



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

THAISSA DE OLIVEIRA SILVA

ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA NO NORDESTE: reflexões acerca de projetos residenciais unifamiliares (2004-2024) a partir do “Roteiro” de Armando de Holanda e da NBR 15.220-3:2005.

RECIFE

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

THAISSA DE OLIVEIRA SILVA

ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA NO NORDESTE: reflexões acerca de projetos residenciais unifamiliares (2004-2024) a partir do “Roteiro” de Armando de Holanda e da NBR 15.220-3:2005.

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Ferreira Lins Mosaner

RECIFE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Thaissa de Oliveira.

ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA NO NORDESTE: reflexões acerca de projetos residenciais unifamiliares (2004-2024) a partir do 'Roteiro' de Armando de Holanda e da NBR 15.220-3:2005. / Thaissa de Oliveira Silva. - Recife, 2025.

155 p. : il., tab.

Orientador(a): Fábio Ferreira Lins Mosaner

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, apêndices.

1. Arquitetura contemporânea no Nordeste. 2. Análise Arquitetônica. 3. Armando de Holanda . 4. ABNT NBR 15.220-3:2005. 5. Conforto Ambiental. I. Mosaner, Fábio Ferreira Lins. (Orientação). II. Título.

720 CDD (22.ed.)

THAISSA DE OLIVEIRA SILVA

ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA NO NORDESTE: reflexões acerca de projetos residenciais unifamiliares (2004-2024) a partir do “Roteiro” de Armando de Holanda e da NBR 15.220-3:2005.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em: 20/08/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio Ferreira Lins Mosaner (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Lúcia Maria De Siqueira Cavalcanti Veras (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Simone Carnaúba Torres Rios (Examinador Externo)
Universidade Federal de Alagoas

“Dedico este trabalho aos meus pais, que sob muito sol, fizeram-me chegar até aqui, na sombra” (Autor desconhecido).

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Josivânia e Jorge Iraktan, por me ensinarem o valor e o poder transformador da educação. Por me proporcionarem oportunidades as quais jamais tiveram. À minha mãe, por ser meu porto seguro em todos os momentos de fraqueza e exaustão, por sempre rezar por mim e alimentar a minha fé, por ser meu maior exemplo de resiliência e determinação! Ao meu pai, por ser meu protetor, companheiro, cuidador ao me lembrar de comer e até levar meus lanches no quarto enquanto passava horas no computador trabalhando. Obrigada por me fazerem sonhar grande sem tirar os pés do chão. Sou muito grata por tudo, amo vocês para sempre!

À minha irmã Lorena, pela parceria, por me apoiar na realização dos meus sonhos, celebrar minhas conquistas e ter a paciência em dividir nosso quarto para que pudesse estudar e trabalhar até mais tarde.

Ao meu namorado de longa data, Lucas Rodrigo, por sempre apoiar meus sonhos; por nunca me faltar quando precisei de ajuda; por me levar e buscar na parada de ônibus independentemente do horário; por ter a paciência em ficar alguns finais de semana sem nos encontrar, para que eu pudesse finalizar meus trabalhos acadêmicos; por ser meu ombro amigo e me escutar nos momentos de surto; por me fazer se sentir amada!

Aos amigos que fiz no Curso de Arquitetura da UFPE, em especial meu querido GE 9: Janine, Jéssica, Renata e Thayná. Minha maior bênção em toda essa jornada foi ter cultivado essa amizade. Sempre nos apoiamos, nos repetimos e demos muitas risadas juntas. Aprendi muito com cada uma. Com vocês o fardo se tornou muito mais leve. Amo todas, Obrigada!

À professora Renata Caldas, por ter sido minha primeira mentora deste TCC e me orientado com tanto zelo nesse processo tão desafiador. Agradeço principalmente por ter me encaminhado para meu atual orientador, Fábio Mosaner, que com toda sua atenção e disponibilidade me guiou na finalização deste trabalho, transmitindo confiança e acreditando no resultado positivo desta pesquisa.

Por fim, agradeço principalmente a mim mesma por toda dedicação envolvida no processo da graduação, desde os estudos para passar no vestibular até a

finalização deste TCC. Agradeço também à Deus por ter me confiado a realização do meu sonho de infância, por abrir os caminhos das oportunidades que pedi, por me sustentar em tantos momentos de incerteza e reconfiguração da trajetória, por aumentar a minha fé e jamais desistir. Sou eternamente grata por tudo e por todos. Sem vocês eu não estaria aqui!

“É impossível ensinar arquitetura, mas é possível educar um arquiteto. Uma escola de arquitetura não ensina coisa alguma, mas faz cogitar. Recebe inconscientes e ignorantes, devolvendo para a sociedade ignorantes, entretanto agora conscientes” (Paulo Mendes da Rocha, Revista América, 2020).

RESUMO

O presente trabalho buscou analisar três projetos arquitetônicos construídos nos últimos vinte anos (2004-2024) na Região Nordeste do Brasil a partir dos princípios projetuais contidos no livro “Roteiro para Construir no Nordeste”, desenvolvido pelo arquiteto Armando de Holanda e publicado pela editora da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) em 1976. Cada projeto foi desenvolvido por escritórios de arquitetura compostos por arquitetos graduados pela instituição de ensino que Holanda foi professor e publicou o exemplar. Além do livro, a Norma Brasileira 15.220-3:2005 também foi utilizada como referência de investigação qualitativa sobre a aplicabilidade das diretrizes técnicas projetuais para a construção de habitações unifamiliares adequadas a cada zona bioclimática brasileira. Logo, essa investigação teve como objetivo averiguar se há a aplicação dos princípios de Armando de Holanda na concepção dos projetos analisados e a sua pertinência na contemporaneidade, sob o ponto de vista qualitativo, de acordo com as diretrizes técnicas construtivas para o desempenho térmico de edificações habitacionais unifamiliares, estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005. A pesquisa constatou, dentre outras conclusões, que os projetos possuem correspondência média de 85,13% com os princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda e 83,3% com as diretrizes construtivas estabelecidas pela NBR 15.220-3:2005 sob a ótica qualitativa.

Palavras chave: Arquitetura contemporânea no Nordeste. Análise arquitetônica. Armando de Holanda. ABNT NBR 15.220-3:2005. Conforto ambiental.

ABSTRACT

This study analyzed three architectural projects built over the past twenty years (2004-2024) in the Northeast region of Brazil, based on the design principles present in “Roteiro para Construir no Nordeste” book (Guidelines for Building in the Northeast), developed by architect Armando de Holanda and published by the UFPE (Federal University of Pernambuco) in 1976. Each project was developed by architectural firms staffed by architects who graduated in the educational institution where Holanda taught and published the book. In addition to the book, Brazilian Standard 15.220-3:2005 was also used as a reference for qualitative research into the applicability of technical design guidelines for constructing single-family homes suitable for each Brazilian bioclimatic zone. Therefore, this investigation aims to determine whether Armando de Holanda’s principles are applied to the design of the analyzed projects and their relevance in contemporary times, according to the most recent technical construction guidelines for the thermal performance of single-family residential buildings, established by ABNT NBR 15.220-3:2005. The research found, among other conclusions, that the projects have average qualitative correspondence of 85,13% with the principles of Armando de Holanda “Roteiro” and 83,3% with the construction guidelines established by NBR 15.220-3:2005.

Key words: Contemporary Architecture in the Northeast. Architectural analysis. Armando de Holanda. ABNT NBR 15.220-3:2005. Environmental Comfort.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rua da Cruz, dos Judeus e do Comércio (atual Rua do Bom Jesus - Recife/PE).	5
Figura 2 - Ed. nº 83 da antiga Rua Visconde de Itaparica, bairro do Recife, Recife/PE.	7
Figura 3 - Chácara Salubre/CE.	10
Figura 4 - Escola Nacional de Belas Artes/RJ, 1816.	11
Figura 5 - Palácio Itamaraty - RJ, 1855.	12
Figura 6 - Casas de porão alto.	13
Figura 7 - Casa de porão alto com entrada e jardim lateral.	15
Figura 8 - Usina Higienizadora de Leite, 1934.	18
Figura 9 - Fábrica Fagus, 1911.	19
Figura 10 - Escola Rural Alberto Torres/Recife, 1936.	20
Figura 11 - Caixa D'água de Olinda/PE, 1936.	21
Figura 12 - Pavilhão de Verificação de Óbitos/Recife, 1930.	22
Figura 13 - Croqui de implantação por Lúcio Costa.	24
Figura 14 - Edifício Parque Guinle, 1954.	24
Figura 15 - Edifício Parque Guinle, 1954.	25
Figura 16 - Edf. Louveira, 1946.	26
Figura 17 - Brasília.	27
Figura 18 - Edifícios modernos na construção de Brasília.	28
Figura 19 - Residência de Acácio Gil Borsoi em Recife, 1955.	29
Figura 20 - Casa Miguel Vita, 1958.	30
Figura 21 - Fachadas do projeto da Casa Miguel Vita, 1958.	31
Figura 22 - Residência Serafim Amorim, 1960.	31
Figura 23 - Tribunal de Justiça do Estado do Piauí, Teresina, 1972.	33
Figura 24 - Armando de Holanda.	37
Figura 25 - Capa do livro "Roteiro Para Construir no Nordeste"	38
Figura 26 - Linha do tempo	39
Figura 27 - Criar uma sombra.	41
Figura 28 - Recuar as paredes.	43
Figura 29 - Vazar os muros.	44
Figura 30 - Configurações plásticas dos cobogós.	44
Figura 31 - Proteger as janelas.	45
Figura 32 - Peitoril-ventilado.	46
Figura 33 - Abrir as portas.	48
Figura 34 - Porta com bandeira.	48
Figura 35 - Espaços contínuos.	49
Figura 36 - Casa nordestina.	49
Figura 37 - Ambiente despojado.	50
Figura 38 - Possibilidades combinatórias.	51
Figura 39 - Conviver com a natureza.	52
Figura 40 - Construir Frondoso.	53

Figura 41 - Mapa dos climas do Brasil.	55
Figura 42 - Zoneamento Bioclimático Brasileiro.	57
Figura 43 - Carta Bioclimática Adaptada.	58
Figura 44 - Diretrizes construtivas para a zona bioclimática 7.	60
Figura 45 - Diretrizes construtivas para a zona bioclimática 8.	60
Figura 46 - Residência no Derby, etapa 1 O Norte Oficina de Criação.	66
Figura 47 - Residência no Derby, etapa 2 O Norte Oficina de Criação.	66
Figura 48 - Variação térmica anual de Recife/PE.	68
Figura 49 - Abertura em beirais para ventilação do ático e expressão do fator de transmitância térmica.	69
Figura 50 - Recorte de análise.	71
Figura 51 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo "Residência no Derby"	72
Figura 52 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar "Residência no Derby"	72
Figura 53 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 2º andar "Residência no Derby"	73
Figura 54 - Corte Longitudinal da "Residência no Derby"	73
Figura 55 - Aplicação dos princípios do "Roteiro" de Armando de Holanda no projeto "Residência no Derby" (planta baixa térreo).	74
Figura 56 - Garagem da Residência no Derby.	75
Figura 57 - Varanda da Residência no Derby.	75
Figura 58 - Paredes vazadas na circulação vertical do térreo ao 1º andar.	76
Figura 59 - Paredes vazadas.	76
Figura 60 - Aplicação dos princípios do "Roteiro" de Armando de Holanda no projeto "Residência no Derby" (planta baixa 1º andar).	77
Figura 61 - Brises horizontais e recuo do 2º andar da Residência no Derby.	79
Figura 62 - Brises horizontais.	80
Figura 63 - Brises horizontais na passarela do 2º andar.	81
Figura 64 - Aplicação dos princípios do "Roteiro" de Armando de Holanda no projeto "Residência no Derby" (planta baixa 2º andar).	82
Figura 65 - Cobertura em telha termoacústica branca.	85
Figura 66 - Sobrados Novo Jardim Jirau Arquitetura.	87
Figura 67 - Variação térmica anual de Caruaru/PE.	89
Figura 68 - Recorte de Análise "Sobrados Novo Jardim".	91
Figura 69 - Planta de locação "Sobrados Novo Jardim".	92
Figura 70 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo "Sobrados Novo Jardim" (Rua Maria Izabel Anselmo de moura, unidades 1 a 3).	93
Figura 71 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar "Sobrados Novo Jardim" (Rua Maria Izabel Anselmo de moura, unidades 1 a 3).	93
Figura 72 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo "Sobrados Novo Jardim" (Rua Fernando Bernardino de Lucena, unidades 4 a 9).	94
Figura 73 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar "Sobrados Novo Jardim" (Rua Fernando Bernardino de Lucena, unidades 4 a 9).	95

