

Universidade Federal do Ceará

Curso de Arquitetura e Urbanismo
Centro de Tecnologia
Trabalho Final de Graduação

Residência universitária no Benfica

por

Jéssica Mota do Carmo

Orientação

Prof. Dr. Renan Cid Valera 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)

C285r Carmo, Jéssica Mota do.
Residência Universitária no Benfica / Jéssica Mota do Carmo. – 2016.
82 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Fortaleza, 2016.
Orientação: Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite .

1. Residência Universitária . 2. Benfica . I. Título.

CDD 720

Jéssica Mota do Carmo

Residência universitária no Benfica

Trabalho Final de Graduação apresentado
como requisito para obtenção do título de
Arquiteto e Urbanista pela Universidade
Federal do Ceará.

Banca examinadora

Prof. Dr. Renan Cid Valera Leite

Orientador
CT - UFC

Profa. Dra. Solange Maria de Oliveira Schramm

Professora Convidada
CT - UFC

Arquiteto Bruno Melo Braga

Convidado

Fortaleza, 19 de julho de 2016.

"No fundo, vejo a arquitetura como serviço coletivo e como poesia."

[Lina Bo Bardi]

Agradecimentos

À Deus por todas as bênçãos concedidas e por me dar energia para concluir este trabalho.

À toda a minha família, sobretudo à minha mãe Margarida Mota, que sempre me incentivou.

Aos colegas e amigos da arquitetura, especialmente da turma de 2009.1, por todos os bons momentos compartilhados.

Ao meu namorado, Davi Valente, por todo o apoio.

Ao meu orientador Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite por me ajudar e guiar no decorrer deste trabalho, me dando todo o suporte necessário.

À esta universidade, seu corpo docente, direção e administração, que possibilitaram minha formação.

Aos participantes da banca por disponibilizarem seu tempo.

À todos que de alguma maneira ajudaram na conclusão desta etapa da minha vida.

➤	Introdução	12
➤	Referencial teórico	16
➤	Referências projetuais	24
➤	Local de intervenção	34
➤	Projeto	46
➤	Considerações finais	69
➤	Referências bibliográficas	70



Justificativa

A Universidade Federal do Ceará cumpre importante papel na sociedade, disponibilizando educação de qualidade e incentivando a pesquisa. De acordo com os dados de seu site oficial, em 2013, a universidade contava com 26.792 alunos matriculados nos cursos de graduação e cerca de 6.000 alunos em cursos de especialização, mestrado e doutorado. Parte desses estudantes necessita do apoio institucional para permanecer na Universidade e concluir seus estudos. Por isso ela disponibiliza programas como o restaurante universitário, que oferece refeições por R\$1,10 e as residências universitárias, que proporcionam moradia gratuita para os estudantes.

O número de estudantes matriculados na graduação tem aumentado consideravelmente nos últimos anos (de 19.630 em 2003 a 26.792 em 2013). Além disso, com a mudança do método de processo seletivo, que agora é por intermédio do ENEM (SISU), gerou-se uma proporção maior de alunos provenientes de outras cidades e estados. Nos 5 últimos anos, a UFC foi uma das universidades mais procuradas do Brasil no Enem, segundo a PROGRAD-UFC. Em levantamento feito pela Coordenação do Sisu na UFC,

revela-se que 8,7% das vagas deverão ser ocupadas por estudantes que não residem no Ceará. Segundo o PRAE-UFC, as residências da UFC em 2015 receberam 428 alunos e em breve será inaugurada uma nova residência com 129 vagas, mas ainda vai existir uma demanda por vagas nas residências, pois, em Fortaleza, 341 alunos recebem auxílio-moradia, um incentivo em dinheiro para os que não conseguiram vaga em alguma residência da universidade.

Esse déficit de vagas justifica a criação de uma nova moradia universitária em Fortaleza. O local escolhido para o edifício foi o bairro Benfica, onde está o Campus do Benfica, com cursos de graduação, pós-graduação, extensão e vários prédios administrativos da UFC, como a Reitoria, além de algumas residências universitárias. Ao programa de necessidades do projeto foi adicionado uma praça e um espaço cultural para trazer mais vivacidade e movimento ao bairro, que já é caracterizado pela pluralidade de seus usuários e pelas manifestações culturais que ali ocorrem.

Objetivos

- **Criar vagas de moradia estudantil** para atender a demanda cada vez maior de alunos provenientes de outras cidades;
- **Estimular a interação entre os moradores** a partir de espaços de convivência e entretenimento;
- **Proporcionar um local de encontro e lazer** aos estudantes da universidade e aos moradores do bairro;
- **Desenvolver um projeto que atenda os requisitos funcionais, técnicos e ambientais** para o bom desempenho de todas as atividades do programa, visando à redução do consumo de energia e à maximização do conforto.

Referencial teórico



Sustentabilidade

Atualmente muito se discute no mundo inteiro sobre sustentabilidade e consciência ambiental, mais ainda no setor de construção, uma vez que esse representa parcela significativa de consumo de recursos naturais.

A cadeia da construção civil é uma das maiores consumidoras de matérias-primas naturais. Estima-se que a construção civil utilize em torno de 20 a 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade (CARNEIRO et al, 2001). Mundialmente, as edificações utilizam cerca de 16% da água potável, 25% da madeira extraída, 40% dos combustíveis fósseis e materiais fabricados (WINES, 2000 apud Leite 2015). Todavia, o Grupo de Trabalho III do IPCC ressalta em seu relatório de avaliação que o setor de edificações é o que apresenta as maiores possibilidades de redução de carbono, estando isso vinculado a mudanças no design desses edifícios, visando à redução do uso de ar-condicionado, ao incremento dos meios passivos de condicionamento e controle dos ganhos de calor (IPCC, 2007 apud Leite 2015).

Em 1992, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou uma conferência cujo tema foi o desenvolvimento sustentável. A então chamada Eco 92 discutiu o papel da humanidade em ser capaz de se desenvolver de forma sustentável. Além desse marco histórico, outros momentos podem ser destacados, como o protocolo de Montreal de 1987, que discutiu o empobrecimento da camada de ozônio

da atmosfera em virtude do CFC, Protocolo de Kyoto de 1992, que estabeleceu metas de redução de emissão de dióxido de carbono para a atmosfera em novos edifícios da ordem de 40% e em torno de 15% para edifícios existentes (LAMBERTS et al 2014).

Em 1987, o relatório Brundtland *“Our Common Future”* dizia que “o desenvolvimento é sustentável quando satisfaz às necessidades das gerações atuais, sem hipotecar a capacidade das gerações futuras de satisfazer às suas próprias”. (CARNEIRO et al, 2001).

A sustentabilidade não envolve somente a construção civil, mas todas as atividades humanas. Manter um padrão de consumo sustentável é privilegiar o necessário de forma consciente. Segundo Nóbile (2003) mesmo sem esse rótulo, a preocupação com a sustentabilidade é antiga, pois sempre existiu a interação do homem com o meio ambiente, seja positiva ou negativa.

Para USGBC (2014), o desenvolvimento sustentável só pode ser atingido caso exista o equilíbrio entre suas três dimensões: ambiental, social e econômica. Essas três dimensões ficaram conhecidas como o tripé da sustentabilidade, de modo que as ações sejam sempre ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis. Atualmente já se estabelece mais um item para o desenvolvimento sustentável: O fator cultural.

Nesse contexto se insere a arquitetura sustentável, preocupada com o meio ambiente. Cordella e Yannas (2009), definem arquitetura sustentável como:

“ a arquitetura que quer criar prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrado com as características da vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para legar um mundo menos poluído para as futuras gerações ” .

Embora a observação da necessidade de uma arquitetura que considere o impacto sobre o ambiente tenha se intensificado apenas a partir da Eco 92, a arquitetura e seu viés ecológico e ambientalmente consciente existe a várias décadas (GAUZIN-MÜLLER, 2011). Para Leite (2015), a partir da década de 1970, alguns arquitetos e planejadores urbanos, conscientes do papel do contexto para manter o ambiente construído em equilíbrio com o meio natural, passaram a considerar o clima, os recursos naturais e as forças da natureza como responsáveis por moldar as edificações. Com isso esses elementos que anteriormente não possuíam relevância, passaram a ser fundamentais na determinação da implantação das construções, na escolha de materiais e métodos construtivos mais adequados e que estejam em consonância com essa realidade.

Nota-se que a preocupação com a o desenvolvimento sustentável é mundial. De acordo com Canepa (2007) apud Andrade (2011), a crescente tomada de consciência a respeito da degradação ambiental foi a responsável por essa reflexão sobre a sobrevivência da humanidade, suas inter-relações e sua relação com o meio ambiente. Muitas nações priorizam alguns aspectos em detrimento de outros, devido às características físicas, econômicas, políticas e culturais do meio onde vivem. “É fundamental encontrar o equilíbrio entre as questões que envolvem a energia, a ecologia e o meio ambiente, em vez de priorizar um desses aspectos em detrimento dos demais” (EDWARDS, 2008 apud ANDRADE, 2011).

É imprescindível assegurar que o conceito de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade, apesar de ter surgido no Ocidente, é um conceito global e transcende as divisões políticas, étnicas e culturais (EDWARDS, 2008 apud ANDRADE, 2011).

Consumo de energia em edificações

Atualmente, o consumo de energia encontra-se no centro da discussão a respeito da preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável. É possível identificar algumas etapas necessárias para se atingir níveis de desenvolvimento em equilíbrio com o meio, através de alteração de padrões de consumo energético em edificações, requalificação do espaço público, modificações na legislação urbana, melhoria no tratamento de resíduos, abastecimento de água e energia, entre outros (LEITE, 2015)

Para Lamberts et al (2014), os setores residencial, comercial e público concentram a parte mais significativa da atuação do arquiteto em aumentar a eficiência energética nas edificações. Para se ter uma ideia, do total da produção nacional em energia elétrica, 23,3% se destina a uso em residências. A distribuição desse consumo está ilustrada na figura 1. Entretanto, é válido ressaltar que os valores demonstrados são médias brasileiras, pois os consumos possuem variações de acordo com as regiões brasileiras.

Do total de uso da energia elétrica nacional, 15,4% são usados em edifícios comerciais e 8% em edifícios públicos (EPE, 2012). Conforme as figuras abaixo, a iluminação e o ar-condicionado são os grandes usos finais da energia desse setor. Nos edifícios comerciais, o ar-condicionado representa 47% do

consumo de energia na média nacional, enquanto que a iluminação representa 22% e os demais usos 31%. Já no setor público, o ar-condicionado representa 48%, enquanto que a iluminação 23%, os equipamentos de escritório 15% e os demais usos finais 14% do total (Eletrobras, 2007b apud LAMBERTS et al, 2014). Isso ratifica o impacto que um bom projeto de arquitetura pode representar em economia energética.

Os setores residencial, comercial e público revelam-se como oportunidades significativas para a atuação do arquiteto em aumentar a eficiência energética dos espaços. O autor reitera ainda que o arquiteto deve considerar a adequação do seu projeto ao clima local, utilizando estratégias que favoreçam o uso da luz natural, do resfriamento e do aquecimento passivo dos ambientes.

Além disso, o projeto pode incluir o uso de fontes de energia alternativas, tanto no contexto de geração e armazenamento de energia, quanto no aquecimento de água (LAMBERTS et al, 2014).

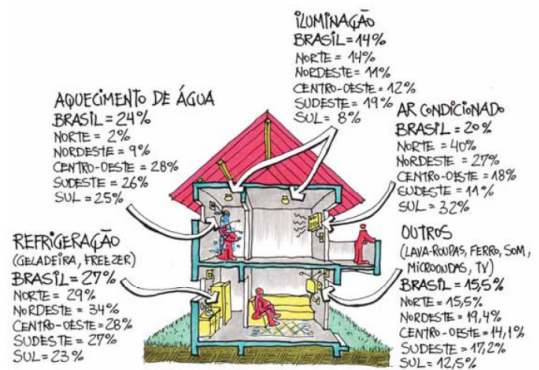


FIGURA 01
Consumo por uso final em residências, baseadas na Eletrobras 2007. Fonte: Lamberts et al (2014).

