modo a proporcionar conforto aos moradores. Tal projeto tem o propósito de estimular as interações sociais e sensação de pertencimento ao local, mas respeitando os limites entre o que deve ser público e privado.

A partir do processo de expansão das Universidades Federais é crescente a necessidade de vagas em moradias estudantis e, com isso, torna-se necessária a atenção com os espaços que serão oferecidos aos estudantes.

Os seis objetivos da moradia estudantil é proporcionar aos moradores que nela habitam, um local de habitação; de apoio à formação do indivíduo como cidadão e pro-

O PROJETO

O LUGAR

SOBRAL

Na cidade de Sobral o Campus está localizado no centro da cidade, em uma área bastante adensada. Foi construído no terreno da antiga fábrica de tecidos e, esse, já encontra-se bastante ocupado. Ou seja, a solução foi encontrar um terreno que estivesse em alguma das quadras circundantes; a Universidade.

Por estar localizado no centro, observamos que o uso misto, tanto residencial quanto comercial, está bastante presente no entorno. Nesse caso, o desafio seria instalar o mesmo programa sem ter a escala do local, de modo que o edifício também participasse dessa conjuntura do entorno.

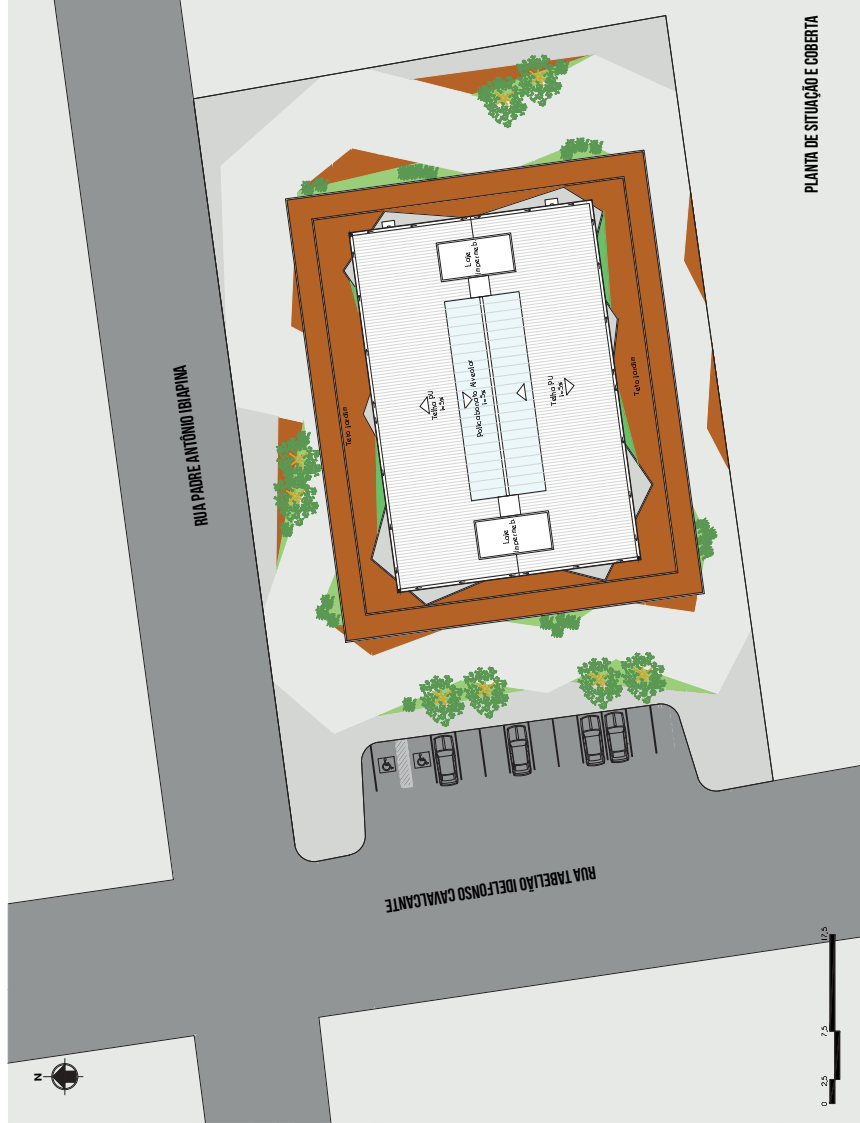
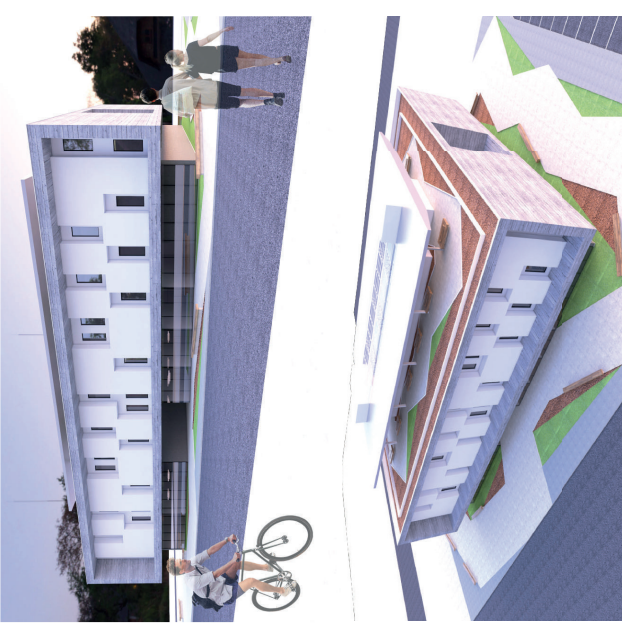
O terreno propostou localizar-se duas quadras ao norte, do terreno da UFC no cruzamento entre a Rua Padre Antônio Ibiapina e a Rua Tabeleão Idefonso Cavalcante. Foi escolhido pela proximidade à Universidade, sua orientação espacial e principalmente por ser um dos poucos terrenos vazios com área considerável. Entretanto, essa dimensão ainda não seria suficiente para abrigar o programa da residência universitária. Para isso, a solução seria agregar o lote ao lado, onde atualmente funciona uma garagem para caminhões. Ponto positivo pela perspectiva que não causaria grande impacto à população local, pois não haveria necessidade de demolição de residências, condicionando várias famílias a se mudarem.