Figura 74 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Sobrados Novo Jardim” (planta baixa térreo das unidades 1 a 3).	96
Figura 75 - Recuos e sombras da edificação “Sobrados Novo Jardim”.	97
Figura 76 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Sobrados Novo Jardim” (planta baixa 1º andar das unidades 1 a 3).	99
Figura 77 - Tijolos como cobogós na edificação “Sobrados Novo Jardim”.....	100
Figura 78 - Corte do pavimento superior com a adição da suíte.....	102
Figura 79 - Residência Refúgio do Sol Azul Pitanga.....	105
Figura 80 - Variações térmicas anual de Barbalha/CE.....	107
Figura 81 - Recorte de Análise “Refúgio do Sol”.....	110
Figura 82 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo “Refúgio do Sol”.....	111
Figura 83 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar “Refúgio do Sol”.....	112
Figura 84 - Corte Longitudinal “Refúgio do Sol”.....	112
Figura 85 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Refúgio do Sol” (planta baixa térreo).	113
Figura 86 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Refúgio do Sol” (planta baixa 1º andar).	114
Figura 87 - Beiral mínimo da casa “Refúgio do Sol.	115
Figura 88 - Janelas venezianas presentes na casa “Refúgio do Sol”.....	116
Figura 89 - Porta de correr na fachada frontal do térreo.	117
Figura 90 - Porta de correr na fachada posterior do térreo.	118
Figura 91 - Porta de correr na fachada frontal do 1º andar.	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Detalhamento das estratégias de condicionamento térmico.	59
Tabela 2 - Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 8.	68
Tabela 3 - Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 8.	69
Tabela 4 - Aberturas e sombreamento para a zona bioclimática 7.	108
Tabela 5 - Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 7.	108
Tabela 6 - Estratégias de condicionamento térmico passivo para a zona bioclimática 7.	108

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 01	4
Panorama histórico da arquitetura brasileira	4
CAPÍTULO 02	37
2.1 Armando de Holanda e o Roteiro Para Construir No Nordeste	37
2.2 Panorama climático da Região Nordeste brasileira	54
2.3 Critérios de seleção e análise das obras	62
CAPÍTULO 03	65
3.1 Residência no Derby - Escritório O Norte Oficina de Criação	65
3.2 Sobrados Novo Jardim - Escritório Jirau Arquitetura	87
3.3 Refúgio do Sol - Escritório Azul Pitanga	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
REFERÊNCIAS	126
APÊNDICE A	132
APÊNDICE B	141
APÊNDICE C	142

INTRODUÇÃO

Na década de 1970, precisamente em 1976, no Recife, foi publicado pela editora da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) o livro “Roteiro Para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”, do arquiteto modernista brasileiro Armando de Holanda.

Segundo Naslavsky e Ramos (2020), esse exemplar reúne alguns princípios, reflexões e recomendações de como o autor acreditava que se deveria projetar arquitetura na região nordeste do Brasil. Nesta obra, o autor defende a aplicação de estratégias de conforto térmico e lumínico adequados à região, utilizando materiais e mão de obra locais; o respeito e enaltecimento aos modos de vida e cultura da população local; além da reflexão sobre não importar elementos de arquiteturas estrangeiras de maneira automática, sem filtrar o que se faz condizente com a realidade do nordeste brasileiro.

Em 2026 o “Roteiro Para Construir no Nordeste” completará 50 anos da sua 1ª edição. Por este motivo o trabalho buscou identificar se ainda há a influência e continuidade de seu conteúdo na produção contemporânea dos últimos vinte anos (2004-2024) em projetos arquitetônicos residenciais unifamiliares do Nordeste – desenvolvidos por profissionais de arquitetura graduados na instituição em que Armando de Holanda foi professor e publicou seu livro – além de comparar qualitativamente a aplicabilidade desses princípios com as diretrizes técnicas de desempenho térmico estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005.

A escolha dos escritórios e suas respectivas obras partiu dos seguintes critérios: escritórios compostos por profissionais graduados pela UFPE, projetos de residências unifamiliares construídos entre o período de 2004-2024 na região Nordeste brasileira e que apresentassem pelo menos $\frac{1}{3}$ dos princípios contidos no “Roteiro” de Holanda.

Sendo assim, os escritórios e suas respectivas obras classificadas foram:

1. Escritório **O Norte Oficina de Criação**, dos arquitetos Bruno de Albuquerque Ferreira Lima (UFPE-1997), Luiz Ricardo Fonseca Marcondes (UFPE-1997) e Francisco Rocha Vasconcelos Neto (UFPE-1998), com o projeto **Residência no Derby** (2008 - Recife/PE);
2. Escritório **Jirau Arquitetura**, dos arquitetos Pablo Patriota (UFPE-2006) e Milton Bernardo Lopes Jr (UFPE-2006), com o projeto **Sobrados Novo Jardim** (2016 - Caruaru/PE);
3. Escritório **Azul Pitanga**, dos arquitetos André Moraes (UFPE-2008) e Carolina Mapurunga (UFPE-2011), com o projeto **Refúgio do Sol** (2021 - Barbalha/CE);

A leitura desses projetos tem como critérios de análise o estudo de implantação da edificação de acordo com a orientação solar, sua situação em relação ao seu entorno imediato, o contexto climático da localização da obra, qual o nível de correspondência qualitativa com as diretrizes técnicas construtivas de desempenho térmico estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005 e os nove princípios projetuais contidos na publicação de Holanda (1976).

A fim de entender o contexto da época na qual o livro de Armando de Holanda foi escrito, o primeiro capítulo abordará um breve panorama sobre a história da arquitetura brasileira – a partir de alguns autores como Nestor Goulart Reis Filho, Guilah Naslavsky, Sônia Marques, Juliana Ramos e Geraldo Gomes da Silva – sintetizando situações importantes desde o período colonial até o pós-modernismo.

O segundo capítulo é dividido em três subcapítulos. O subcapítulo 2.1 apresentará um breve contexto sobre quem foi Armando de Holanda e todo o conteúdo presente no livro “Roteiro para Construir no Nordeste” a partir de considerações interpretativas da obra. No subcapítulo 2.2 haverá uma revisão bibliográfica acerca do panorama climático da região nordeste brasileira a partir de alguns autores como Iracema Cavalcanti; Roberto Lamberts, Luciano Dutra e Fernando Pereira; Koppen-Geiger; João Lima Sant’Anna Neto; além da descrição da ABNT NBR 15.220-3:2005. O subcapítulo 2.3 abordará os critérios de seleção dos escritórios e suas respectivas obras a serem estudadas como também os procedimentos metodológicos de análise adotados.

O terceiro capítulo compreenderá as análises dos três projetos selecionados. Cada obra foi estudada seguindo os mesmos critérios e estrutura de análise estabelecidos no subcapítulo 2.3. Primeiro é apresentado ao leitor as informações técnicas do projeto. Em seguida são abordadas as características geográficas e a zona bioclimática da localidade em que cada obra está inserida. Adiante são apresentadas as diretrizes construtivas propostas pela NBR 15.220-3:2005 para a zona específica de cada projeto e logo em seguida a investigação referente à implantação das edificações – baseadas na orientação solar e predominância dos ventos – mais a aplicabilidade dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda nas concepções arquitetônicas.

Por fim são estabelecidas as considerações finais, no âmbito qualitativo, comparando os resultados da análise de cada edificação entre si, avaliando quais foram os padrões e particularidades de cada obra em relação à empregabilidade dos princípios estabelecidos no “Roteiro”; se esses princípios estão em acordo com as diretrizes técnicas construtivas bioclimáticas presente na NBR 15.220-3:2005; e se o livro de Armando de Holanda permanece relevante para a contemporaneidade, influenciando os arquitetos graduados pela UFPE a projetar de maneira adequada aos trópicos ensolarados da região nordeste brasileira.

CAPÍTULO 01

Panorama histórico da arquitetura brasileira

Para entender os objetivos de Armando de Holanda com a produção do “Roteiro para Construir no Nordeste” é importante considerar o desenvolvimento da arquitetura brasileira como um todo e o contexto da época na qual o livro foi escrito. O intuito deste capítulo é sintetizar pontos importantes da história da arquitetura brasileira desde o período colonial até o pós-modernismo, quando o livro de Holanda foi publicado.

O ponto de partida para o desenvolvimento das cidades brasileiras, após o período das grandes navegações, se deu com a ocupação portuguesa no Brasil entre os séculos XVI e XIX. O modelo construtivo residencial das áreas urbanas adotado entre os séculos XVI e XVIII trazia todas as particularidades da arquitetura portuguesa que consistiam na construção de residências sob o leito das vias, sem recuos frontais e laterais, típico nos países de clima temperado da época, na qual a parede da edificação também era a divisória do terreno.

Não havia separação entre leito carroçável, passeio e edificação (Figura 1), pelo contrário, a construção dos sobrados e seus agrupamentos era o que culminava na formação das estradas – que serviam tanto para pedestres como para outros meios de transporte, além de não serem calçadas, durante muitos anos, salvo raras exceções.

No livro Quadro da Arquitetura no Brasil, Nestor Goulart Reis Filho evidencia essa realidade:

Pode-se afirmar com segurança que durante o período colonial a arquitetura residencial urbana estava baseada em um tipo de lote com características bastante definidas. Aproveitando antigas tradições urbanísticas de Portugal, nossas vilas e cidades apresentavam ruas de aspecto uniforme, com residências construídas sobre os limites dos terrenos. Não havia meio-termo; as casas eram urbanas ou rurais, não se concebendo casas urbanas recuadas e com jardins. De fato, os jardins, como os entendemos hoje, são complementos relativamente recentes, pois foram introduzidos nas residências brasileiras durante o século XIX (Reis Filho, 2000, p.22).

Figura 1 - Rua da Cruz, dos Judeus e do Comércio (atual Rua do Bom Jesus - Recife/PE).



Fonte: Augusto Stahl, 1855.