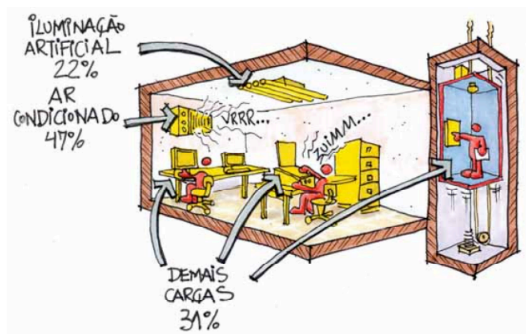


FIGURA 02
Consumo por uso final em edifícios comerciais, baseadas na Eletrobras 2007. Fonte: Lamberts et al (2014)

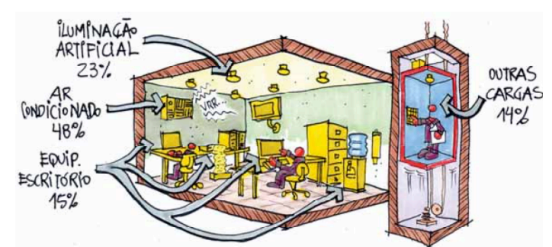


FIGURA 03
Consumo por uso final em edifícios públicos, baseadas na Eletrobras 2007. Fonte: Lamberts et al (2014)

Conforto térmico

A ASHRAE (2004) define-se conforto térmico como o estado mental que expressa a satisfação do homem com o ambiente térmico que o circunda. Tal condição depende da interação de quatro fatores objetivos: a temperatura, a umidade, a velocidade do ar e a temperatura das superfícies que o cercam. Todavia é impossível satisfazer a todos os usuários, uma vez que as sensações provocadas pelas interações entre essas grandezas são de natureza subjetiva por dependerem de aspectos biológicos, fisiológicos e emocionais (FANGER, 1970).

Nos últimos anos, ocorreram mudanças culturais, comportamentais e nas expectativas de ocupantes de edifícios, adicionadas da elevação dos níveis de consumo e do aumento das cargas térmicas, resultaram no uso intensivo de condicionadores de ar, impactando tanto o conforto térmico quanto o consumo energético (SANTAMOURIS, 2007).

Kolokotroni, Kukadia e Pereira (1996) destacam que os edifícios naturalmente ventilados comumente gastam menos da metade da energia equivalente utilizada nos edifícios condicionados artificialmente. Portanto, faz-

se necessária uma atenção especial para os projetistas no sentido de estratégias de resfriamento passivo através de ventilação natural, considerando o adensamento urbano que atravessam as principais cidades.

Os projetistas têm a possibilidade de intervir sobre as variáveis do meio para melhorar a qualidade térmica dos espaços. A forma e orientação dos volumes, a utilização de dispositivos de controle de radiação, a seleção adequada de materiais e procedimentos e a previsão de ventilação adequada influenciam direta e significativamente no ganho térmico que a edificação terá e, portanto, nas trocas de calor entre esta e o indivíduo que a ocupa (RIVERO, 1985). Em se tratando de climas quentes, pode-se destacar duas principais estratégias de condicionamento natural que podem prover maior conforto às edificações: proteção à radiação solar e ventilação natural (RIBEIRO, 2008).

A ventilação natural é um importante fator para retirada de calor do ambiente interior. Aliada a certas condições de umidade, contribui para a sensação de conforto

do indivíduo (KOENIGSBERGER et al, 1973). Entretanto a ventilação natural possui algumas limitações em relação à sua aplicação em projetos. O dimensionamento e posicionamento entre as aberturas de entrada e saída assim como os volumes de trocas de ar englobam cálculos complexos e conceitos de dinâmica dos fluidos. Qualquer alteração na velocidade e direção do vento afeta a incidência e trocas de ar no interior. (RIBEIRO, 2008). O mesmo autor ressalta ainda que elementos externos interferem no comportamento dos ventos, podendo alterar as condições de ventilação externas, consequentemente, sua penetração nos ambientes internos.

Para Ribeiro (2008), outro fator extremamente relevante em se tratando de conforto térmico é a radiação solar. As proteções solares são muito favoráveis, uma vez que proteger a edificação da radiação contribui

para reduzir o aquecimento das vedações e dos ambientes internos. A eficiência desta estratégia não está sujeita às alterações de tempo e elementos externos à edificação, além de ser mais simples para analisar.

Em suma, cabe aos profissionais analisarem devidamente o entorno e os projetos, com a finalidade de propiciar maior conforto térmico mediante soluções de projeto que visem ao conforto natural, buscando reduzir o uso de condicionadores de ar, tanto por questões energéticas, como por questões ambientais.

Referências projetuais



Moradia estudantil da Unifesp - Osasco

Osasco, SP, Brasil

ARQUITETOS

Hereñú + Ferroni Arquitetos

ANO DO PROJETO

2015



Maison du Brésil

Paris, França

ARQUITETOS

Lúcio Costa e Le Corbusier

ANO DO PROJETO

1959



Mit Baker House Dormitory

Cambridge, Londres, UK

ARQUITETOS

Alvar Aalto

ANO DO PROJETO

1946

Moradia estudantil da Unifesp Osasco

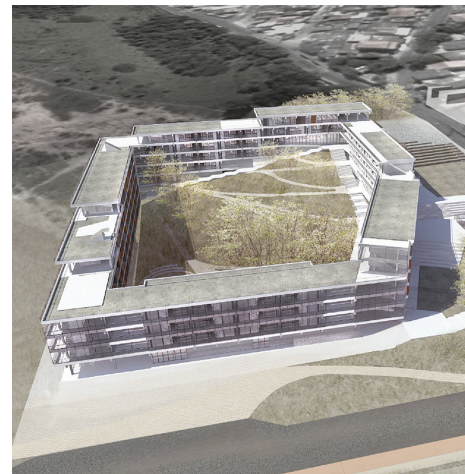
O concurso de projetos consiste na criação de uma moradia estudantil que atenda 320 estudantes, localizada em um terreno com 10 mil m² na cidade de Osasco.

Os autores destacam que a residência é uma das portas de entrada ao novo campus e que simboliza a dimensão pública da vida estudantil em uma universidade federal, mas deve ter simultaneamente um caráter doméstico e acolhedor e respeitar o gabarito do entorno em que ele está inserido.

Foram criados 2 tipos de módulos de igual tamanho (54m²), sendo 1 com 4 quartos individuais e 1 com 2 quartos duplos, além de um módulo família com 43m². A modulação viabiliza a pré-fabricação e pré-moldagem inclusive de mobiliário, o que diminui o custo e o tempo de execução, fator importante para a residência.

Os módulos poderiam ser repetidos em diferentes terrenos e configurações e em maior ou menor número. Nesse caso específico optou-se por organizar as edificações do conjunto conformando um pátio.

A topografia do terreno é bastante acidentada, o que possibilitou que o programa se resolvesse em oito níveis, sendo que a altura do edifício se limita entre 3 e 5 pavimentos.



FIGURAS 04 E 05
Implantação do prédio e plantas dos núcleos de moradia.
Fonte: Site Archdaily

Maison du Brésil

A Maison du Brésil é um exemplo significativo de projeto residencial de alta densidade de Le Corbusier. Inaugurado em 1959, é uma das vinte e três residências internacionais na Cité Internationale Universitaire de Paris, localizado no coração de Paris. Como a “Casa do Brasil”, o edifício funciona como uma residência tanto para acadêmicos brasileiros, estudantes, professores e artistas, como um ponto central para a cultura brasileira, proporcionando espaços de exposição e meios de arquivamento.

O prédio, que possui térreo mais cinco pavimentos, comporta no máximo 121 residentes em 78 quartos individuais e 22 duplos. Os quartos individuais possuem ducha, geladeira e pia, com banheiro e cozinha coletivos em cada pavimento, já os quartos duplos possuem banheiro e fogão dentro do cômodo. As áreas comuns da residência contam com lavanderia, um teatro para 150 pessoas, biblioteca, sala de tv, sala multiuso e espaço para exposição permanente no térreo.

A preferência das vagas é para pós-graduados, mas também são aceitos hóspedes para períodos curtos.

Os esboços iniciais são de Lucio Costa, a finalização do design e supervisão da construção é de Le Corbusier. Corbusier fez alterações significativas ao design original de Costa para o edifício. O edifício, como o Swiss Pavilion de Corbusier (1932), é um volume de concreto de cinco andares que fica acima do solo sobre pilares, também feitos de concreto.

Sob este volume é um primeiro pavimento irregular que abriga espaços administrativos na ala oeste, e espaços comuns, tais como a biblioteca, o teatro, o espaço de exposições e espaço de encontro, no leste. As duas asas são ligados por baixo do edifício por uma passagem curvilínea que funciona internamente como um espaço intermediário e externamente como um limite para galerias exteriores.

O grande volume acima, que abriga os espaços residenciais, é definida com quartos na ala oeste e cozinhas comunitárias, escadas, e outras instalações no leste. As fachadas leste e oeste diferem de acordo com suas respectivas funções interiores. A fachada leste tem grandes extensões de vidro no meio para permitir luz e aberturas na cozinha comunitária e pequenas janelas quadradas em cada

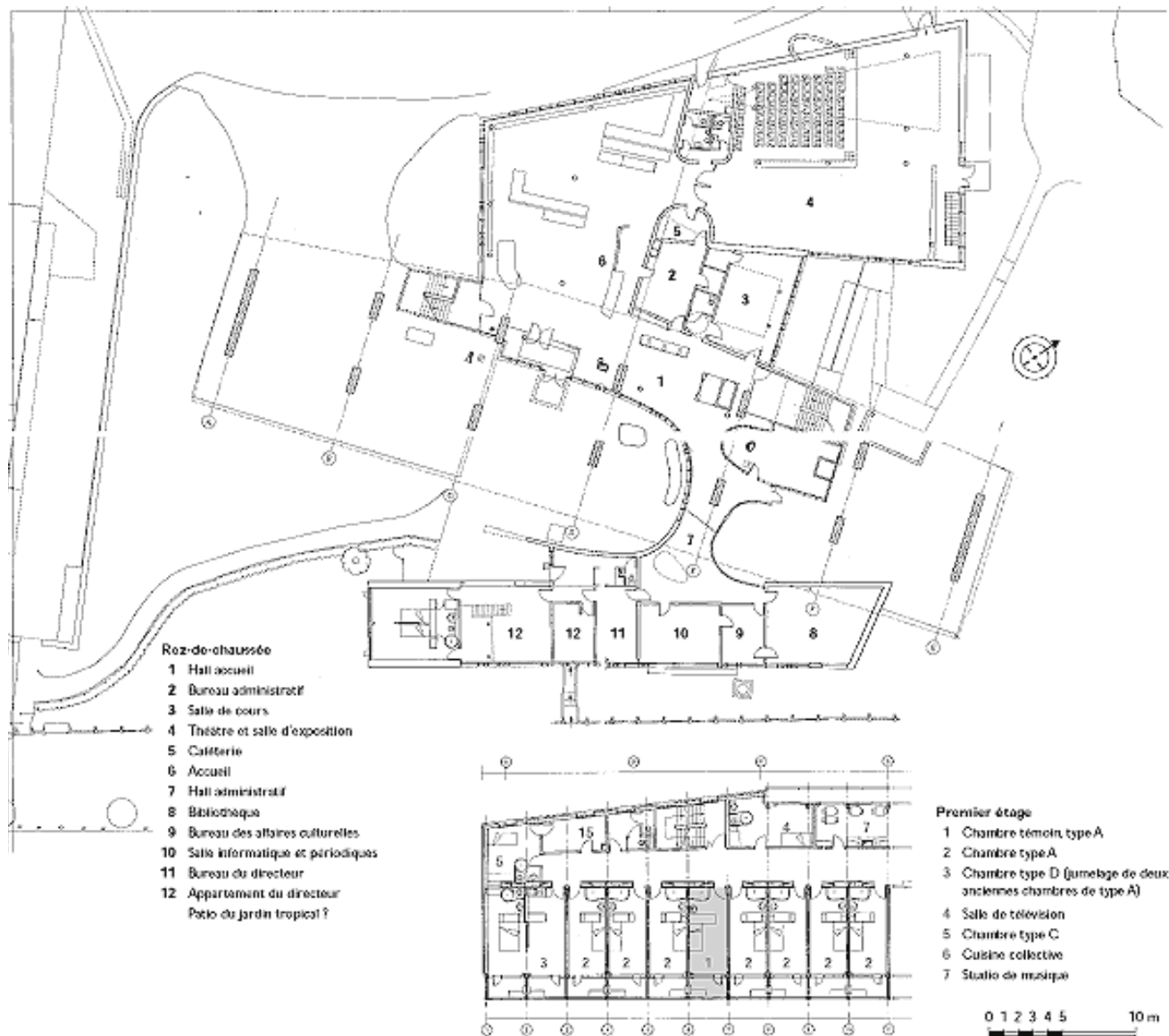
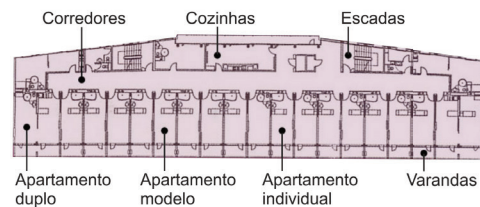


FIGURA 6
 Implantação e planta baixa.
 Fonte: www.culture.gouv.fr

lado permitem que a luz entre nas escadas cercadas. Varandas pintadas com cores policromáticas compõem toda a fachada oeste, muito parecido com os da Unité d'Habitation (1952). Cores policromáticas também estão presentes durante todo o primeiro andar, o mais ressaltado em amarelo, que ajudam a definir a característica das formas.