CRATEÚS

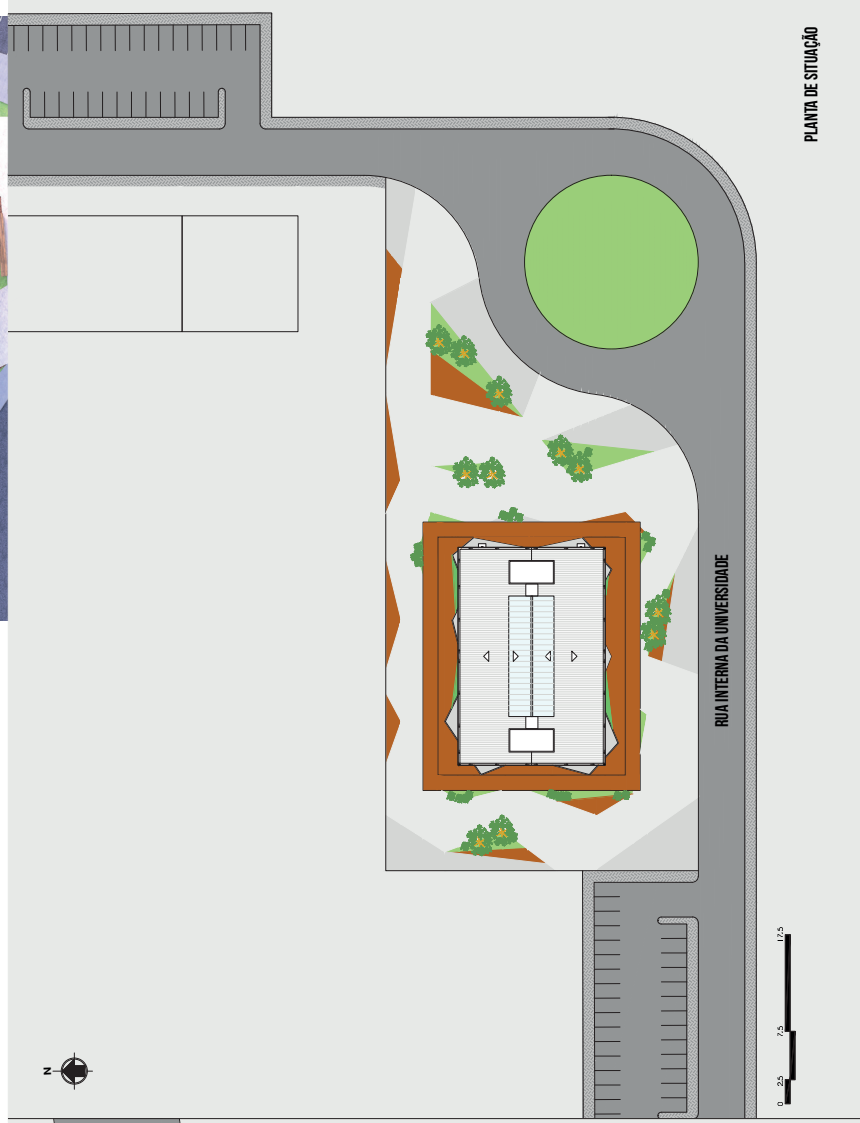
O campus da UFC de Crateús é mais afastado do centro da cidade, por conta disso, desde o projeto inicial é mais conveniente a implantação do edifício no terreno do Campus de modo a facilitar o deslocamento dos estudantes até o local de estudo.

A universidade está situada na BR 226, KM 3 - à margem esquerda, saída para a cidade de Independência - no bairro das Veranças. E por estar afastada da cidade, o acesso a serviços tais como: banco, posto de saúde, mercadinho, entre outros, é bastante prejudicado o que implica que o projeto da residência deve obrigar o mínimo de serviços para tornar a estadia mais cômoda, visto que os estudantes de baixa renda, geralmente, não possuem meio de transporte, próprio e nem a cidade, oferece um sistema de transportes coletivos.

A área destinada a residência universitária no campus da UFC, está localizada na porção mais ao leste, próximo às áreas de educação física, ao lado da rotatória no final da via interna que dá acesso aos outros pontos do Campus.



PLANTA DE SITUAÇÃO E COBERTA



PLANTA DE SITUAÇÃO