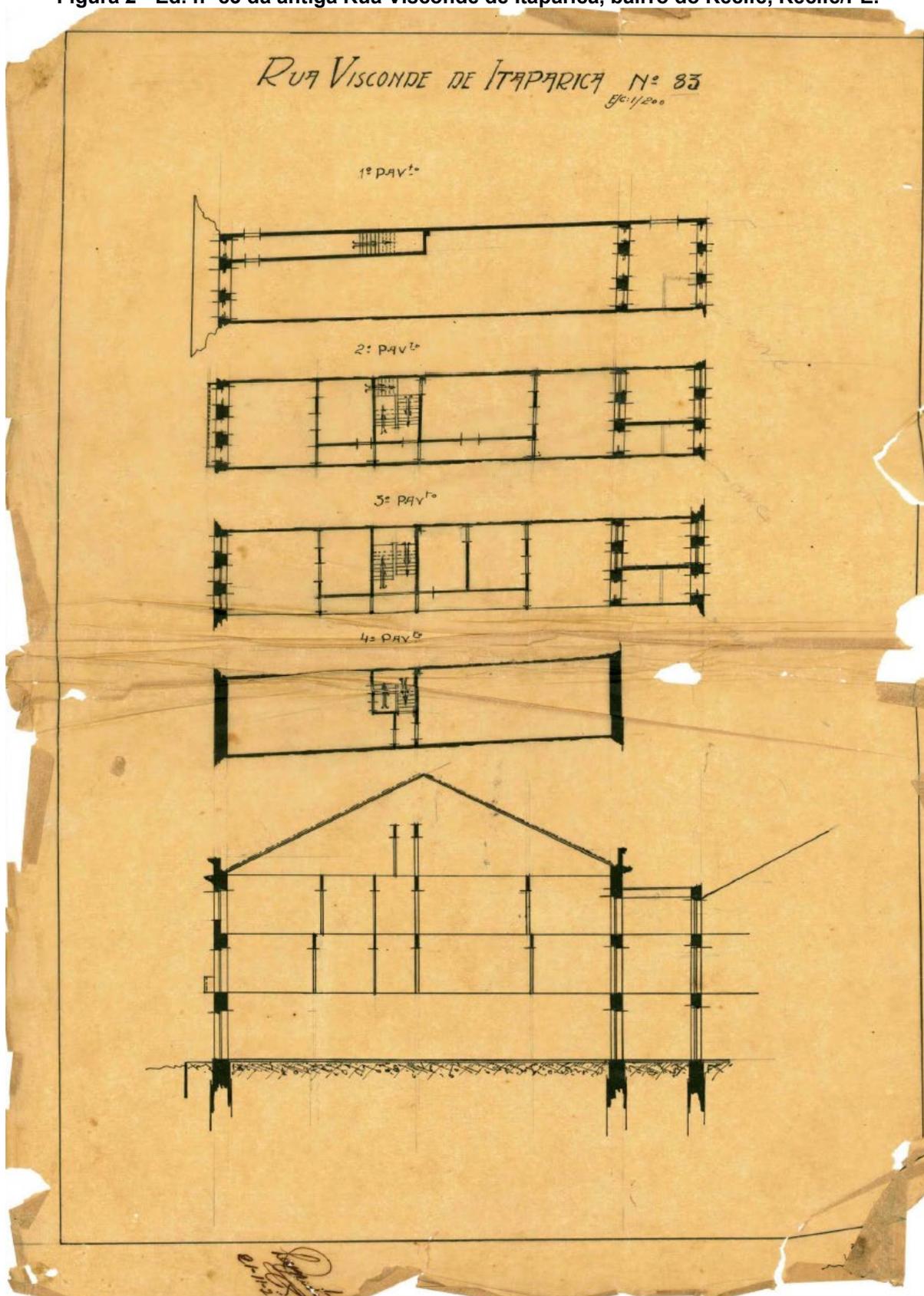
Na Figura 1 observa-se como os partidos arquitetônicos moldam a uniformidade dos terrenos e dos conjuntos edificados. Em Quadro da Arquitetura no Brasil, Nestor Goulart menciona que em determinadas regiões a padronização arquitetônica era fixada nas cartas régias ou nos próprios municípios durante o século XVIII. Questões como dimensionamento, gabarito, quantidade de aberturas por pavimento e até o alinhamento entre os edifícios eram pré-estabelecidos. Tudo isso com a finalidade de manter o padrão da estética arquitetônica e urbana portuguesa em solos da colônia brasileira. Contudo, essa monotonia não se resumia apenas nas partes externas das edificações. Apesar dos padrões serem pré-determinados para as fachadas, tinha como consequência o rebatimento dessa padronização na concepção das plantas baixas.

No acervo de Saturnino de Brito, disponibilizado no Museu Universo Compesa, em Recife/PE, encontram-se diversos documentos com plantas e cortes de algumas

edificações de bairros históricos da cidade. Esse acervo em específico refere-se a projetos de reforma de saneamento nas edificações, mas a base e racionalização das plantas seguem a máxima da originalidade, com criação apenas de alguns anexos.

Na Figura 2 tem-se o arquivo de uma das edificações da antiga Rua Visconde de Itaparica nº 83, atual Rua do Apolo, no Bairro do Recife. Nela foram observadas características marcantes da arquitetura colonial: um sobrado com mais de dois pavimentos, sendo o primeiro deles uma espécie de salão, o que também pode ser revertido em um possível espaço para comércio no térreo ou alojamento de escravizados e/ou animais; um corredor longitudinal reservado na extremidade para o acesso vertical aos andares residenciais; aberturas apenas nas fachadas frontal e posterior proporcionando a iluminação dos cômodos de permanência (geralmente as salas) e locais de serviço como a cozinha – pois as edificações, exceto de esquina, eram conjugadas, e na porção mais central localizavam-se as alcovas (dormitórios) que comumente não recebiam iluminação natural pela distância das aberturas das fachadas, além de serem ambientes onde as pessoas utilizavam demasiadamente no período noturno.

Figura 2 - Ed. nº 83 da antiga Rua Visconde de Itaparica, bairro do Recife, Recife/PE.



Fonte: Acervo Saturnino de Brito.

Em relação às técnicas construtivas empregadas, a maioria das edificações eram compostas por materiais mais primitivos como pau-a-pique, adobe ou taipa de pilão. Já nas construções de maior requinte era possível encontrar a utilização de pedra e barro, pedra e cal e mais raramente tijolos. O recolhimento da chuva era feito pela cobertura com telhado de duas águas, onde uma porção era voltada para a rua e a outra para os fundos do terreno, sem sistema de calhas para a captação d'água – que era realizada em geral pela absorção do próprio terreno e da rua.

Ainda na obra Quadro da Arquitetura no Brasil, Nestor Goulart Reis Filho menciona:

A simplicidade das técnicas denunciava, assim, claramente, o primitivismo tecnológico de nossa sociedade colonial: abundância de mão-de-obra determinada pela existência do trabalho escravo, mas ausência de aperfeiçoamentos. Os exemplares mais ricos apenas acentuavam essa tendência: apresentaram maiores dimensões, maior número de peças, sem, contudo, chegar a caracterizar um tipo distinto de habitação (Reis Filho, 2000, p.26).

Nesta citação entende-se como o contexto social e econômico também influenciam no desenvolvimento da arquitetura e do urbanismo, principalmente em relação às técnicas infraestruturais, construtivas e do uso do solo. No caso do Brasil colônia, o regime escravocrata, que durou entre 1535 até 1888, foi o fator fundamental para a manutenção desse tipo de arquitetura.

Dessa forma, o desenvolvimento da arquitetura no país não foi acompanhado pelas novas técnicas construtivas e de infraestrutura que já estavam sendo aplicadas ao redor do mundo. Tudo isso por causa da escassez de educação para mão de obra e serviços especializados, além da falta de interesse das camadas de poder em desenvolver as cidades brasileiras de modo a expressar sua própria identidade, considerando o clima tropical através da arquitetura. Até então, toda e qualquer atividade era realizada por mão de obra escravizada sem nenhum tipo de especialização ou orientação técnica.

Durante o período colonial os principais tipos de construções eram os sobrados, as casas térreas e as chácaras. Geralmente situados nos centros urbanos, os sobrados se distinguem da casa térrea não só pela quantidade de pavimentos, mas principalmente pelo tipo de piso empregado: na casa térrea o chão era de terra batida e nos sobrados assoalho de madeira, evidenciando acima de tudo a distinção

de classe e prestígio social. Não obstante, era por essa razão que o uso destinado ao pavimento térreo dos sobrados se resumia em comércio ou apenas um recinto para a acomodação dos escravizados e/ou animais, mas nunca como um cômodo voltado para os proprietários.

Já as chácaras eram edificações encontradas com facilidade nas periferias ou zonas rurais, situadas de modo mais livre no terreno, com quintal ao redor de toda a casa e possibilitando maior número de aberturas. Também havia construção de senzalas separadas para distanciar o alojamento dos escravizados da residência, abastecimento de água através de cursos d'água próximos e telhados com mais de duas faces. Por essas edificações estarem situadas majoritariamente em meio rural, onde concentravam-se as monoculturas, havia a facilidade de acesso ao abastecimento alimentício e a possibilidade de utilizarem seu próprio quintal para plantação de alimentos e criação de animais.

A realidade das chácaras evidenciava a precariedade das soluções habitacionais dos centros urbanos, tanto no sentido arquitetônico quanto nas questões de infraestrutura e abastecimento. Por tais privilégios, esse tipo de edificação era demasiadamente pertencente a famílias abastadas que muitas vezes até possuíam casas e comércios urbanos, mas para serem frequentados em determinadas ocasiões, mantendo o vínculo socioeconômico e não como residência fixa.

Um exemplar é a Chácara Salubre em Fortaleza/CE (Figura 3), construída em meados dos anos 1800 segundo o *Jornal Diário do Nordeste* (2022). Atualmente encontra-se em estado de ruínas e em processo de tombamento provisório pela prefeitura.

Figura 3 - Chácara Salubre/CE.

Fonte: Kid Júnior, 2022.

O início do século XIX no Brasil ainda foi marcado pela manutenção da herança das tradições arquitetônicas do período colonial dos séculos anteriores, embora com algumas tentativas de adaptação às novidades estrangeiras que aos poucos foram ingressadas no país. Dessa forma, a primeira metade do século XIX pode ser considerada como um período de transição entre as tradições coloniais e o desenvolvimento do Brasil como um novo país independente.

É compreensível a conservação dos modelos construtivos coloniais por tantos anos ao levar em consideração a persistência do sistema escravocrata no país desde o início do século XVI até sua abolição em 1888. A abertura dos portos brasileiros às nações amigas de Portugal, em 1808, pode ser considerado o principal fator para o início da inserção do Brasil no contexto mundial e consequente importação das influências estrangeiras, inclusive no âmbito da arquitetura, como descreve Nestor Goulart:

As primeiras transformações apresentaram-se de forma discreta. A existência da Academia Imperial de Belas-Artes do Rio de Janeiro teria influenciado diretamente na adoção de padrões menos rígidos. De fato, a presença da Missão Cultural Francesa e da Academia, prestigiando a difusão da arquitetura neoclássica, iria favorecer, simultaneamente, a implantação de tipos mais refinados de construção, contribuindo desse modo para o abandono das velhas soluções coloniais. Escadarias, colunas e frontões de pedra ornavam com frequência as fachadas de edifícios principais, ostentando um refinamento técnico, que não correspondia ainda ao comum das construções. Tal era o tratamento das obras de maior destaque, as quais

viriam a construir padrões para as demais; assim foi construído o Palácio de Petrópolis, assim era composta a própria Academia Imperial de Belas-Artes (...), e o Palácio Itamaraty (Reis Filho, 2000, p.36).

As Figuras 4 e 5 a seguir ilustram alguns dos prédios mencionados no texto de Goulart:

Figura 4 - Escola Nacional de Belas Artes/RJ, 1816.



Fonte: Marc Ferrez, 1912.

Figura 5 - Palácio Itamaraty - RJ, 1855.

Fonte: Fulvio Bsas, 2017.

Observando as imagens identifica-se algumas mudanças na concepção arquitetônica como o uso da platibanda substituindo os beirais e inserindo calhas para a captação de água, a inserção de vidros na bandeira de portas e janelas em substituição às antigas urupemas e gelosias, a utilização de vasos e imagens em louças que marcavam as pilastras e platibanda das fachadas, além do desenvolvimento de soluções de telhado mais elaboradas com quarto águas.