O concreto todo é tratado com "Béton brut", um estilo usado com frequência por Corbusier, em que a fôrma do concreto permanece fixada na superfície. O concreto, como resultado, é áspero e não tratado e retém a maior parte do padrão de grão da madeira que a formou. Este processo torna aparente o modo de construção do edifício, revelando as matérias-primas e o processo que constituem o edifício.

Em 1985, o edifício foi adicionado ao inventário dos monumentos históricos franceses. E em 1997, foi fechado para grandes obras de renovação, que terminaram em 2000.



FIGURAS 7 A 9

Fachada, auditório e planta esquematizada
 Fonte: Fotos de Ana Coelho e Pesquisa em: www.maisondubresil.org



FIGURA 10
Imagens internas e externas da Maison du Brésil.
Fonte: www.maisondubresil.org

Mit Baker House Dormitory

Alvar Aalto projetou a Baker House em 1946. O edifício é uma cobra curva deslizando em seu terreno e reflete muitas das ideias de estratégia formal de Aalto. Desde o início do projeto procurou-se maximizar as vistas para o Rio Charles (que se localiza ao sul do terreno), permitir a entrada do sol em todos os quartos e dar uma maior intimidade para os espaços interiores. Todos os quartos são voltados para o leste ou oeste para ter vista ao rio. Os quartos na extremidade oeste são maiores para receberem mais iluminação natural (que vem do norte e oeste.) No norte foram localizadas as escadas com vista panorâmica.

A configuração escolhida gerou uma grande variedade de formatos dos quartos, sendo 43 quartos por andar com 22 formas diferentes, que apesar de serem similares, requereram diferentes desenhos do mobiliário.



FIGURA 11
Imagens internas.
Fonte: www.archdaily.com

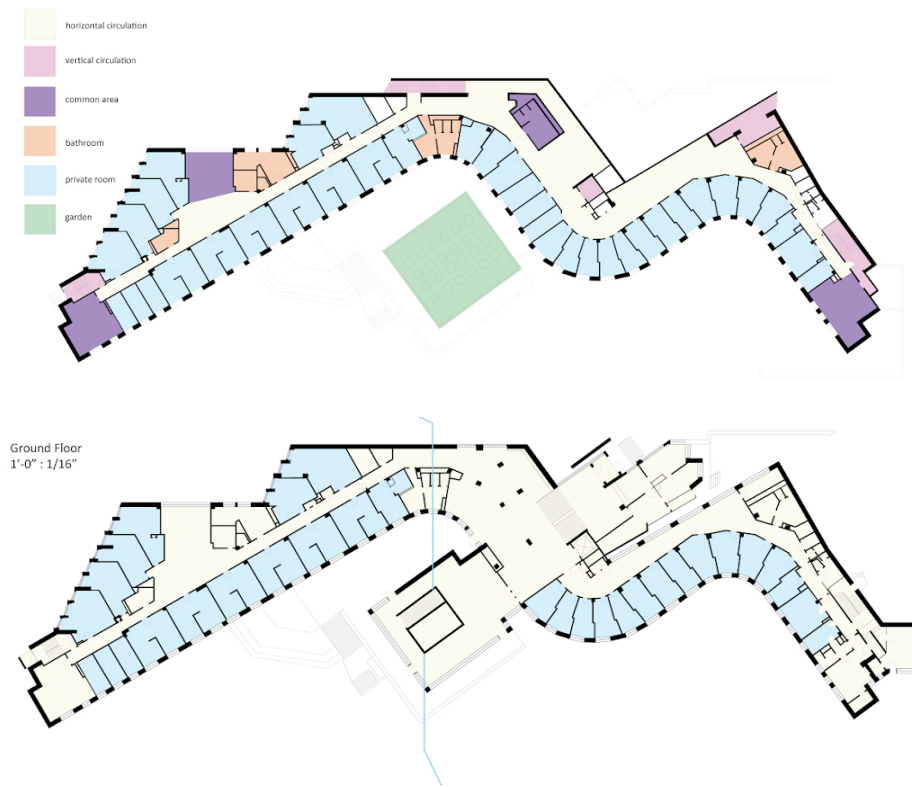


FIGURA 12
Fachada e plantas esquemáticas.
Fonte: www.archdaily.com



O bairro Benfica

O Benfica é um dos bairros mais charmosos e plurais de Fortaleza. Local que ainda preserva edificações antigas, o bairro é um reduto cultural da Capital (MAIA, 2012). Boêmio, histórico e residencial. Mais que um bairro para morar, no Benfica, as pessoas costumam vivenciar e conviver. Ocupando uma área de 143,1 hectares, ao lado do Centro de Fortaleza, o logradouro oferece um passeio por várias datas, por conta de seus casarões antigos (CRUZ, 2012).

O bairro do Benfica começou a ser formado em 1910, ao redor da Igreja dos Remédios. O construtor foi João Antônio do Amaral, que veio da cidade Benfica, localizada em Portugal. Além disso, a história do bairro também está ligada a família Gentil especialmente ao banqueiro e coronel José Gentil, que em 1909 adquiriu a chácara localizada na avenida Visconde de Cauípe, atual avenida da Universidade (CRUZ, 2012).

O Benfica inicialmente se destacou pelas suas chácaras, cujos proprietários eram comerciantes, personalidades políticas e profissionais liberais conhecidos da cidade. A amenidade do seu clima, o verde proporcionado pelos seus mangueirais, o tornaram um bairro muito procurado em Fortaleza (VASCONCELOS JR, 1999). As residências, em geral simples, apesar de amplas, marcavam o início do que se poderia chamar de zona rural de Fortaleza, na passagem de um século a outro (PEREIRA, 2009). As ruas de terra

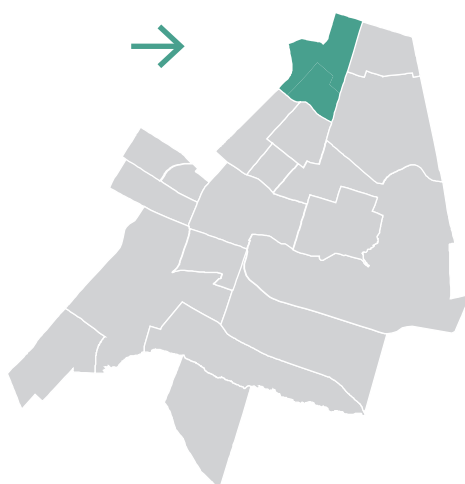
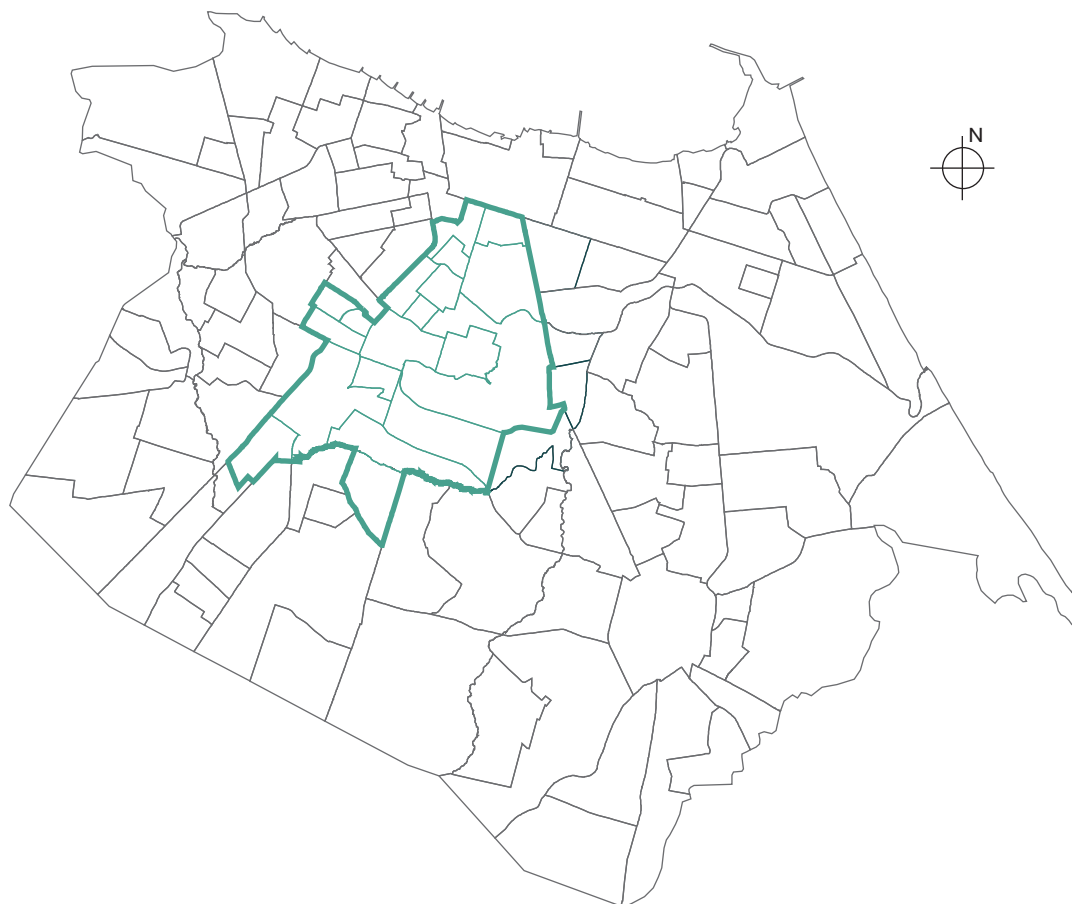


FIGURA 13

Compõem a Regional IV os bairros: José Bonifácio, Benfica, Fátima, Jardim América, Damas, Parreão, Bom Futuro, Vila União, Montese, Couto Fernandes, Pan Americano, Demócrito Rocha, Itaoca, Parangaba, Serrinha, Aeroporto, Itaperi, Dendê e Vila Pery.

do lugar, eram parte do caminho percorrido pelo gado que vinha de Messejana, Parangaba e do sertão em direção ao matadouro municipal (CRUZ, 2012). Também despontava no cenário local como ponto de lazer, já que ali estavam presentes o Prado Cearense e, ao lado deste, um campo de futebol onde equipes locais se enfrentavam (PEREIRA, 2009).

Após desinstalação do matadouro, que se mudou para outra parte da cidade, José Gentil Alves de Carvalho comprou a chácara da família Garcia. Vindo de Sobral, o patriarca acumulara algum capital com a venda de produtos agrícolas e passou a investir em negócios do setor secundário e terciário. Virou banqueiro e dono de imobiliária. Loteou terrenos vizinhos a chácara, construiu casas de vila para alugar e de tão poderoso, fez do nome próprio o sobrenome da família toda e construiu um pequeno império ao redor de sua mansão, a Gentilândia (CRUZ, 2012). Conforme abordado por Vasconcelos Jr (1999), a família Gentil também teve realizações na infraestrutura do bairro. Essa doou duas linhas de bonde inauguradas em 1913 às congregações de irmãos católicas, construiu os colégios Nossa Senhoras das Graças e Santa Cecília, forneceu os terrenos para a construção da Igreja Nossa Senhora dos Remédios e da Casa dos Padres Lazaristas, tornando-se, portanto, fundamental na história do Benfica.