A aparência e implantação do edifício ainda permaneceu a mesma durante a primeira metade do século XIX, no leito da via e sem recuos na maioria das faces do lote, como mencionado por Reis Filho (2000, p.37): “A simplicidade e o apuro da composição, a originalidade de sua solução em relação às tradições coloniais de construção, não impediram que se adotasse uma implantação tradicional.”

Reis Filho (2000) aponta que embora a abertura dos portos tenha sido primordial para o início das transformações na sociedade colonial, essas mudanças aconteceram a passos largos, já que as camadas mais abastadas da população ainda eram favorecidas pelas facilidades proporcionadas através do trabalho escravo.

Ainda segundo Reis Filho (2000), ao longo desse período, um novo tipo de residência foi desenvolvida: as casas de porão alto (Figura 6), que viriam transicionar os velhos sobrados e as casas térreas. Comumente situado nos bairros residenciais, sem interligação com o uso comercial, esse modelo proporcionou a aproximação do uso residencial às ruas mediante a inserção dos porões na base da construção – às vezes até semienterrados – que passariam a abrigar os escravizados e algumas áreas de serviço da casa.

Figura 6 - Casas de porão alto.



Fonte: Reis Filho, 2000.

Logo, o que distingue os antigos sobrados das casas de porão alto é que todo o térreo era reservado para as atividades domésticas e alojamento dos trabalhadores e a área residencial só iniciava a partir do primeiro andar. Além do mais, as casas de porão alto são identificadas pela presença de óculos ou seteiras com grade na base da casa. Por fim, para sanar a questão do desnível entre a rua e o andar da residência, era construída uma escada que interligava o passeio à porta de entrada.

Nesse caso, para solucionar o problema do desnível entre o piso da habitação e o plano do passeio, surgia uma pequena escada, em seguida à porta de entrada. Essa, com puxadores de cobre e com duas folhas ornadas e grandes almofadas, abria-se sobre um pequeno patamar de mármore, quase sempre com desenhos de xadrez em preto e branco. Após a escada, a proteger a intimidade do interior da vista dos passantes, ficava uma porta em meia altura, geralmente de vidro ou de madeira recortada. Antes dessa, porém, no patamar superior, situavam-se as portas dos salões; aqueles salões, cujas janelas, como nos sobrados, abriam sobre a rua (Reis Filho, 2000, p.40).

De acordo com Reis Filho (2000) foi na segunda metade do século XIX, com a intensificação dos processos migratórios ao Brasil e o processo para a abolição da escravidão, que de fato os velhos hábitos construtivos foram sendo reconsiderados e, aos poucos, remodelados:

Foi sob a inspiração do ecletismo e com o apoio dos hábitos diferenciados das massas imigradas, que apareceram as primeiras residências urbanas com a nova implantação, rompendo com as tradições e exigindo modificações nos tipos de lotes e construções. As formas de uso já não estavam mais tão largamente apoiadas no sistema servil. A presença de instalações hidráulicas, ainda que primárias, tornava desnecessária uma parcela dos serviços braçais, até então indispensável. Nos centros mais adiantados — sobretudo no Rio de Janeiro, por influência da vida da Corte — verificava-se mesmo um crescente desprestígio dos hábitos tradicionais e uma valorização de novos costumes. A concretização desses estava na dependência da existência de empregados domésticos de outro tipo, geralmente europeus, trabalhadores remunerados, capazes de prestação de serviços com maior refinamento (Reis Filho, 2000, p.44).

Os primeiros sinais de mudança apareceram com a alteração da implantação dos edifícios, agora com pelo menos um recuo lateral, embora ainda fosse comum a permanência do seu alinhamento com a rua e a manutenção da disposição dos ambientes internos. Com essa nova abordagem, segundo Nestor Goulart:

(...) em certos lugares foi necessário alterar os códigos municipais para permiti-las, uma vez que estes determinavam, de acordo com as tendências do urbanismo colonial, que as casas seriam edificadas sobre o alinhamento das vias públicas (Filho, 2000, p.45).

Também surgiu a adoção de jardins nos recuos das casas maiores, promovendo maior conforto térmico e controle da iluminação. Em relação às casas de porão alto, para melhor contato e aproveitamento dos jardins, além de proporcionar maior privacidade, a porta de entrada foi deslocada para a lateral da residência (Figura 7) e junto a isso criou-se “(...) varandas apoiadas em colunas de ferro, com gradis, às quais se chegava por meio de caprichosas escadas com degraus de mármore” (Reis Filho, 2000, p.46).

Figura 7 - Casa de porão alto com entrada e jardim lateral.



Fonte: Reis Filho, 2000.

Apesar dessas mudanças mais nítidas, de acordo com Reis Filho (2000), foi somente após o fim oficial do trabalho escravo no Brasil (1888) e consequente proclamação da república (1889) que se intensificou o uso de tijolos de barro cozido e telhas do tipo francesa, produzidas por trabalhadores imigrantes remunerados.

A cada nova construção as vantagens de conservar os recuos laterais dos terrenos eram cada vez mais valorizadas, principalmente porque o progresso das infraestruturas sanitárias passou a descredibilizar os velhos hábitos de morar em recintos que não possuíam aberturas para iluminação e ventilação, como também fez surgir os primeiros banheiros com água corrente. Nesse mesmo sentido também foi atualizada a maneira de implantação das novas construções que, além dos recuos laterais, incorporou o afastamento da via pública.

Contudo, a forma e o estilo arquitetônico só viriam mudar consideravelmente no decorrer do século XX.

(...) pode-se afirmar que as transformações vividas pela arquitetura e pelo urbanismo durante o século XIX, no Brasil, foram resolvidas em termos de relação arquitetura-lote urbano, sem que se modificasse fundamentalmente o tipo deste, mas apenas suas dimensões e, mesmo assim, de modo discreto. Somente as grandes mudanças que ocorreriam no século XX é que iriam comprometer seriamente as bases da organização urbana e permitir o encaminhamento de soluções de maior profundidade, nas estruturas urbanas (Reis Filho, 2000, p.52).

Reis Filho (2000) afirma que a partir desse período as questões enfrentadas nos modelos de implantação das edificações e da disposição dos cômodos nos últimos séculos passariam a ser superados pelos arquitetos brasileiros, dispostos a desenvolver os princípios da arquitetura moderna no Brasil, principalmente após o uso do concreto como material construtivo para o desenvolvimento de estruturas como pilares e vigas – que superariam a função estrutural das paredes, reduzindo a necessidade de sua utilização em demasia nos espaços internos.

Pela primeira vez seriam exploradas amplamente as possibilidades de acomodação ao terreno, em que pese à exiguidade dos lotes em geral. Para isso contribuiria principalmente o uso das estruturas de concreto, que viriam libertar as paredes de sua primitiva função de sustentação e as estruturas de sua rigidez. (...) Desaparece, então, a orientação frente-fundo dos projetos com toda a antiga conotação de valorização e desvalorização. Fundos, frentes ou lados viriam a ser jardins e locais de estar, quando conveniente, e até mesmo as frentes, contra todos os preconceitos, ostentariam pátios murados das novas áreas de serviço. A isso corresponderia a possibilidade de mais eficaz disposição funcional, deslocando-se salas e dormitórios para os locais melhor isolados ou sombreados, conforme a condição de clima. Corresponderia também claramente um desenvolvimento do paisagismo, de modo a explorar cada parcela de área livre, ligando os espaços externos aos internos. As soluções, os materiais e as próprias árvores sofreriam renovação; empregava-se agora plantas nacionais, constituíam-se aspectos da própria natureza do País (Reis Filho, 2000, p.88).

As tentativas de recomposição espacial das edificações de habitação finalmente foram postas em prática, de modo a valorizar a unidade da vida familiar através da conexão entre os cômodos, reduzindo a rígida setorização dos ambientes, comum nas residências tradicionais dos séculos anteriores.

Com a superação do sistema econômico escravista, a cozinha – que outrora correspondia ao ambiente de menor prestígio por estar associado aos serviços realizados pelos escravizados domésticos – passou por uma valorização social e arquitetônica ao ser proposta de maneira articulada com as salas de estar e jantar das

moradias, principalmente após o desenvolvimento dos eletrodomésticos importados do estrangeiro.

Aos objetivos de valorização da unidade fundamental da vida familiar, correspondem tentativas de organização espacial das residências com interpenetração dos espaços. Em oposição ao primitivo fracionamento do espaço interno das casas tradicionais, com suas salas e saletas, fossem de música ou de estar, de almoço ou jantar, de visitas, de estudos e de vestir (...), buscava-se uma integração das partes de uma continuidade espacial que substituísse o antigo excesso de paredes e abolisse inúmeras portas, chaves, trincos e fechaduras. Em alguns projetos, foi tentada mesmo a ligação da sala com o local de serviço, com a consequente valorização social e arquitetônica daquela peça que havia sido a mais rigorosamente desprestigiada pela organização tradicional: a cozinha (Reis Filho, 2000, p.93).

Segundo Reis Filho (2000) foi por volta dos anos de 1940 e 1960 – com a posterior ascensão da Segunda Guerra Mundial e o processo de construção do Projeto Piloto de Brasília (1956-1960) – que o Brasil avançou na sua urbanização e industrialização. A partir do desenvolvimento técnico e econômico, além das transformações sociais, foi possível progredir com a arquitetura moderna no país.

Contudo, ainda nos anos 30, segundo Marques e Naslavsky (2011), arquitetos como Luiz Nunes – influenciado durante sua graduação no Rio de Janeiro por Lúcio Costa, pela vinda de Le Corbusier ao Brasil em 1929 e Frank Lloyd Wright em 1931, enquanto ainda era estudante – já desenvolvia projetos na linhagem da arquitetura moderna.

Nunes se formou em 1933 e já em 1934 foi convocado pelo então governador do estado de Pernambuco, Carlos Lima Cavalcanti, para trabalhar na Secretaria de Viação e Obras Públicas, assumindo a diretoria da Seção Técnica de Engenharia e Arquitetura (STEA), com a função de planejar a produção de edifícios públicos do estado (Itaú cultural, 2017).

(...) os programas encomendados pelo governador Lima Cavalcanti, eram obras públicas de cunho social, para atenuar as carências infra-estruturais, de educação, abastecimento, saúde, lazer, prestando-se admiravelmente à adoção da linguagem modernista européia. Ou seja, tanto do ponto de vista da competência profissional de seus colegas, como dos requisitos programáticos, em 1934, Luiz Nunes (...) encontrou o local favorável à experiência inovadora, que começa, no mesmo ano de sua chegada, com o projeto para a Usina Higienizadora de Leite (Marques e Naslavsky, 2011).

A primeira obra de Luiz Nunes em Pernambuco foi a Usina Higienizadora de Leite (Figura 8), a qual emprega princípios modernos como racionalização da construção e funcionalidade. É notória a semelhança desse projeto com a Fábrica Fagus (Figura 9) de Walter Gropius. No entanto, ele adapta o edifício ao contexto climático recifense quando substitui os panos de vidros utilizados na fábrica alemã pela criação de grandes terraços e aberturas diretas ao exterior. Dessa forma, promove o ritmo semelhante de vazios com estratégias e materiais construtivos disponíveis e adequados a essa região (Marques e Naslavsky, 2011).

Figura 8 - Usina Higienizadora de Leite, 1934.



Fonte: Acervo do Museu da Cidade do Recife.

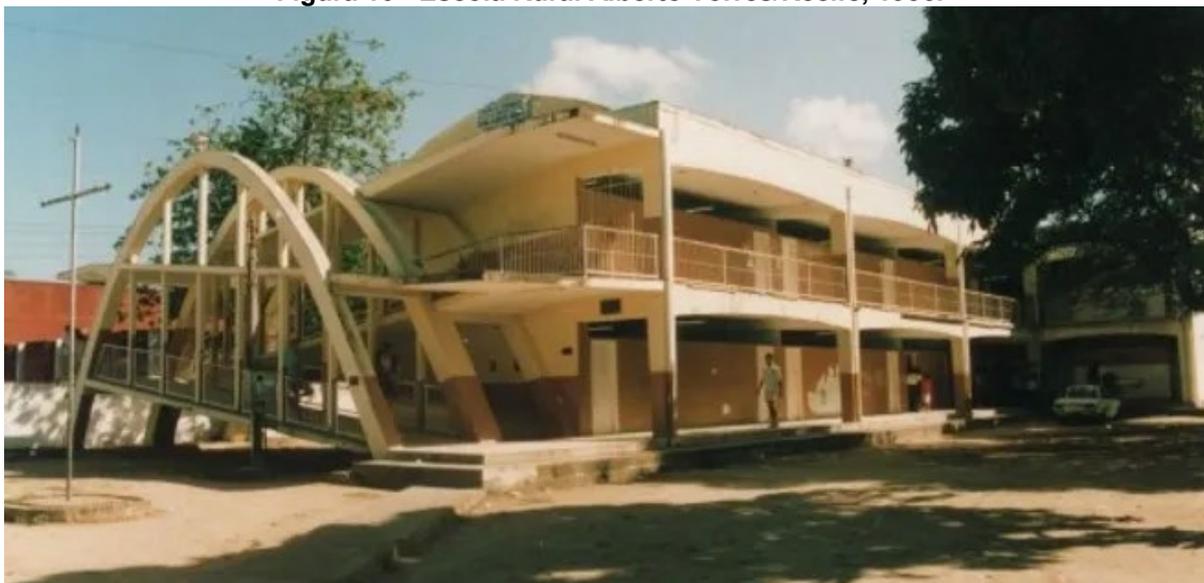
Figura 9 - Fábrica Fagus, 1911.

Fonte: Archdaily, 2018.

Em meados de 1935, a STEA é subdividida em diretorias técnicas especializadas. Nunes então passou a chefiar a Diretoria de Arquitetura e Construções (DAC), aprofundando os sistemas de racionalização e modernização dos projetos e conseqüentemente das técnicas construtivas (Itaú cultural, 2017). Nesse período foram executadas diversas obras, em destaque a Escola Rural Alberto Torres (Figura 10).

Em novembro desse mesmo ano, as atividades da DAC são suspensas e Nunes se afasta sob suspeita de relação com o movimento comunista, já que em seus métodos de trabalho havia a coparticipação de mestres-de-obras e operários nas decisões projetuais, o que para o governo da época essa prática ameaçava as hierarquias de poder vigente (Itaú cultural, 2017).

Figura 10 - Escola Rural Alberto Torres/Recife, 1936.



Fonte: Escola Alberto Torres, 2016.

Contudo, ainda no mesmo ano, a equipe de funcionários reivindicou a volta de Nunes devido às alterações nos projetos em andamento pelo seu breve substituto Aurélio Lopes, e foram atendidos. Ao reocupar a diretoria, a DAC é renomeada para Diretoria de Arquitetura e Urbanismo (DAU). Em seguida, ele elabora novos planos urbanísticos – agora para outras cidades do interior de Pernambuco – e convoca, em meados de 1936, os engenheiros João Corrêa Lima e Fernando Saturnino de Britto, ambos vindos do Rio de Janeiro (Marques e Naslavsky, 2011).

Entre 1936 e 1937 o órgão realiza vários projetos, com destaque para a Caixa D'Água de Olinda (Figura 11) e o Pavilhão de Verificação de Óbitos da Faculdade de Medicina (Figura 12), atual sede do Instituto de Arquitetos do Brasil de Pernambuco (IAB), no bairro do Derby em Recife. Nessa fase é notória a aproximação com a maneira de projetar de Le Corbusier aliadas a Lúcio Costa e à Escola Carioca (Marques e Naslavsky, 2011).

Com a ascensão do regime do estado novo da “Era Vargas” e as complicações de saúde de Nunes no Rio de Janeiro, que o fizeram falecer aos 28 anos de idade com tuberculose, a DAU foi extinta em novembro de 1937 (Itaú Cultural, 2017).

Figura 11 - Caixa D'água de Olinda/PE, 1936.



Fonte: João Serraglio, 2018.

Figura 12 - Pavilhão de Verificação de Óbitos/Recife, 1930.



Fonte: Cêça Guimaraens, 2021.

Na tentativa de estabelecer uma relação de continuidade entre o legado de Luiz Nunes e a arquitetura moderna pernambucana dos anos 60, Silva afirma ter sido esta produção influenciada pelos ensinamentos seminais de Alúcio Bezerra Coutinho em 1930 (Naslavsky, 2003, p. 3).

Segundo Silva (2005), foi o médico Alúcio Bezerra Coutinho quem mais se apropriou sobre as teorias da arquitetura moderna. Formado em medicina pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1930, um de seus principais objetos de estudo foi a higiene habitacional e as consequências do urbanismo moderno. Esse seu interesse pode ser explicado pela convivência em livrarias e clubes com alguns intelectuais modernistas que discutiam sobre as novidades vindas de São Paulo, na época em que estudou no Rio de Janeiro.

Dentre as novidades que chegavam de São Paulo constava a primeira casa modernista de Warchavchik (1896-1972), muito comentada pelo grupo. Bezerra Coutinho contava que, para entender melhor a casa do emigrante russo, freqüentou a Biblioteca Nacional, “que possuía uma excelente coleção de obras de Le Corbusier”. Coutinho conta que consultou números do almanaque L’Esprit Nouveau e Vers une architecture, prováveis fontes em

que se inspirou para formular suas idéias sobre arquitetura e suas propostas para uma “habitação higiênica em países quentes” (Silva, 2005, p. 80)

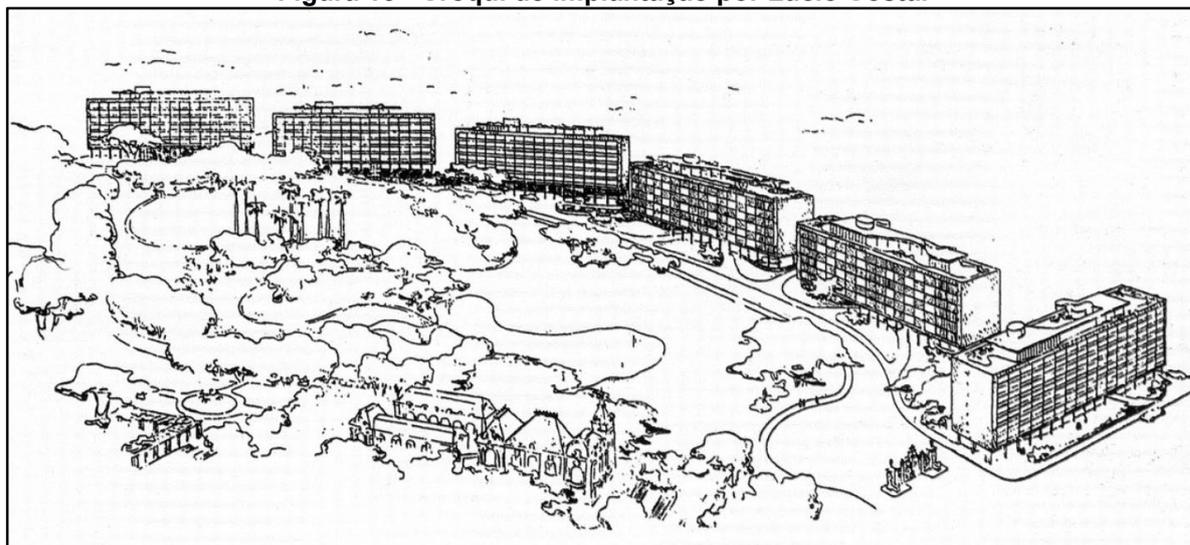
Ainda de acordo com Silva (2005), Coutinho era a favor do uso das novas técnicas e materiais construtivos (aço e concreto armado) que permitiam a independência dos invólucros, podendo ser tratados adequadamente para exercer os objetivos de funcionalidade referentes ao conforto ambiental – como a abertura de vãos para circulação do ar e entrada de iluminação natural. “Coutinho preconizava o ‘vento encanado’, justamente aquilo de que mais fugiam os nossos colonizadores portugueses nos sobrados urbanos” (Silva, 2005, p. 3).

Após concluir sua formação, voltou para o Recife em 1931 para pôr em prática sua profissão. Posteriormente conviveu com os arquitetos Luiz Nunes e Mário Russo, contribuindo indiretamente para a introdução da arquitetura moderna no estado de Pernambuco. A exemplo tem-se a utilização das paredes vazadas compostas por cobogós nos projetos de Nunes “(...) que nada mais estava fazendo do que permitir o movimento do ar através do edifício, princípio básico de conforto, segundo o cientista pernambucano” (Silva, 2005, p. 4).

O edifício-sede do Ministério da Educação e Saúde do Rio de Janeiro (1936-1945), projetado por Lúcio Costa e sua equipe envolvidos pelas referências da arquitetura funcionalista europeia, foi considerado o grande marco da arquitetura moderna no Brasil. De acordo com Segre et al. (2006) o projeto compreendeu “Os cinco pontos da arquitetura moderna” defendidos por Le Corbusier: “pilotis, planta livre, fachada livre, janelas em fita e terraço jardim”, além de sua adequação ao clima tropical com o uso de brises nas fachadas envidraçadas que recebiam insolação direta ao longo do dia. Todos esses princípios rompiam com a arquitetura presente no Brasil desde o período colonial até o início do século XX.