Com o tempo, com a necessidade que passava Fortaleza de residências para a classe emergente de funcionários públicos, profissionais liberais e pequenos comerciantes do centro da cidade, a família Gentil, ainda na



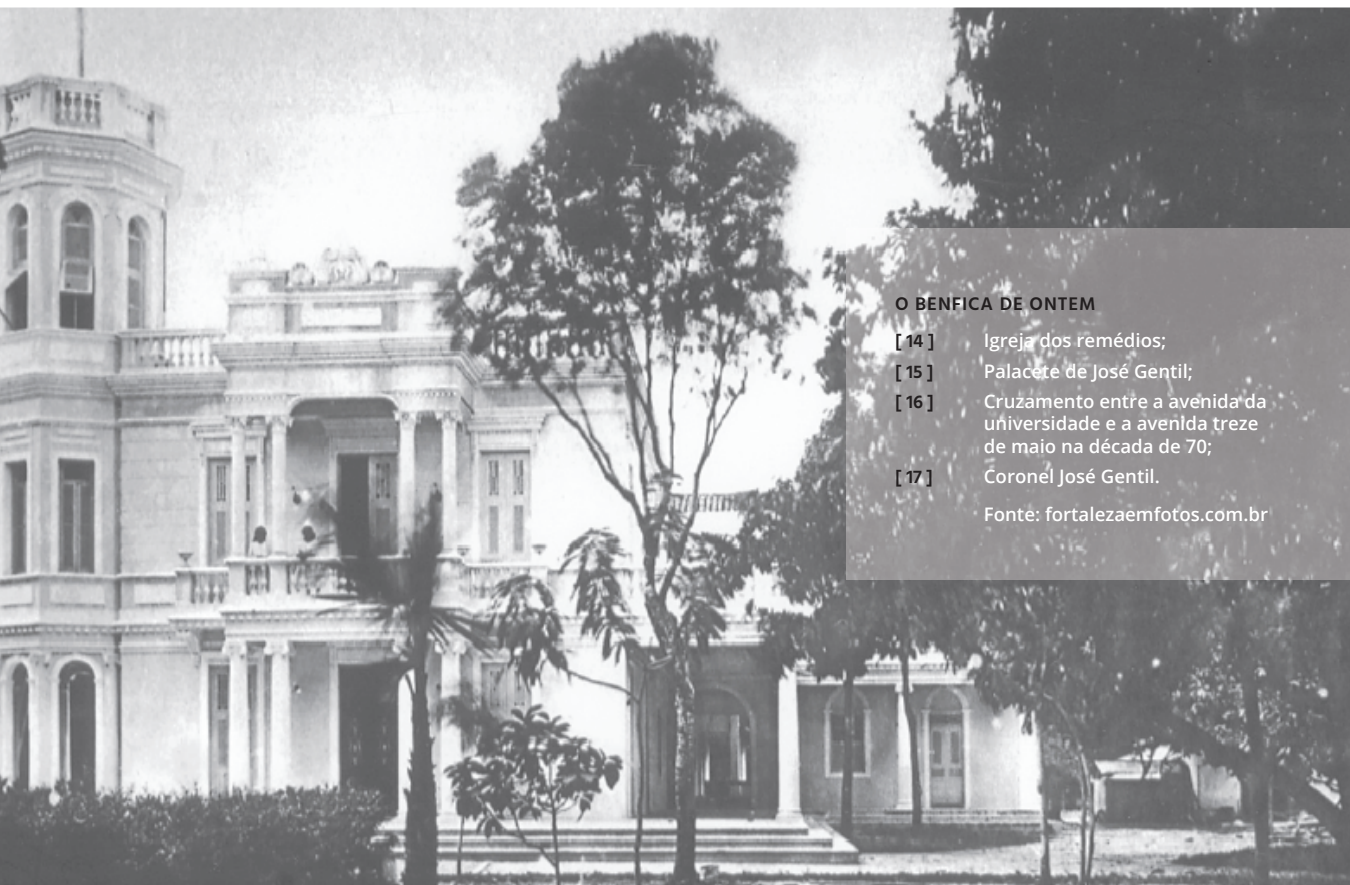
14



15



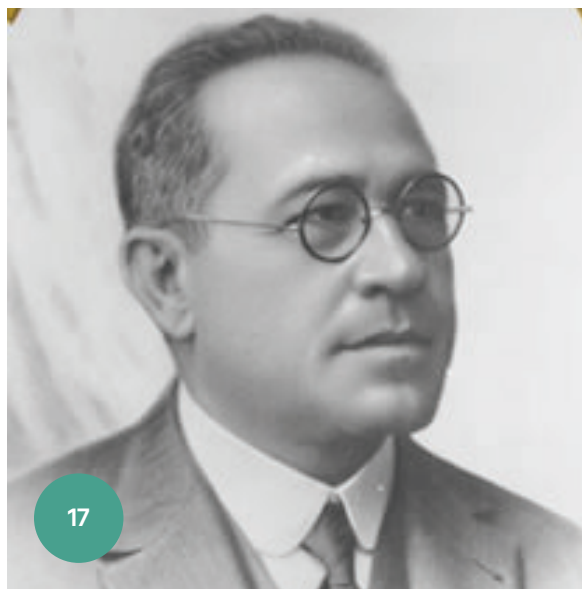
16



O BENFICA DE ONTEM

- [14] Igreja dos remédios;
- [15] Palacete de José Gentil;
- [16] Cruzamento entre a avenida da universidade e a avenida treze de maio na década de 70;
- [17] Coronel José Gentil.

Fonte: fortalezaemfotos.com.br



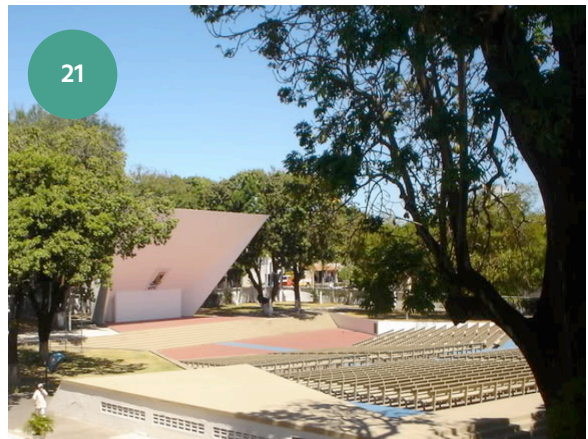
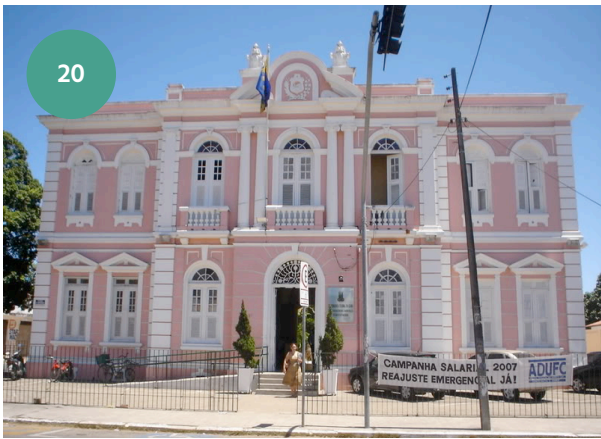
17

década de 20 do século passado, iniciou a abertura de vilas e ruas e a construção de residências. Daí o bairro passou de espaço preferido da classe dominante de Fortaleza para bairro residencial da classe média emergente (VASCONCELOS JR, 1999). Já a burguesia que até então ocupava o local, passou a se voltar para a Aldeota a partir da década de 50 (LINHARES, 1992 apud VASCONCELOS JR, 1999).

Um grande momento para Fortaleza e, em especial, para o Benfica foi a escolha desse bairro para o centro do projeto símbolo da modernidade: A instalação da Universidade Federal do Ceará. Com isso e com a aquisição do palacete da família Gentil em 1955 para receber a Reitoria dessa instituição, o bairro tornou-se centro de cultura e educação para cidade e estado (VASCONCELOS JR, 1999).

Atualmente o bairro Benfica faz parte da secretaria regional 4 (SER IV) e possui uma área de 1431 km², delimitando-se com as Avenidas José Bastos, Carapinima, e Imperador a oeste, as Ruas Senador Pompeu e Avenida dos Expedicionários ao leste, Avenida Eduardo Girão ao sul e a rua Antônio Pompeu ao norte. O Benfica é caracterizado atualmente pela pluralidade arquitetônica e cultural, além de reunir diversas gerações. Por fim, Pereira (2009) sintetizou a história e a contemporaneidade do bairro:

“ Ao longo de sua história, o Benfica veio a construir uma imagem de si diante da cidade, primeiro como área rural e propícia para o descanso, depois como setor onde residiam abastados comerciantes, em seguida chegando a classe média, composta por profissionais liberais. E, por último, a universidade que consolida o bairro como reduto cultural da cidade de Fortaleza. [...] A imagem deste lugar, diante da cidade, atualmente, é de que há uma cultura inerente ao local, composta pela tradição, pela memória arquitetônica e pela sociabilidade diferencial de seus moradores; consolidada pela instalação de um centro produtor de cultura e ciência para a capital e o Estado ” .



O BENFICA DE HOJE

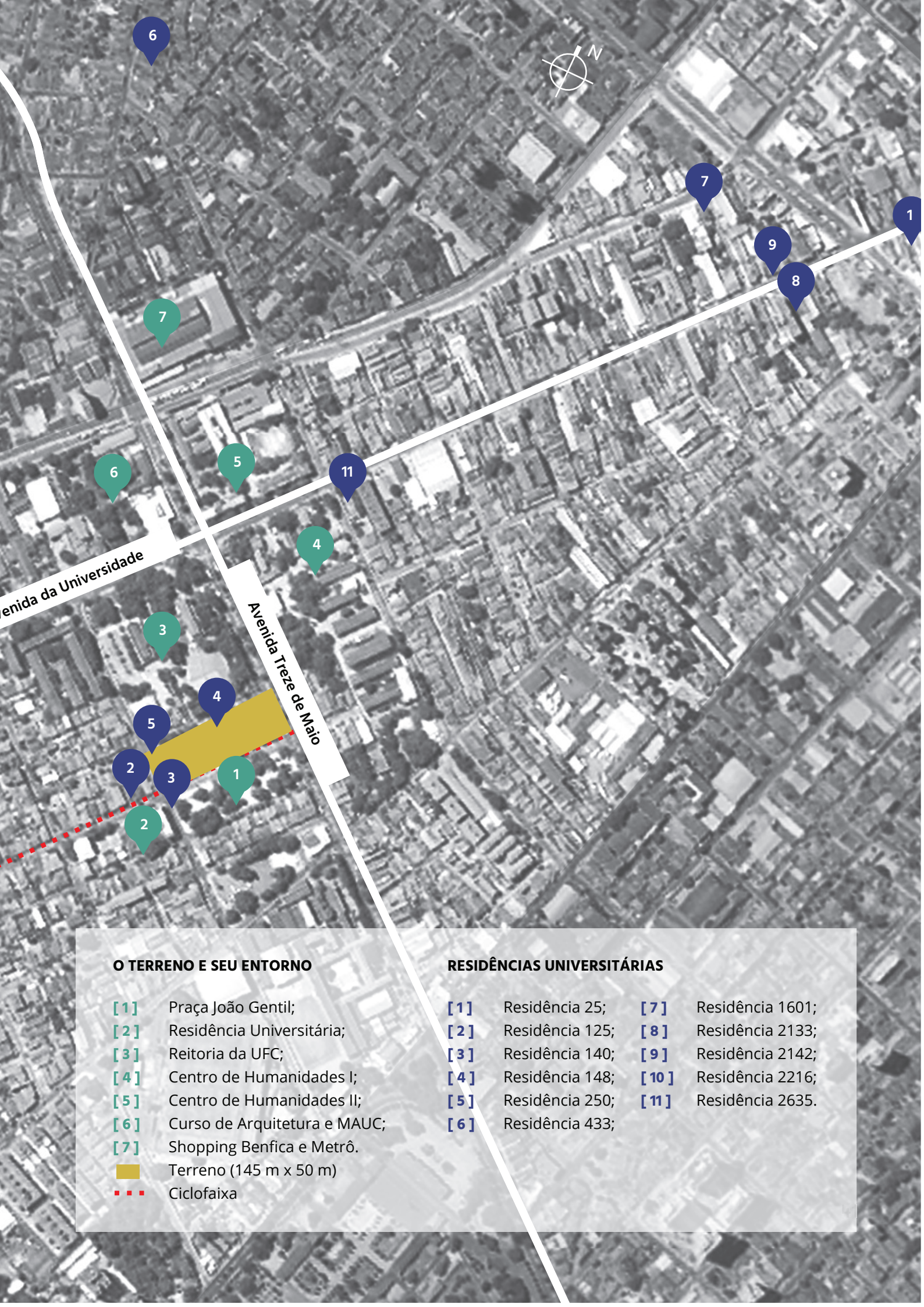
- [18] Reitoria da UFC;
 - [19] Casa de Cultura Alemã;
 - [20] Faculdade de Economia, Administração, Atuárias e Contabilidade;
 - [21] Concha Acústica;
 - [22] Residência universitária.
- Fonte: panoramio.com.br

O Terreno



O Benfica concentra muitos equipamentos da universidade, o que justifica a localização de 11 das 12 residências universitárias da UFC no bairro, pois diminui o deslocamento dos estudantes residentes. Em visita às residências do Benfica constatou-se que algumas encontravam-se mal conservadas, por isso no momento da escolha do terreno, buscou-se um que pudesse ser grande o suficiente para concentrar vários apartamentos em um só local, o que facilita o controle e a manutenção das unidades. O local escolhido possui uma área de aproximadamente 7.250 m² e localiza-se no quarteirão delimitado pelas ruas Waldery Uchoa, Paulino Nogueira e Nossa Senhora dos Remédios e pela Av. 13 de maio. Atualmente nele estão localizadas residências, comércios, sindicatos e 3 residências universitárias da UFC: Residência 140, Residência 148 e Residência 250 (que juntas têm capacidade para receber 24 moradores).