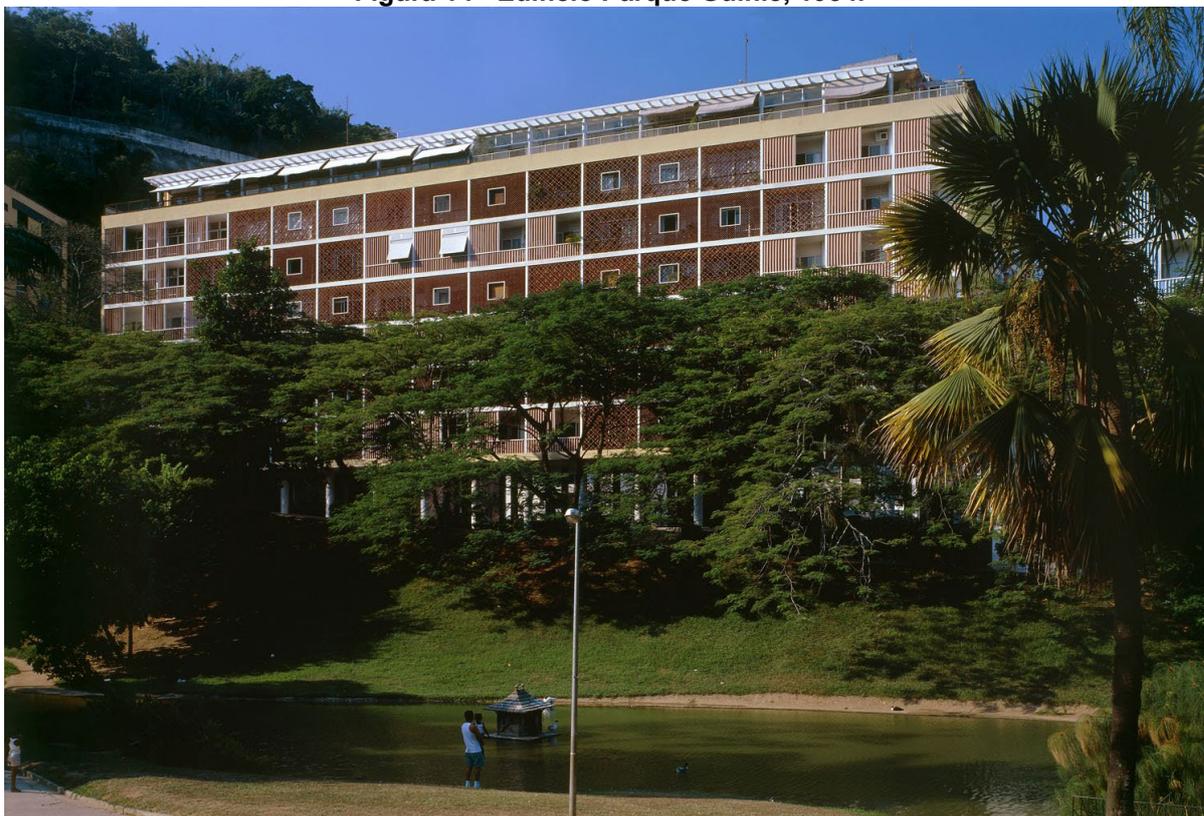
Nesse mesmo período, segundo Filho (2000), surgiram conjuntos de edifícios residenciais com implantações completamente inovadoras, integrando o ambiente urbano e o lote construído, a exemplo do Parque Guinle (Figuras 13 a 15) concebido por Lúcio Costa na cidade do Rio de Janeiro em 1948 e o Edifício Louveira (Figura 16) projetado em 1946 por Vilanova Artigas em São Paulo.

Figura 13 - Croqui de implantação por Lúcio Costa.



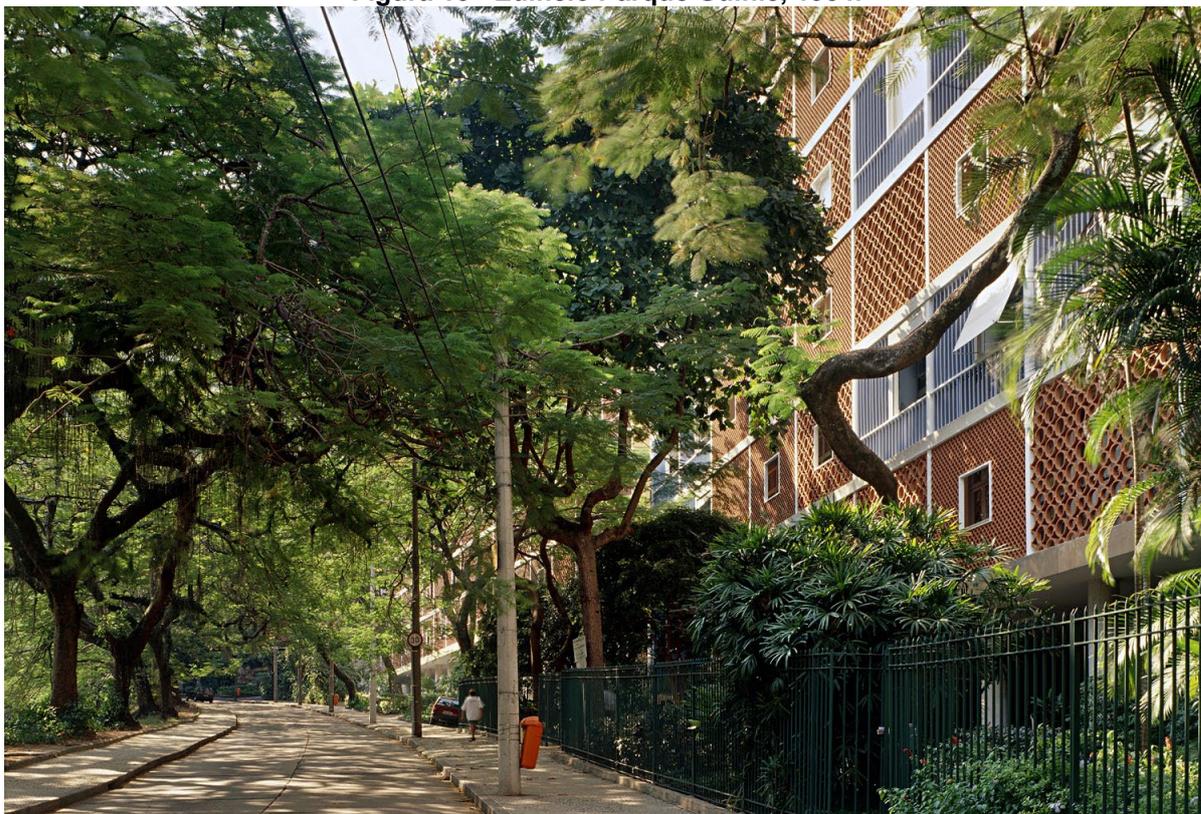
Fonte: ArchDaily Brasil, 2011.

Figura 14 - Edifício Parque Guinle, 1954.



Fonte: Nelson Kon, 2010.

Figura 15 - Edifício Parque Guinle, 1954.



Fonte: Nelson Kon, 2010.

Figura 16 - Edf. Louveira, 1946.

Fonte: Nelson Kon, 2010.

A partir dessas novas implantações de ordem modernista, livrando o térreo da edificação e integrando o espaço externo ao interior do lote, a tradição herdada do modo de implantar edificações residenciais de maneira isolada caiu em declínio e novas relações foram estabelecidas entre o edifício e o lote urbano.

Esse, porém, foi apenas o pontapé inicial de uma nova era. A principal virada de chave que viria difundir nacionalmente os recentes modelos de implantação seria a construção da nova capital brasileira: Brasília.

O projeto de Brasília (Figuras 17 e 18) foi a oportunidade perfeita para o planejamento mútuo entre arquitetura e urbanismo nos moldes da vanguarda modernista, visto que a cidade seria construída do zero.

Figura 17 - Brasília.



Fonte: Archdaily, 2020.

Figura 18 - Edifícios modernos na construção de Brasília.

Fonte: Archdaily, 2020.

De acordo com Reis Filho (2000) em todos os projetos foi explorado a tendência da verticalização e implantação livre no lote urbano com recuos e afastamentos, possibilitando aberturas em todas as faces das edificações e permitindo a entrada de luz e circulação de ar. Também foram propostas amplas vias para atender às demandas dos automóveis e calçadas para o deslocamento dos pedestres.

Os principais projetos apresentados atendiam aos padrões mais atualizados, segundo os critérios defendidos pela Carta de Atenas e de acordo com as experiências mais recentes. Pela primeira vez resolviam-se, de modo amplo, simultaneamente, problemas arquitetônicos e urbanísticos, aumentando-se as possibilidades de sucesso em ambos os setores. Em todos os projetos os edifícios exploravam as tendências à verticalização e eram, ao mesmo tempo, implantados numa paisagem ordenada, com garantia de luz, ar e sol. Em cada um deles os sistemas viários eram racionalizados e dispostos de modo a não prejudicar o pedestre e conseguir altos índices de velocidade e utilização dos transportes mecânicos (Reis Filho, 2000, p.98).

Para o autor, o racionalismo aplicado à arquitetura e o urbanismo representou a última etapa de um processo que se arrastou por longos anos no Brasil em busca da libertação dos modelos herdados de épocas anteriores, as quais não mais correspondiam às exigências de uma sociedade moderna e industrial.

Naslavsky (2003) afirma que em meados dos anos 50 e 60 os arquitetos Borsoi e Amorim desenvolveram revisões em busca de correlacionar a arquitetura com o meio ambiental e cultural nordestino.

Enquanto Amorim perpetuava aos seus alunos a integração com o meio, o humanismo e a valorização de algumas tradições coloniais brasileiras, Borsoi se conecta ao legado de Lúcio Costa e também da arquitetura colonial brasileira. Na busca em desenvolver uma arquitetura moderna de cunho nacionalista os projetos residenciais desses arquitetos (Figura 19) beberam da fonte da arquitetura rural colonial, coletando marcas dessa cultura e adaptando-as às necessidades do mundo moderno:

(...) telhados cerâmicos em 4 águas, beirais generosos, revestimentos em massa caiada, varandas, esquadrias em madeira com venezianas, aberturas regulares, treliças em madeira, volumes com predominância de cheios sobre os vazios (Naslavsky, 2003, p. 6).

Figura 19 - Residência de Acácio Gil Borsoi em Recife, 1955.

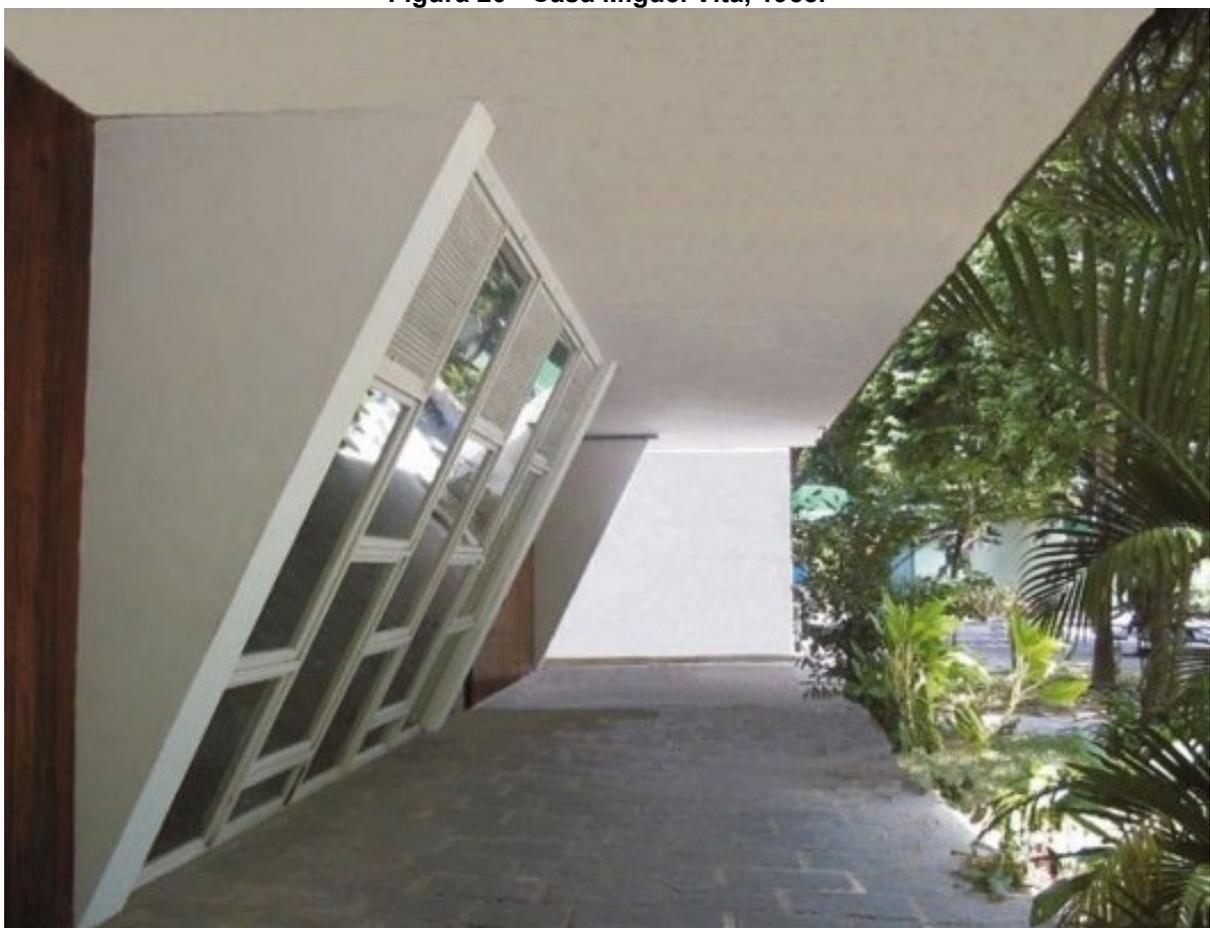


Fonte: Julia Clarinda.

Ainda segundo Naslavsky (2003) o arquiteto Delfim Amorim cria sua marca na arquitetura pernambucana (Figuras 20 a 22) ao unir a leveza plástica da arquitetura moderna com alguns elementos das casas rurais do período colonial luso-brasileiro. Para exemplificar os modelos ela cita Silva:

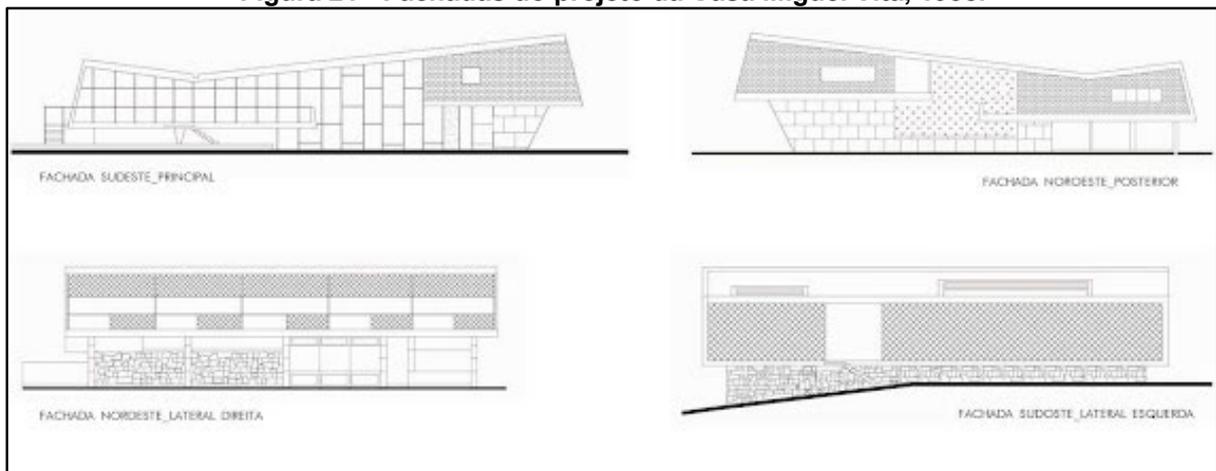
(...) os telhados se reduzem a lajes de concreto armado com pequena inclinação geralmente duas águas, apoiadas em paredes estruturais de alvenarias de tijolos ou em curtos pontaletes de ferro (...) sobre as lajes de cobertura, telhas cerâmicas tipo canal formando um colchão de ar para atenuar os rigores do clima (...) uso de azulejos policromados para revestimento de trechos de fachadas externas, portas e janelas em madeira (Silva, 1994, p.71-79 apud Naslavsky, 2003, p. 6).

Figura 20 - Casa Miguel Vita, 1958.



Fonte: Alcilia Afonso, 2020.

Figura 21 - Fachadas do projeto da Casa Miguel Vita, 1958.



Fonte: Redesenho de Alcilia Afonso, 2020.

Figura 22 - Residência Serafim Amorim, 1960.



Fonte: Portal Vitruvius, 2001.

A linguagem arquitetônica de Amorim disseminou-se pelo Recife, “ganhando sua versão regional, mais leve, com varandas, amplos telhados e generosos beirais” (Naslavsky, 2003, p. 7). Além de influenciar uma geração de arquitetos como “Acácio Gil Borsoi, Vital Pessoa de Melo, Reginaldo Esteves, Waldecy Fernandes Pinto, Marcos Domingues da Silva, Wandenkolk Tinoco (...) que se tornou uma marca registrada da arquitetura pernambucana entre (...) 1962-1966” (Naslavsky, 2003, p. 7).

Acácio Gil Borsoi foi outro arquiteto que pensou as novidades da arquitetura moderna incorporadas ao clima brasileiro e a identidade regional:

Em meados da década de 60, a arquitetura residencial incorpora elementos do brutalismo internacional com as iniciativas de Acácio Gil Borsoi (1964) e das novas gerações (1968): Glauco Campello, Armando Holanda, Wandenkolk Walter Tinoco, Hélyvio Polito, Vital Pessoa de Melo, Frank Svensson e Marcos Domingues da Silva, entre outros. Acácio Gil Borsoi (...) utiliza o tijolo aparente e o concreto bruto, como elementos expressivos, tal como os brutalistas e a arquitetura do segundo pós-guerra. O arquiteto concilia preocupações com o clima tropical aos materiais e a busca de expressões rudes e primitivas do brutalismo internacional presentes na obra tardia de Le Corbusier (Naslavsky, 2003, p. 9).

As expressões brutalistas em suas obras estavam marcadas pela expressividade dos elementos construtivos e estruturais em concreto armado aparente como pilares e vigas. Para fazer jus ao clima tropical foram aplicadas técnicas para promoção da ventilação natural e conforto ambiental através da utilização de “(...) peitoris e bandeiras ventiladas, de esquadrias com venezianas em madeira rústica, de elementos vazados sabiamente explorados e de grandes beirais” (Naslavsky, 2003, p. 9-10).

Um dos exemplares brutalistas projetado por Borsoi, juntamente com Janete Ferreira da Costa e Gilson Miranda, na região nordeste, foi o Tribunal de Justiça do Estado do Piauí, Teresina, em 1972 (Figura 23).

Figura 23 - Tribunal de Justiça do Estado do Piauí, Teresina, 1972.



Fonte: Alcilia Afonso, 2014.

Embora Luiz Nunes, Delfim Amorim e Acácio Gil Borsoi tenham sido os arquitetos precursores mais emblemáticos no âmbito do desenvolvimento da arquitetura moderna regional, segundo Naslavsky (2003, p. 10) “As novas gerações de arquitetos pernambucanos também exploram as aberturas zenitais e clarabóias (...) das escadas que sacam e volumes em concreto bruto, das cobertas extremamente inclinadas de perfil hiperbólico (...)”.

Tudo isso demonstra que antes da publicação do livro “Roteiro Para Construir No Nordeste” (1976) de Armando de Holanda, os ideais de adaptabilidade às necessidades do clima e cultura da região dos trópicos ensolarados já faziam parte das formas de projetar de alguns arquitetos atuantes no Brasil e no Nordeste, servindo de referência para a posterior produção de Armando de Holanda.

Em meio a esse cenário, o arquiteto Armando de Holanda, recém-formado pela FAUR – extinta Faculdade de Arquitetura do Recife – foi um dos arquitetos convidados em 1963 para participar do programa de mestrado da UnB (Universidade de Brasília), o que lhe proporcionou um amplo contato com os pressupostos projetuais, estéticos e tecnológicos da vanguarda modernista aplicados na construção da nova capital:

Nascido e criado nos trópicos e com breve e efervescente trajetória profissional iniciada como estudante (1959-1962) na Faculdade de Arquitetura do Recife – Faur, em 1963, Armando de Holanda, bem como Glauco Campello (Mamanguape PB, 1934) e Geraldo José de Santana (Vertentes PE, 1938), são convidados a participar do programa de mestrado em Arquitetura da recém-implantada Universidade de Brasília – UnB, que propunha uma metodologia de trabalho excepcional, ao incorporar pesquisa teórica – elaboração de uma dissertação – ao exercício profissional – a partir de estágios, tanto na prática da docência (como instrutores auxiliares em aulas da graduação), quanto na atividade projetual no Centro de Planejamento da UnB – Ceplan UnB. Tal experiência proporcionará a esse trio um contato íntimo com as intenções plástico-projetuais e tecnologias pioneiramente aplicadas na construção de Brasília, estabelecendo um novo panorama conceitual-técnico responsável por introduzir na mentalidade desses arquitetos uma perspectiva ideal de conversão do caráter empírico, típico do setor construtivo nacional, em uma prática inteiramente racional (Naslavsky e Ramos, 2020).

Em 1964, após o golpe militar, a Universidade é fechada. Armando retorna para Recife e participa da equipe vencedora do concurso para o projeto da sede da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste). Em 1967 faz um intercâmbio para a Holanda em um período de 6 meses no ICB (International Course on Building) do Bouwcentrum-Rotterdam a fim de se especializar em produção em série de habitações. O ICB surgiu no pós Segunda Guerra Mundial tornando-se referência no investimento de soluções rápidas e eficientes, utilizando poucos recursos para a reconstrução do país arrasado pela guerra.

À procura por respostas, Holanda parte para o velho continente: em janeiro de 1967, parte para estudar por seis meses no International Course on Building – ICB do Bouwcentrum-Rotterdam, onde se diploma em Especialização em Protótipos com o trabalho Criação de protótipos para a produção em série de habitações. O *Bouwcentrum* (Centro da Construção) foi criado em 1946, como cooperativa do *Cencobouw* (Colégio Central de Organizações Industriais) e BNA (Associação de Arquitetos Holandeses) para a reconstrução holandesa no segundo pós-guerra. Concebido como órgão de exposição, investigação, documentação e difusão de tecnologias na indústria da construção, visava o desenvolvimento de soluções – racionalização dos escassos recursos – para o déficit construtivo instalado (Naslavsky e Ramos, 2020).

Após o conhecimento obtido durante sua graduação na FAUR em Brasília e das experiências na Holanda, Armando adquire maturidade teórico-projetual e retorna ao Brasil com novas perspectivas.

A essa forma específica de construir Holanda evocará conceitualmente o que denominou de 'Arquitetura de Sistemas', um ideal de arquitetura que parece epitomar sua formação até então: elementar, industrial e estruturada enquanto sistema sintático rico em significados formais e socioculturais (Naslavsky e Ramos, 2020).

Posteriormente ao seu retorno, o arquiteto Armando de Holanda desenvolve sua vida profissional pautada nos princípios da arquitetura moderna, porém moldando-as de acordo com as necessidades, materiais e mão de obra disponíveis na região onde projeta: o Nordeste brasileiro.

Em 1976 publica o livro “Roteiro para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados” onde reúne alguns princípios, reflexões e recomendações de como ele acredita que se deve projetar arquitetura nessa região do Brasil. Defende a aplicação de estratégias de conforto térmico e lumínico adequados, utilizando materiais e mão de obra locais, respeita e enaltece o estilo de vida e cultura da população local e deixa de lado a importação fidedigna do estilo internacional sem questionar e filtrar o que se faz condizente ou não com a realidade regional.

Pondo em teoria lições apreendidas como docente de Projeto Arquitetônico na graduação da Faur (1970-1979) e na prática profissional, em 1976 Armando de Holanda publica *Roteiro para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados* (19), onde congrega, ao longo de nove pontos, recomendações simples, ilustradas com croquis esquemáticos e sem grandes pretensões, de como o arquiteto enxergou a atividade construtiva que exerceu na região mais tropical do Brasil (Naslavsky e Ramos, 2020).