O local de intervenção fica vizinho da praça João Gentil e de prédios da universidade como a Residência Universitária 125 e a Reitoria. Tanto a praça quanto as ruas adjacentes possuem cobertura vegetal existente, o que gera uma ambiência agradável. A sua configuração topográfica é bastante plana. Este terreno tem importante conexão com a malha viária e de transportes da cidade. Podemos ver o terreno e sua inserção no contexto urbano e vemos sua proximidade com importantes vias (como a Av. Da Universidade e Av. 13 de Maio), linhas de ônibus, uma ciclofaixa presente na Rua Waldery Uchoa e ainda uma estação da linha sul do Metrofor que já está em funcionamento.





O TERRENO E SEU ENTORNO

- [1] Praça João Gentil;
- [2] Residência Universitária;
- [3] Reitoria da UFC;
- [4] Centro de Humanidades I;
- [5] Centro de Humanidades II;
- [6] Curso de Arquitetura e MAUC;
- [7] Shopping Benfica e Metrô.
-  Terreno (145 m x 50 m)
-  Ciclofaixa

RESIDÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS

- | | | | |
|-----|-----------------|------|------------------|
| [1] | Residência 25; | [7] | Residência 1601; |
| [2] | Residência 125; | [8] | Residência 2133; |
| [3] | Residência 140; | [9] | Residência 2142; |
| [4] | Residência 148; | [10] | Residência 2216; |
| [5] | Residência 250; | [11] | Residência 2635. |
| [6] | Residência 433; | | |

Legislação

Segundo o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza - LEI COMPLEMENTAR No 062, DE 02 DE FEVEREIRO DE 2009, o projeto localiza-se na Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1) que é descrita da seguinte forma pela Seção II do CAPÍTULO III:

Art. 79 A Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1) caracteriza-se pela disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos e pela presença de imóveis não utilizados e subutilizados; destinando-se à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo.

Art. 80 São objetivos da Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1):

I Possibilitar a intensificação do uso e ocupação do solo e a ampliação dos níveis de adensamento construtivo, condicionadas à disponibilidade de infraestrutura e serviços e à sustentabilidade urbanística e ambiental;

II Implementar instrumentos de indução do uso e ocupação do solo, para o cumprimento da função social da propriedade;

III Incentivar a valorização, a preservação, a recuperação e a conservação dos imóveis e dos elementos característicos da paisagem e do patrimônio histórico, cultural, artístico ou arqueológico, turístico e paisagístico;

IV Prever a ampliação da disponibilidade e recuperação de equipamentos e espaços públicos;

V Prever a elaboração e a implementação de planos específicos, visando à dinamização socioeconômica de áreas históricas e áreas que concentram atividades de comércio e serviços;

VI Promover a integração e a regularização urbanística e fundiária dos núcleos habitacionais de interesse social existentes; **VII** - promover programas e projetos de habitação de interesse social e mercado popular.

Art. 81 São parâmetros da ZOP 1:

I Índice de aprov. básico: 3,0;

II Índice de aprov. máximo: 3,0;

III Índice de aprov. mínimo: 0,25;

IV Taxa de permeabilidade: 30%;

V Taxa de ocupação: 60%;

VI Taxa de ocup. subsolo: 60%;

VII Altura máxima da edif.: 72m;

VIII Área mínima de lote: 125m²;

IX Testada mínima de lote: 5m;

X Profundidade mínima do lote: 25m.

Art. 82 Serão aplicados na Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1), especialmente, os seguintes instrumentos:

- I Parcelamento, edificação e utilização compulsórios;
- II IPTU progressivo no tempo;
- III Desapropriação mediante pagamento por títulos da dívida pública;
- IV Direito de preempção;
- V Direito de superfície;
- VI Transferência do direito de construir;
- VII Operação urbana consorciada;
- VIII Consórcio imobiliário;
- IX Estudo de impacto de vizinhança (EIV);
- X Estudo ambiental (EA);
- XI Zona Especial de Interesse Social (ZEIS);
- XII Instrumentos de regularização fundiária;
- XIII Outorga onerosa de alteração de uso.

Segundo o ANEXO (CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES POR GRUPO E SUBGRUPO) DA LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (LUOS), a atividade de República de estudantes e classificada como classe 3 tipo H.

CÓD.	ATIVID.	CLASSE H	PORTE (II) m ²
55.19.06	República de estudantes. (hospedaria)	2	251 a 1000
		3	Acima de 1000
Nº MÍNIMO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS			
1 vaga/100 m ² A.U.			

O terreno localiza-se no quarteirão entre a Rua Paulino Nogueira e Av.13 de Maio e Rua Waldery Uchoa e Rua Nossa Senhora dos Remédios. A Av. 13 de maio classifica-se como Arterial I segundo a LUOS.

CLASSE H		VIA ARTERIAL I			
3	USO	RECUOS			NORMAS ANEXOS
		FT	LT	FD	
	A	10	5	5	06, 11, 13,18

NORMAS

06 O acesso direto de automóvel, quando for exigida vaga interna para estacionamento,deverá estar de acordo com o PROJETO 2 (ver figura 31).

11 O acesso direto de automóvel, quando for admitida vaga externa para estacionamento lindeiro ao meio fio, deverá estar de acordo com uma das alternativas do PROJETO 7 (ver figura 32).

13 Deverá ter área apropriada para embarque e desembarque de passageiros interna ao lote e dimensionada de acordo com o subgrupo de atividade, de forma a não prejudicar a operação da via.

18 No pavimento térreo é permitido encostar nas laterais, respeitados os recuos de frente e fundos, a taxa de ocupação, o índice de aproveitamento, a taxa de permeabilidade da zona e as condições mínimas de ventilação e iluminação dos compartimentos.

Projeto



Memorial Descriptivo

AMBIENTES

TÉRREO

1° PAVIMENTO

2° PAVIMENTO

3° PAVIMENTO

4° PAVIMENTO

5° PAVIMENTO

COBERTURA

O PROGRAMA

AMBIENTES	ÁREA	QUANT.	DESCRIÇÃO
TÉRREO			
Auditório / Cinema	129,85 m ²	1	Espaço destinado para reuniões, palestras, apresentações culturais e exibição de vídeos e filmes
W.C. Recepção	3,49 m ²	1	Sanitário destinado ao uso dos funcionários
W.C. Recepção	3,49 m ²	1	Sanitário destinado ao uso dos funcionários
W.C. Públicos	36,94 m ²	1	Sanitários feminino, masculino e PNE
Café	261,78 m ²	1	Local destinado para a venda de alimentos e bebidas, com mesas e cadeiras para receber o público. Contém sanitários, cozinha e espaço para mesas.
Depósito para exposições	42,00 m ²	1	Local para receber e guardar obras de arte e objetos necessários para a manutenção do local de exposições
Espaço para exposições	197,70 m ²	1	Área destinada para exposições temporárias ou permanentes
Espelho d'água 1	100,71 m ²	1	Piscina rasa de água
Espelho d'água 2	50,79 m ²	1	Piscina rasa de água
Estacionamento	160 m ²	1	Contém vagas para funcionários e visitantes
Foyer	200,89 m ²	1	Salão onde os espectadores aguardam o início de uma apresentação, local ideal para coquetéis, apresentações e coffee breaks
Loja	32,10 m ²	4	Local destinado ao comércio de produtos variados
Pista de skate	534,63 m ²	1	Local para a prática de skate
Recepção	60,06 m ²	1	Identificação e controle do acesso de pessoas com espaço de espera
Recepção 2	79,60 m ²	1	Identificação e controle do acesso de pessoas com espaço de espera
Sala de controle	14,16 m ²	1	Sala técnica do auditório

AMBIENTES	ÁREA	QUANT.	DESCRIÇÃO
1º PAVIMENTO			
Banheiro	3,49 m ²	1	Sanitário destinado ao uso dos moradores
Sala de estudo em grupo tipo 1	29,21 m ²	2	Espaço para leitura em grupo dotado de mesas e cadeiras
Sala de estudo em grupo tipo 2	27,37 m ²	1	Espaço para leitura em grupo dotado de mesas e cadeiras
Sala de estudo individual	52,18 m ²	1	Espaço para leitura individual dotado de mesas e cadeiras
Sala multimídia	27,37 m ²	1	Ambiente para pesquisas na internet, realização de trabalhos e comunicação do alunos. Equipado com computadores e o mobiliário necessário
Sala multiuso	127,40 m ²	1	Espaço para a convivência de alunos, conta com equipamentos para a prática de jogos, mobiliário de estar, televisão e mesas para refeição em grupo.
2º PAVIMENTO			
Apartamentos 2 quartos	54,92 m ²	3	Apartamento contendo 2 quartos, cozinha e banheiro
Apartamentos 3 quartos	54,38 m ²	4	Apartamento contendo 3 quartos, cozinha e banheiros
Apartamentos 4 quartos	53,84 m ²	4	Apartamento contendo 4 quartos, cozinha e banheiro
Circulação horizontal	259,45 m ²	1	
D.M.L.	5,60 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
D.M.L. 2	6,20 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
3º PAVIMENTO			
Apartamentos	53,84 m ²	11	Apartamento contendo 4 quartos, cozinha e banheiros
Circulação horizontal	260,38 m ²	1	
D.M.L.	6,21 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
D.M.L. 2	5,80 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza

AMBIENTES	ÁREA	QUANT.	DESCRIÇÃO
4º PAVIMENTO			
Apartamentos 2 quartos	54,92 m ²	4	Apartamento contendo 2 quartos, cozinha e banheiro
Apartamentos 3 quartos	54,38 m ²	4	Apartamento contendo 3 quartos, cozinha e banheiros
Apartamentos 4 quartos	53,84 m ²	3	Apartamento contendo 4 quartos, cozinha e banheiro
Circ. horizontal	259,45 m ²	1	
D.M.L.	5,60 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
D.M.L. 2	6,20 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
5º PAVIMENTO			
Apartamentos	53,84 m ²	11	Apartamento privado contendo 4 quartos, cozinha e banheiros
Circ. horizontal	260,38 m ²	1	
D.M.L.	6,21 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
D.M.L. 2	5,80 m ²	1	Depósito para materiais de limpeza
COBERTURA			
Academia	42,16 m ²	1	Espaço para prática de musculação e ginastica
Banheiro	1,74 m ²	1	Sanitário destinado ao uso dos funcionários
Caixa d'água 1	23,56 m ²	1	Armazenamento de água
Caixa d'água 2	24,32 m ²	1	Armazenamento de água
Depósito Almoz.	27,68 m ²	1	Espaço para guardar objetos como móveis e produtos de limpeza e manutenção.
Descanso de funcionários Sala de reunião	26,95 m ²	1	Espaço de apoio para os funcionários da residência com mobiliário de estar e armazenamento e mesa para reuniões.
Lavanderia	33,40 m ²	1	Local com lavadoras industriais, secadoras e tanques de lavar roupa disponíveis para uso dos moradores, além de mobiliário como a mesa para a separação de roupas e cadeiras para a espera.
Terraço 1	304,94 m ²	1	Local para permanência e contemplação, contém canteiros com jardim que servem como bancos.
Terraço 2	304,87 m ²	1	Local para permanência e contemplação, contém canteiros com jardim que servem como bancos.





O projeto

Segundo Littlefield (2011), ao projetar uma residência estudantil, cada vez mais há necessidade de se atender um grupo mais variado de pessoas, que possuem origens econômicas e culturais diferentes.

Unidades habitacionais diferentes entre si geram variedade e a diversidade reflete as exigências distintas de estudantes de graduação e pós-graduação. O autor destaca que alunos de pós-graduação são mais velhos e exigem um ambiente mais quieto e adulto. Para ele, além de unidades individuais, é possível prover acomodação colocando grupos de cinco ou seis estudantes em apartamentos independentes. Em geral, acredita-se que pequenos grupos de estudantes se entendem melhor socialmente e costumam se comportar com maior responsabilidade, reduzindo, conseqüentemente, problemas potenciais que teriam de ser administrados.

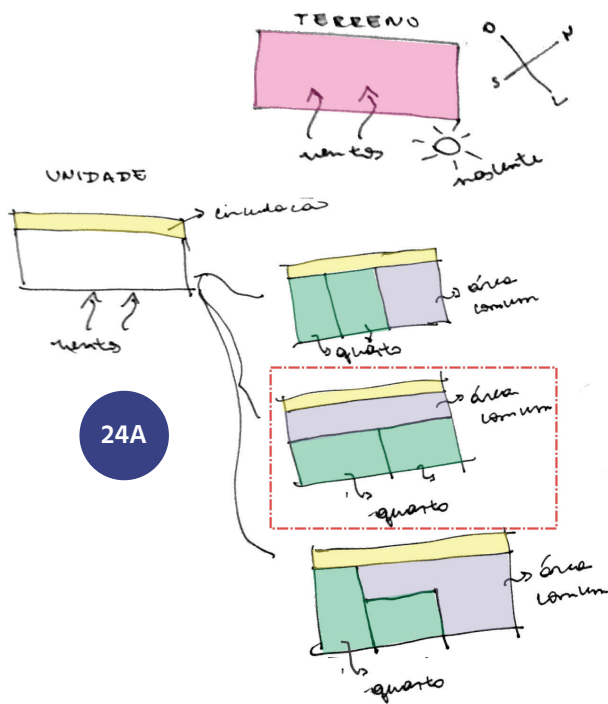
Para Dober (1963), é uma tendência oferecer diversidade nos tipos de acomodações no campus, incluindo instalações em arranha-céus, apartamentos para estudantes casados, a mistura de estudantes do sexo feminino e masculino em um só local, uni-

dades de limpeza compartilhada e o enriquecimento do ambiente habitacional de graduação através da adição de salas compartilhadas e instalações para refeições.

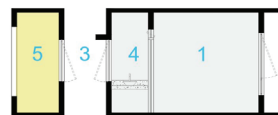
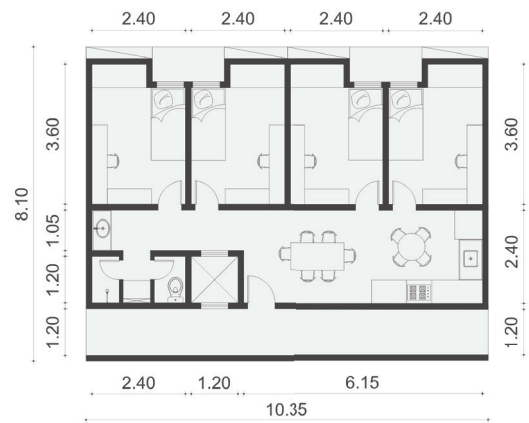
Uma das primeiras decisões de projeto foi definir um módulo que pudesse variar de acordo com as necessidades de cada grupo de estudante. Pensando na ventilação e na insolação, optou-se por colocar a circulação no lado poente do módulo e, a partir disso, simular a distribuição entre as áreas comuns (cozinha e banheiro) e quartos. O resultado final privilegia os quartos, que possuem janelas para o nascente e coloca as áreas comuns no meio. Estas serão ventiladas por um duto de ventilação com janelas (caso os moradores necessitem de privacidade), que, junto com as portas bandeirolas dos quartos, vai aproveitar ao máximo a ventilação natural dos apartamentos. O módulo possui 8,10 m² por 10,35 m² e tem dimensões múltiplas de 1,20m. No layout dos quartos, as camas foram posicionadas de maneira estratégica para que a ventilação natural passasse por elas, refrescando o usuário.



FIGURA 23
Vista do edifício pela rua Paulino Nogueira.
Elaborado pela autora



24A



24B

- 1 Quarto
- 2 Cozinha e jantar
- 3 Torre de ventilação
- 4 Banheiro
- 5 Circulação

FIGURA 24
[A] Processo de criação do módulo.
[B] Planta-baixa e corte do módulo.
Elaborado pela autora.

Uma vez que privilegiado-se a posição da cama em relação aos ventos, acabou-se por deixar a bancada de estudos numa posição mais afastada da janela. É sabido que, por norma, são necessários pelo menos 300 lux (medida de fluxo luminoso sobre uma área de trabalho - lumens/m²) para a atividade de leitura, o que não aconteceu nas simu-

lações, feitas no Autodesk Ecotect Analysis 2011 com o plugin Radiance. Contudo, é necessário ressaltar que a condição de céu da simulação foi encoberto.

Porém, em situação de céu claro, alcançou-se 350 lux sobre o plano de trabalho, permitindo a realização de atividades de estudo sem o uso de luz artificial.

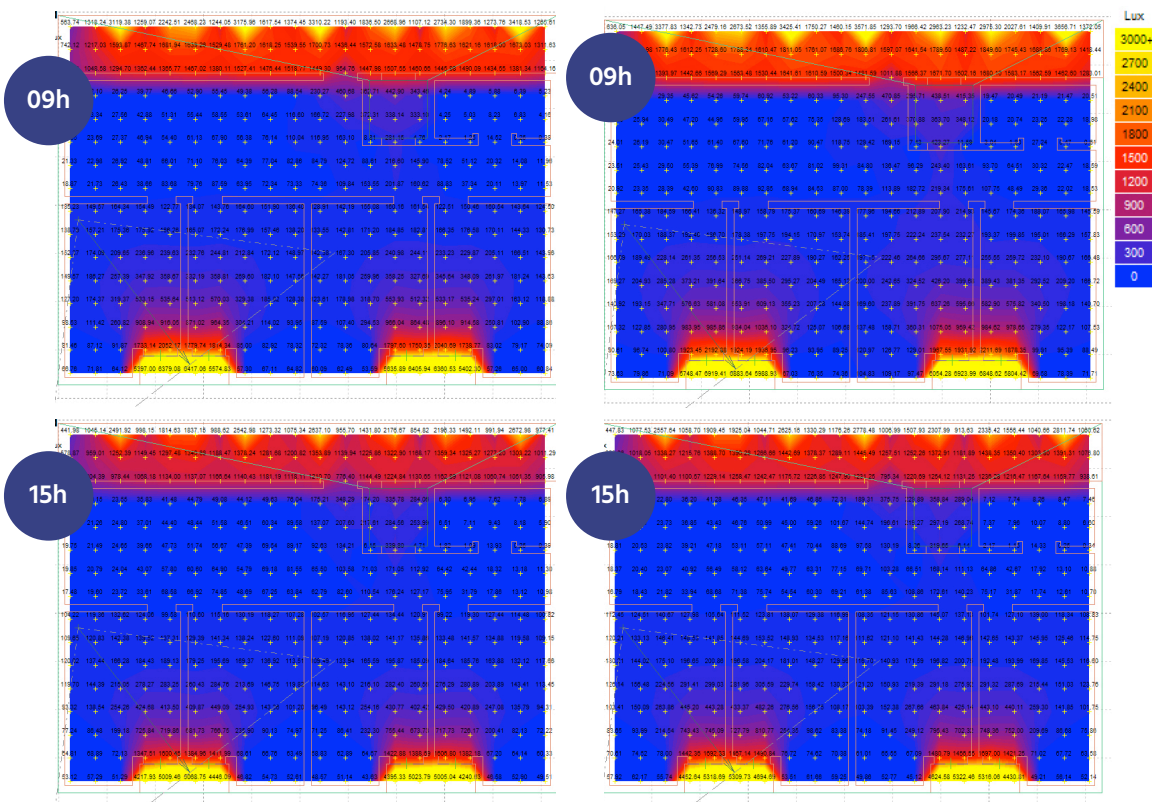


FIGURA 25
 Simulação do nível de iluminação natural do módulo no inverno com céu encoberto.
 Elaborado por por Renan Cid Varela Leite.

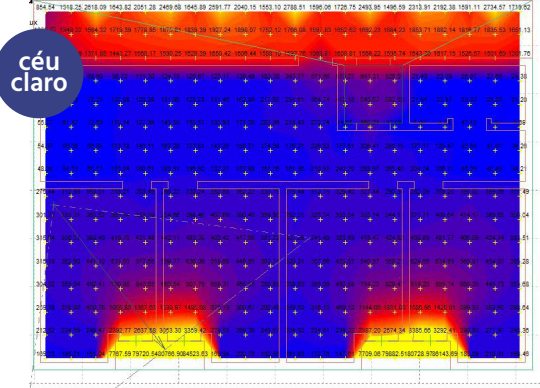


FIGURA 26
 Simulação do nível de iluminação natural do módulo no verão. Por último, Simulação do nível de iluminação natural do módulo em situação de céu claro. Elaborado por por Renan Cid Varela Leite.

Os usuários do prédio foram divididos em 3 grupos: estudantes graduandos, pós-graduandos solteiros e pós-graduandos com família. A partir do módulo, criou-se uma tipologia para cada grupo, todas com a mesma metragem quadrada, um banheiro e uma cozinha com estar. A primeira tem quatro quartos, um para cada estudante de graduação. Existe uma variação nessa tipologia devido ao movimento da fachada, que muda a posição da janela e do guarda-roupa do quarto, criando a variação 1A e 1B. A segunda tipologia tem dois quartos e pode ser compartilhada por 2 estudantes de pós-graduação, já que eles precisam de mais privacidade. O terceiro tem 3 quartos e pode ser usado por um pós-graduando e sua família.

TIPOLOGIAS

- T 1A Tipologia 1A
- T 1B Tipologia 1B
- T 2 Tipologia 2
- T 3 Tipologia 3

- 1 Quarto
- 2 Cozinha e jantar
- 3 Torre de ventilação
- 4 Banheiro
- 5 Circulação

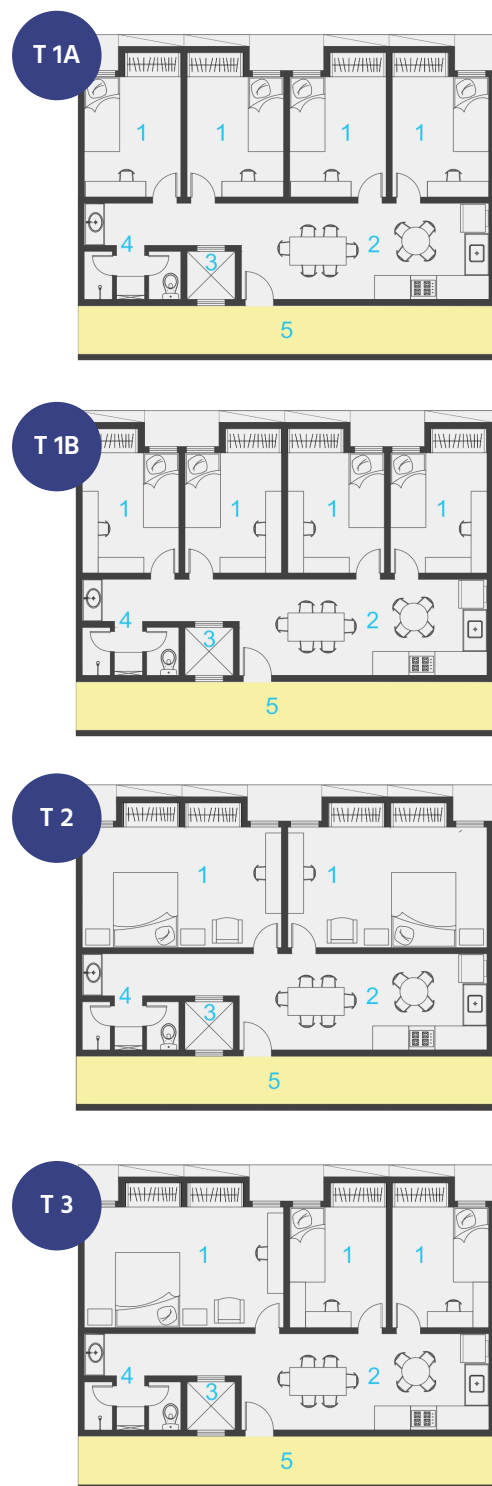


FIGURA 27
Tipologias dos quartos.
Elaborado pela autora.



FIGURA 28
Perspectivas internas do quarto individual
para estudantes de graduação.
Elaborado pela autora.

Após a criação do módulo, pensou-se em como eles se organizariam. A idéia inicial era de que o prédio teria o máximo de unidades habitacionais permitidas no terreno para ajudar a suprir o déficit de vagas de residência estudantil (estimado em 212 vagas) e criar vagas para uma demanda futura. Porém, ao iniciar os estudos volumétricos, o edifício tornou-se muito alto e massivo, o que difere da sua redondeza, formada por construções ligadas à universidade, casas e comércios, todas de baixo gabarito. Assim, o porte da residência foi pensado de maneira que pudesse adequar-se melhor ao seu entorno, além de ser um local agradável e atrativo para seus usuários. Após a definição dos módulos e do porte do prédio, pensou-se em dividir as unidades em mais de um edifício dentro do terreno. Mas ao final foi decidido que tudo se concentraria em apenas um edifício.

Com a intenção de beneficiar a vida dos diversos usuários, o projeto oferece espaços coletivos para o uso de diferentes públicos, tornando a residência um local de encontro e lazer. Cada espaço foi pensado para proporcionar aos usuários uma boa experiência, buscando o contato das pessoas entre si.

O programa oferece diversos espaços de apoio para os moradores, facilitando diversas atividades do dia-a-dia e estimulando a convivência entre eles. Além disso, oferece 44 unidades de habitação, criando cerca de 162 vagas de moradia, que mesmo absorvendo 3 das residências universitárias existentes, diminui o déficit habitacional em 138 vagas.

O pavimento tipo é composto por 11 apartamentos, circulação vertical e horizontal, depósito e um espaço de estar na frente dos elevadores. Serão 4 pavimentos tipo, totalizando 44 apartamentos e cerca de 162 moradores. Ao longo do pavimento tipo, os apartamentos se posicionam em 3 diferentes ângulos, como se pode ver na **FIGURA 32**.

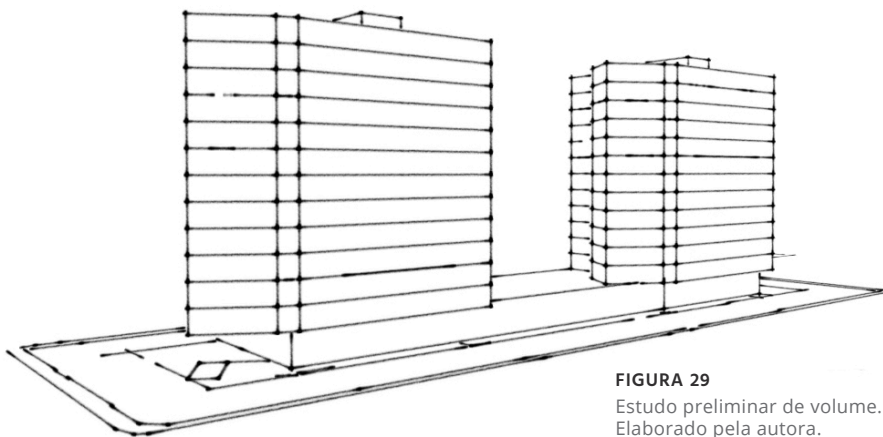


FIGURA 29
Estudo preliminar de volume.
Elaborado pela autora.

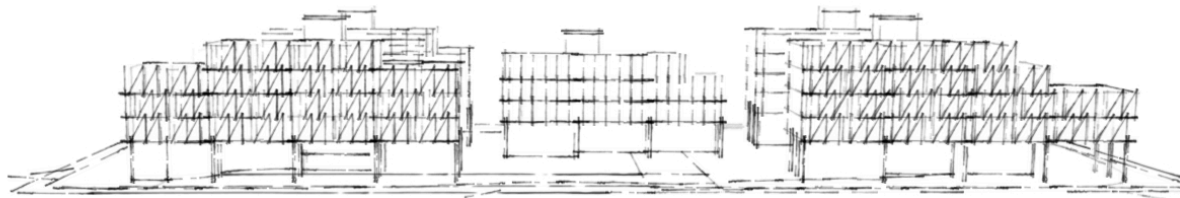


FIGURA 30
Estudo preliminar de volume.
Elaborado pela autora.

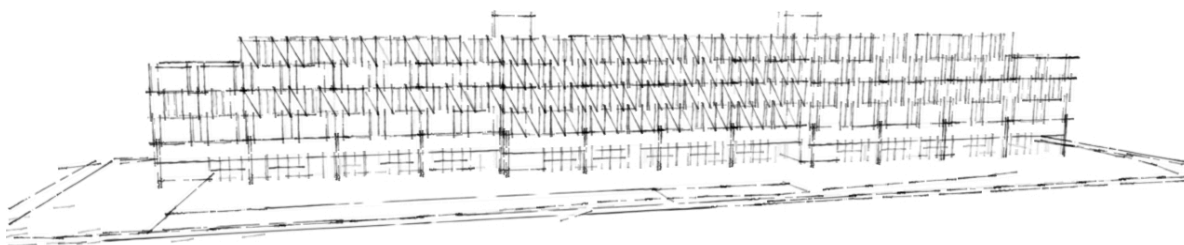


FIGURA 31
Estudo preliminar de volume.
Elaborado pela autora.

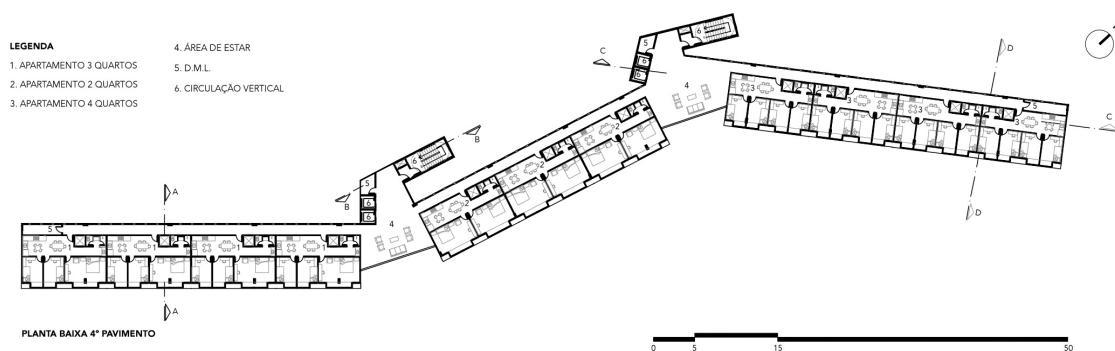


FIGURA 32
Planta baixa do 2º pavimento.
Elaborado pela autora.

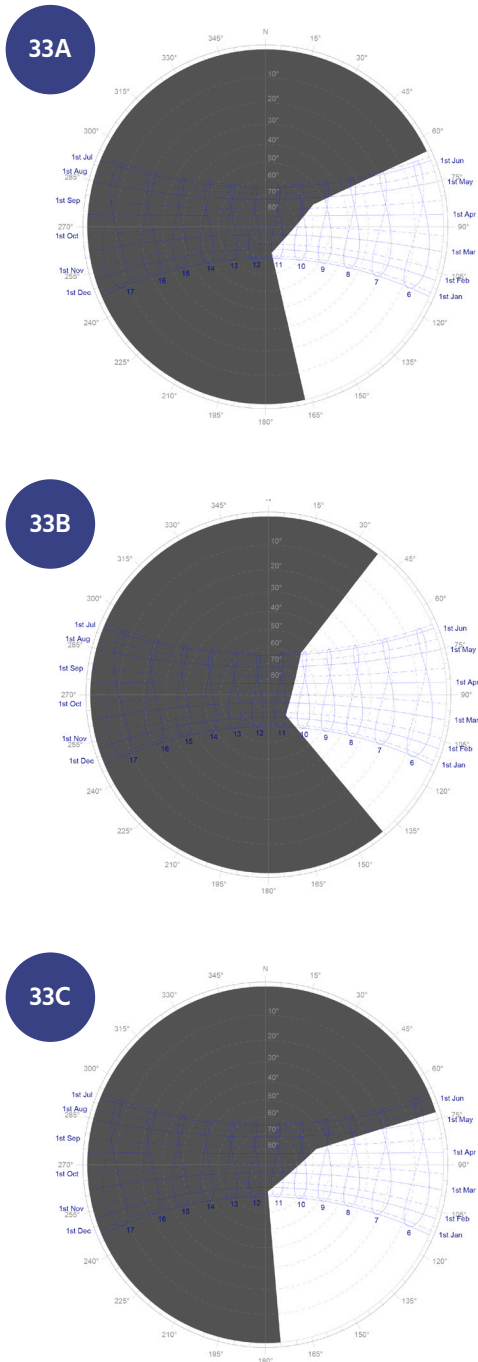


FIGURA 33
Máscaras de sombreamento sobre a carta solar de Fortaleza. Elaborado por Renan Cid Varela Leite.

Por estarem em posições diferentes, o sombreamento dos apartamentos difere. Na **FIGURA 33A** podemos ver o sombreamento provocado pelo recuo da janela nas unidades que ficam no lado esquerdo do terreno. Percebe-se que elas recebem insolação entre janeiro e junho, de 6:00 às 11:00. Enquanto na **FIGURA 33B** vemos as unidades do meio, que recebem insolação entre janeiro e maio, das 6:00 às 11:30. E por fim, na **FIGURA 33C** vemos a máscara das unidades do lado direito, que recebem insolação de janeiro a junho, de 6:00 às 10:30.

O pavimento térreo possui, no lado mais próximo da Avenida 13 de Maio, um bloco com café, local para exposições e auditório, com pé-direito duplo e cobertura verde. O caminho percorrido para adentrar o bloco evidencia um espelho d'água e a cobertura verde que protege a fachada de vidro. Tanto a cobertura como o espelho d'água contribuem para a diminuição da temperatura no local. No café foram colocados brises para proteção solar. No lado oposto foram dispostas 4 lojas, com pé-direito de 2,88 m. Ao longo de todo o terreno se desenvolve uma praça com jardins, uma pista de skate e mobiliário incluindo bancos e um grande pergolado.

O primeiro pavimento é composto de espaços de apoio e convivência para os moradores da residência e conta com sala multiuso, sala multimídia, sala de estudo individual e salas de estudo em grupo. Esse andar possui formato similar ao pavimento tipo.

No último pavimento foi colocado ao centro um bloco com lavanderia e academia para os estudantes, uma área administrativa com depósito/almoxarifado e um local para o descanso de funcionários, incluindo um sala de reunião. Nas extremidades, dois jardins com canteiros em que se pode sentar. Dentro de alguns canteiros haverá a saída de ar da torre de ventilação.

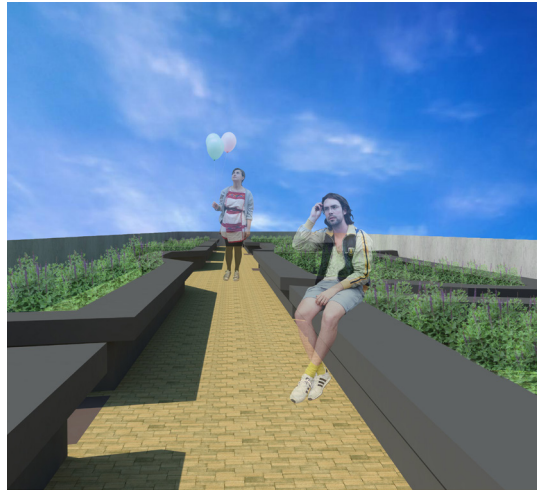


FIGURA 34
Terraço da cobertura.
Elaborado pela autora

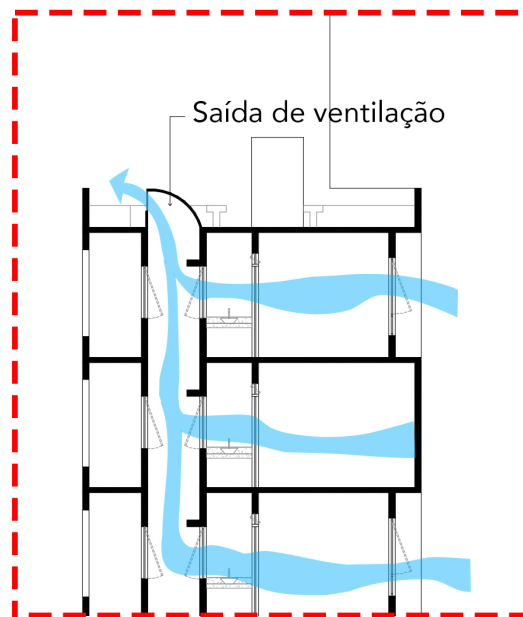


FIGURA 35
Detalhe da saída de ventilação da cobertura.
Elaborado pela autora

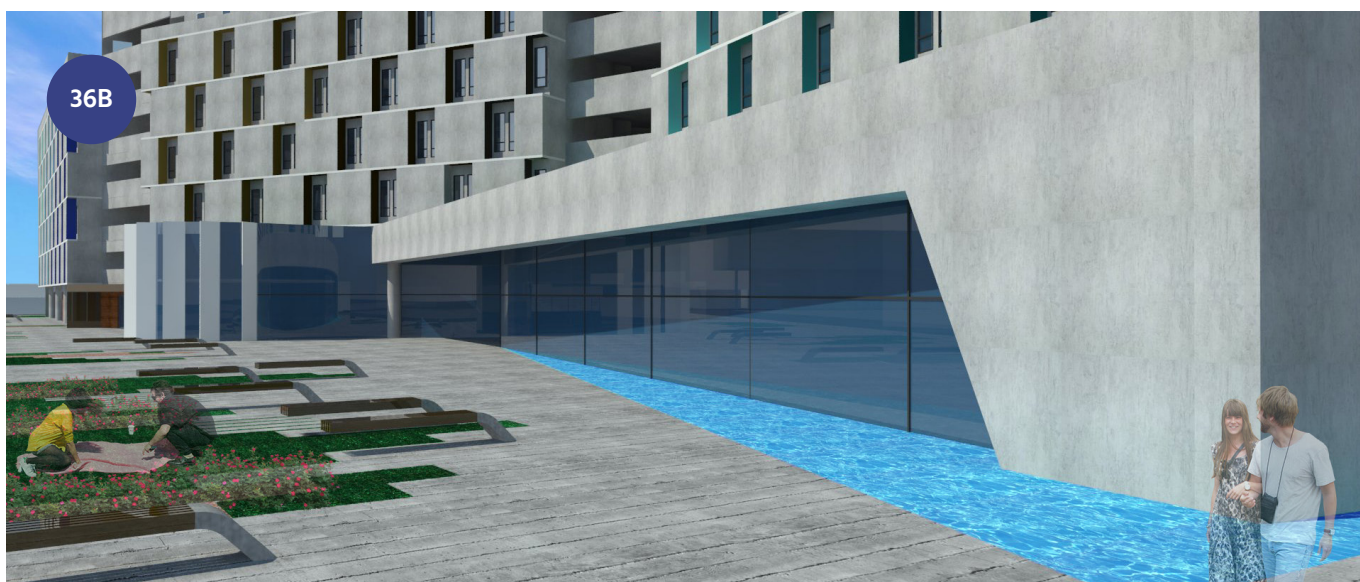


FIGURA 36
 [A] Perspectiva evidenciando as lojas no
 térreo e o degradê da fachada.
 [B] Vista do espelho d'água com
 o Foyer ao fundo.
 [C] Pista de skate.

Elaborado pela autora

A cada pavimento tipo, a localização das janelas varia, o que confere um ritmo à fachada frontal. Ao redor das janelas de cada apartamento, foi escolhida uma cor de pintura que cria um degradê. Orientou-se a fachada com os dormitórios para a ventilação dominante de maneira a reduzir o uso de energia com o condicionamento artificial.

Na fachada posterior a mesma lógica é seguida através de aberturas no corredor cuja localização varia em cada andar. As janelas foram concebidas em dimensão reduzida, permitindo somente a saída de ar (ventilação cruzada) sem ganhos excessivos de radiação, uma vez que ela é menos permeável



FIGURA 37
Planta de situação.
Elaborado pela autora



FIGURA 38
Fachada frontal do edifício e fachada
posterior à noite.
Elaborado pela autora.

Sistemas construtivos

COBERTAS

TIPO	LOCAIS DE APLICAÇÃO
Coberta verde sistema extensivo	Coberta do bloco de exposições e auditório; jardins da cobertura
Telha metálica	Demais locais



FIGURA 39
 Detalhe cobertura verde com sistema extensivo.
 Fonte: Blog Arquitetura Sustentável.

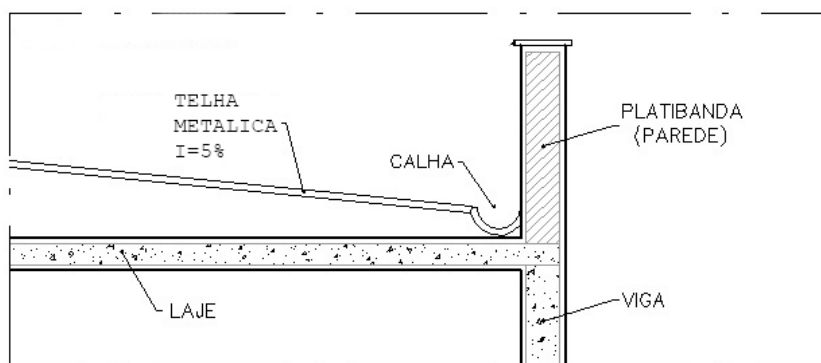


FIGURA 40
 Detalhe cobertura com telha metálica.
 Elaborado pela autora.

PAREDES

TIPO	LOCAIS DE APLICAÇÃO
Paredes drywall com camada de lã de rocha	Paredes de geminação dos apartamentos
Paredes drywall com resistência à umidade	Paredes dos banheiros dos apartamentos
Paredes drywall com camada de lã de rocha e duas chapas	Paredes do auditório
Parede de tijolo cerâmico vazado de 9 cm com 1,5 cm de argamassa em ambas as faces, totalizando 15 cm	Demais paredes

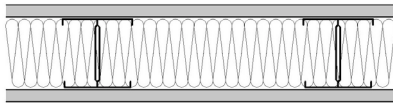


FIGURA 41
 Detalhe parede drywall com camada de lã de rocha.
 Fonte: drywall.org.br



FIGURA 42
 Detalhe drywall simples.
 Fonte: drywall.org.br

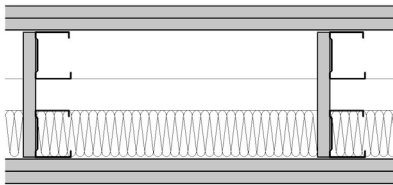


FIGURA 43
 Detalhe drywall com duas chapas e com camada de lã de rocha.
 Fonte: drywall.org.br

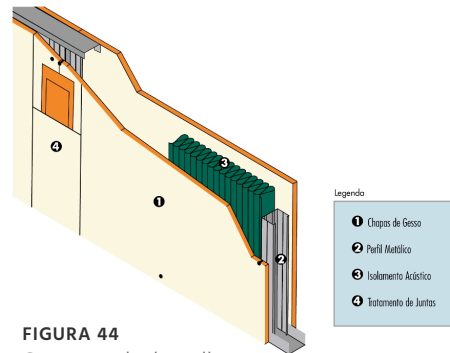


FIGURA 44
 Corte parede drywall com camada de lã de rocha.
 Fonte: drywall.org.br

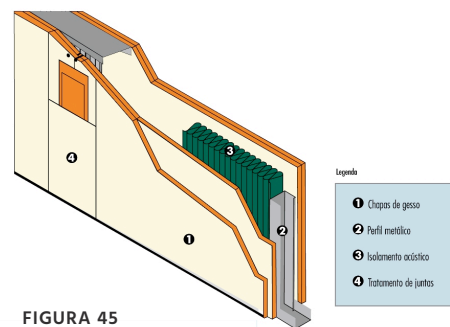
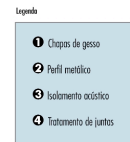


FIGURA 45
 Corte parede drywall com duas chapas e camada de lã de rocha.
 Fonte: drywall.org.br





Considerações finais

Pesquisar sobre o tema habitação para estudantes foi bastante enriquecedor. As residências universitárias exercem um papel importante na educação pois oferecem apoio para os estudantes concluírem seus estudos.

A educação é um direito fundamental que garante nosso desenvolvimento social, econômico e cultural. Esse trabalho tem a intenção de criar um produto de qualidade que pode ser usado como referência para futuros trabalhos envolvendo essa temática tão relevante.

O edifício proposto é vinculado à universidade e deve representar suas ideias. Por isso, foi pensado para proporcionar aos usuários uma ótima experiência, buscando o contato das pessoas entre si, com a natureza e com o entorno.

Considerando os conceitos de sustentabilidade, eficiência energética e conforto ambiental, foram aplicados, na proposta, algumas diretrizes e estratégias, com suas características construtivas e funcionais.

Durante o projeto foi necessário renunciar à meta de resolver o déficit de vagas habitacionais para estudantes da UFC, pois o número de unidades criado foi menor que o necessário. Faz parte da concepção de uma obra arquitetônica buscar, dentro das infinitas possibilidades, uma justa medida para alcançar o objetivo final, que neste trabalho é o de impactar positivamente o bairro Benfica e beneficiar as pessoas que vão usufruir da residência.

Referências bibliográficas

ANDRADE, Edivanete Márcia Nogueira de. **Sustentabilidade em áreas urbanas: análise do sistema viário do campus sede da UFMT**, 2010. 131 f ; il : colors; 30 cm. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental, 2010.

CARNEIRO, Alex Pires; BRUM, Irineu Antônio Schadach de; CASSA, José Clodoaldo da Silva. **Reciclagem de Entulho para Produção de Materiais da Construção**. Salvador: EDUFBA Caixa Econômica Federal, 2001.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. 2 ed. Revisada ampliada. Rio de Janeiro: Revan, 2009. 308 p

CRUZ, JACKSON. **Benfica: a história convivendo com a realidade**. Tribuna do Ceará, Fortaleza, 17 agosto 2012. Disponível em: <<http://tribunadoceara.uol.com.br/noticias/fortaleza/benfica-a-historia-convivendo-com-a-realidade/>>. Acesso em: 25 janeiro 2016.

DOBER, Richard P. **Campus planning**. Cambridge, Mass.: Reinhold, 1963.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balanco energético nacional 2012: ano base 2011**. Rio de Janeiro: EPE, 2012. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2012.pdf> Acesso em: 26 jan 2016.

GAUZIN-MÜLLER, D. **Arquitetura Ecológica**. Editora Senac: São Paulo, 2011.

KOLOKOTRONI, M.; KUKADIA, V.; PEREIRA, M. NATVENT – **European Project on overcoming technical barriers to low energy natural ventilation**. In: Proceedings of the CISBE/ASHRAE Joint National Conference – Part 2, CISBE, Londres, 1996.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. **Eficiência energética na arquitetura**. [3.ed.] Rio de Janeiro, 2014.

LEITE, Renan Cid Varela. **Cidade, vento, energia: limites de aplicação de ventilação natural para o conforto térmico face à densificação urbana em clima tropical úmido**. São Paulo, 2015. 273 p.: il. Tese (Doutorado – Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura) – FAUUSP.

LITTLEFIELD, David. **Manual do Arquiteto - Planejamento, Dimensionamento e Projeto** - 3ª Edição. Editora Bookman, 2011.

MAIA, GEIMISON. **Benfica: O bairro que respira cultura e história de uma Fortaleza antiga**. O Povo, Fortaleza, 3 dezembro 2012. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/colunas/opovonosbairros/2012/12/03/noticiasopovonosbairros,2964708/2012-0312cd0801-o-bairro-que-respira-cultura-e-historia-de-uma-forta.shtml>>. Acesso em: 25 janeiro 2016.

NEUFERT, Peter. **Arte de Projetar Em Arquitetura** - 18ª Ed. Editora GG, 2013.

NÓBILE, A. A. **Diretrizes para a sustentabilidade ambiental em empreendimentos habitacionais**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2003. 412 p.

PEREIRA, I. D. **Identidade de lugar no Benfica: Distinção, discurso e divisão simbólica no bairro**. GeoTextos, vol. 5, n. 2, dez 2009. I. Pereira 49-66.

PERROTTA, Antonio N. **Conforto Térmico em Edificações Sustentáveis: Estudo de Caso do Prédio Central e Laboratórios da Ampliação do Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello – CENPES/Petrobras**. Rio de Janeiro, 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

RIBEIRO, L. P. (2008). **Conforto Térmico e a Prática do Projeto de Edificações: recomendações para Ribeirão Preto**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

RIVERO, Roberto. **Arquitetura Clima: condicionamento térmico natural**. Porto Alegre: D.C. Luzzatto/UFRGS, 1985.

SANTAMOURIS, M. **Natural ventilation in buildings: a design handbook**. Londres: James & James, 1998.

U. S. GREEN BUILDING COUNCIL (USGBC). **LEED v4 for Interior Design and Construction - current version**. 2014. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/resources/leedv4-interior-design-and-construction-current-version>>. Acesso em: 27/01/2016.

VASCONCELOS JR, Raimundo Elmo de Paula. **Quem é de Benfica: O bairro como lugar da sociabilidade e espaço das práticas de resistência.** Fortaleza: UECE, 2000. 124p. : il. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 1999.

VILELA JUNIOR, A. J.V. **Uma visão sobre alojamentos universitários no Brasil.** Docomomo. Brasília, sem data.

Consultas online

Arquitetismo: Maison du Brésil. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitetismo/05.055/4045>. Acessado em 04.07.2015.

AD Classics - Maison du Brésil. Disponível em: <http://www.archdaily.com/328057/ad-classics-maison-du-bresil-le-corbusier>. Acessado em 04.07.2015.

Obras pouco discutidas: Maison du Brésil. Disponível em: <http://comover-arq.blogspot.com.br/2012/08/obras-pouco-discutidas-maison-du-bresil.html>. Acessado em 04.07.2015.

AD Classics - MIT Baker House Dormitory. Disponível em: <http://www.archdaily.com/61752/ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto>. Acessado em 14.01.2016.

Primeiro lugar no Concurso para Moradia Estudantil da Unifesp Osasco. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/764878/primeiro-lugar-no-concurso-para-moradia-estudantil-da-unifesp-osasco-herenu-plus-ferroni-arquitetos>. Acessado em 19.09.2015

IAB SP: Concurso Unifesp. Disponível em: <http://iabsp.org.br/concursounifesp/>. Acessado em 19.09.2015