De acordo com Glauco Campelo, arquiteto e colega de Holanda, o livro de Armando se torna emblemático pois:

(...) a cartilha reúne preceitos compartilhados por integrantes em aulas da Faur – tendo Holanda o mérito de tê-los sintetizado em escrito compilativo. Para Sônia Maria da Cunha Marques, o *Roteiro* encerra um período de especulações e pesquisas em torno de ricas soluções projetuais para o desempenho térmico e controle do ambiente – mais delimitando o fim de um momento do que estabelecendo, portanto, futuras recomendações (Naslavsky e Ramos, 2020).

Ao analisar o contexto histórico ao qual o Brasil percorreu até a publicação do livro de Holanda, apreende-se que a arquitetura nacional se originou de maneira arcaica, reproduzindo construções de um país da Europa (Portugal) contrastante com a realidade tropical brasileira. Não havia recuos nas edificações muito menos a quantidade e tamanho de aberturas para a circulação de ar e iluminação natural adequadas ao país predominantemente quente, sem as quatro estações bem definidas. A exposição solar era constante nas construções pela falta de reentrâncias, saliências e vegetação.

Além disso, o que prolongou essa prática incoerente às necessidades do país foi o descompasso do Brasil em relação ao desenvolvimento industrial e tecnológico que ocorria ao redor do mundo entre os séculos XVIII e XIX. Enquanto países da Europa substituíam a economia escravocrata pelo modo de produção capitalista, aderindo ao desenvolvimento de profissionais especializados em diversas áreas, o Brasil permaneceu por muito tempo como colônia de Portugal, consentindo o trabalho escravo e dificultando seu desenvolvimento por não aderir aos avanços que o exterior percorria. Apenas após a abolição tardia da escravatura e posterior proclamação da república é que o país aderiu às influências técnicas, econômicas e ideológicas mundiais, incluindo a arquitetura.

Nesse sentido, Armando de Holanda surge como arquiteto exatamente no período do “boom” da industrialização brasileira e no processo da ascensão nacional às vistas do mundo a partir da ideologia modernista, sua aplicação na construção da nova capital política do Brasil e de outras grandes cidades brasileiras como o Rio de Janeiro, São Paulo e Recife.

Influenciado pelos ideais modernistas das Escolas Carioca e Paulista, além da produção arquitetônica de arquitetos como Luiz Nunes, Delfim Amorim, Acácio Gil Borsoi e outros, sua contribuição como arquiteto ultrapassou questões técnicas e estéticas, principalmente após a publicação de seu livro “Roteiro para construir no Nordeste”. Nele, refletiu e direcionou uma geração de arquitetos e projetistas sobre as maneiras mais eficazes e coerentes de se fazer arquitetura nacional, voltada para os trópicos, especificamente a nordestina, promovendo conforto ambiental e potencializando a identidade e economia regional.

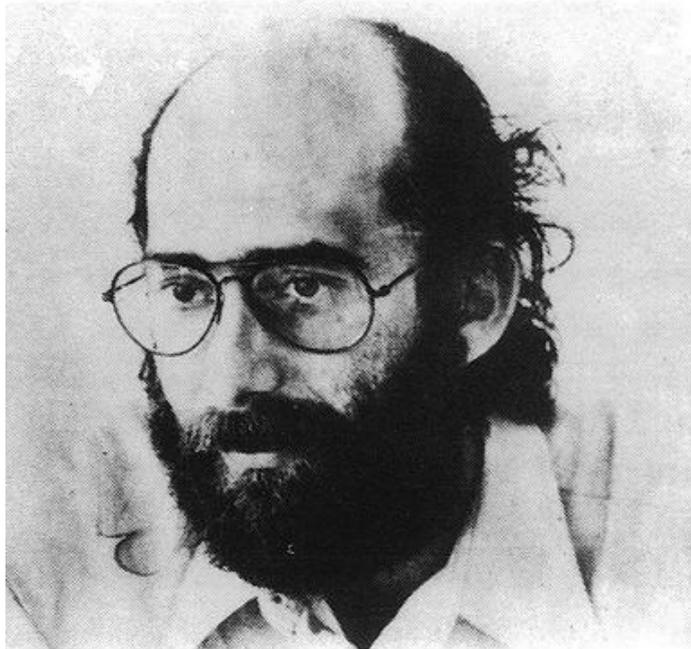
CAPÍTULO 02

2.1 Armando de Holanda e o Roteiro Para Construir No Nordeste

Segundo o Instituto Armando de Holanda Cavalcanti, Armando (Figura 24) foi um renomado arquiteto pernambucano reconhecido por suas contribuições na defesa de uma arquitetura voltada à preservação ambiental, com soluções arquitetônicas adaptadas ao clima em que fosse construída e de modo a valorizar a cultura local:

O INSTITUTO foi fundado pela família do arquiteto Armando de Holanda Cavalcanti (1940-1979) por suas valorosas e reconhecidas contribuições nas áreas de preservação ambiental e no desenvolvimento de soluções arquitetônicas adaptadas ao clima local visando o bem-estar do ser humano e valorizando sua cultura (Instituto Armando de Holanda, 2022).

Figura 24 - Armando de Holanda.



Fonte: Instituto Armando de Holanda.

Ainda de acordo com o Instituto, Armando de Holanda nasceu em 15 de dezembro de 1940 no município de Canhotinho, interior da região semiárida de Pernambuco. No fim dos anos 50 ingressou na primeira turma da Faculdade de Arquitetura de Pernambuco, sediada no antigo Seminário Jesuíta de Olinda. Graduou-se como arquiteto em 1962 e em seguida realizou seu mestrado no Departamento de Arquitetura da Universidade de Brasília – UnB, tornando-se professor.

No ano de 1967 obteve diploma com distinção no "Curso de Especialização em Protótipos" desenvolvido no "International Course on Buildings", no Bouwcentrum de Roterdã, Holanda (Silva, 1996, apud Woensel, 2016, p. 14). Adiante, voltou ao Recife

e trabalhou em projetos de todos os tipos de segmentos, como industriais, comerciais, urbanísticos, residenciais – incluindo habitações populares – e de restauro. Depois de alguns anos de experiência profissional, em 1974, tornou-se professor do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal de Pernambuco (Woensel, 2016, p. 15). Em 1976 publicou o livro responsável pelo seu maior reconhecimento no cenário da arquitetura moderna brasileira: ROTEIRO PARA CONSTRUIR NO NORDESTE. Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados (Figura 25).

Figura 25 - Capa do livro “Roteiro Para Construir no Nordeste”.



Fonte: Instituto Armando de Holanda.

Seguindo sua linha do tempo (Figura 26), conforme o Instituto Armando de Holanda Cavalcanti, em 11 de maio de 1979 Armando vem a falecer precocemente aos 39 anos. Posteriormente várias homenagens lhe foram feitas, dentre elas a do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) e do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), mediante suas valorosas contribuições no campo teórico e prático da arquitetura e urbanismo.

Figura 26 - Linha do tempo



Fonte: Autora.

Embora Armando de Holanda não seja o precursor da adaptação da arquitetura modernista ao clima vigente dos trópicos ensolarados do Brasil, foi ele quem aprofundou e defendeu a necessidade de sintetizar, oficializar e difundir os princípios contidos por trás das estratégias projetuais desenvolvidas por profissionais da arquitetura brasileira, na busca pela nova identidade arquitetônica nacional.

Os princípios propostos por Armando de Holanda eram compartilhados por vários arquitetos locais, tanto em suas práticas profissionais como no ensino da escola de arquitetura da UFPE, onde Armando se formou em 1962 e ensinou entre 1974 e 1979. Essa escola de arquitetura, que teve origem na década de 1930 na Escola de Belas Artes de Pernambuco, adquiriu uma orientação moderna a partir do estabelecimento no Recife do italiano Mario Russo, do carioca Acácio Gil Borsoi e do português Delfim Amorim, entre 1949 e 1951. Para lidar com um clima marcado pela forte insolação, que aporta calor e luminosidade em excesso, esses arquitetos preocuparam-se com a racionalidade construtiva e com maior atenção à adequação ao clima, à cultura e aos recursos locais. A arquitetura desses mestres, assim como a de seus discípulos, priorizava o uso de separações leves e vazadas, elementos que favoreciam a entrada e saída dos ventos, como *cobogós*, *brises*, venezianas, treliças de madeira e amplos beirais e varandas. Além disso, utilizaram pés-direitos elevados com coberturas protegidas por telhas cerâmicas e tentavam obstinadamente evitar a insolação excessiva nos ambientes de maior permanência, através da sua orientação. A vegetação também era frequentemente utilizada para gerar sombras e para criar espaços de integração entre interior e exterior (Moreira, 2019).

Segundo Moreira (2019), por mais que a arquitetura moderna tenha sido promovida como um projeto universal fruto da razão e tecnologia, vários profissionais da arquitetura moderna se questionaram sobre a adequação de seus edifícios em cada contexto, lançando olhares para os elementos tradicionais de suas regiões – heranças históricas, materiais e práticas de construção – como instrumentos de adaptação climática, gerando uma série de particularidades na arquitetura moderna determinadas pelas condições de cada localidade.

Nas fachadas do Parque Guinle (projetado e construído entre 1948 e 1952), para filtrar a luz excessiva da fachada poente, Lúcio Costa criou uma combinação singular de *brises-soleil*, venezianas e elementos vazados, elementos extraídos de um distante passado mouro dos portugueses. O jogo de elementos transparentes, opacos e translúcidos desmaterializa a fachada. Considerando a fachada como uma grande janela, Costa propôs uma inovadora forma de pensar a superfície arquitetônica. Esta fachada satisfaz todas as funções de uma janela, ela emoldura vistas para a paisagem, ilumina o interior, e permite que o edifício respire. É um dos melhores exemplares que a arquitetura moderna brasileira ofereceu em termos de mediação entre exterior e interior (Moreira, 2019).

Através de toda influência obtida com seus antecessores, de acordo com Moreira (2019), Armando buscou não só desenvolver novas formas arquitetônicas como também propôs a continuidade dos padrões culturais estabelecidos pelas relações entre a população e o meio ambiente da região nordeste, de modo a fortalecer essa identidade cultural através da arquitetura. O arquiteto, e amigo de Holanda, Glauco Campello afirma que o arquiteto que melhor compreendeu as questões do meio ambiente e da arquitetura nordestina de sua geração, defendendo os bens culturais e naturais, foi Armando de Holanda (Campello, 1996, apud Moreira, 2019).

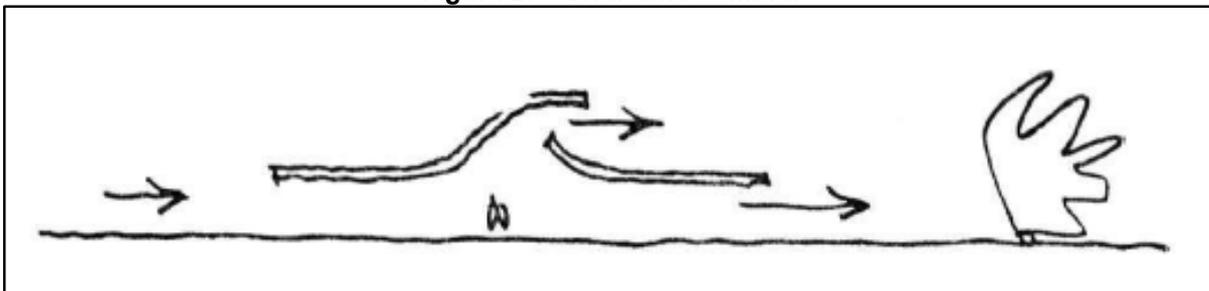
A fim de evitar retrocessos e mimetização das produções arquitetônicas estrangeiras mediante o processo da globalização no Brasil, seu livro vem como um manual de instruções e reflexões para as gerações de arquitetos e arquitetas de sua época e das próximas gerações:

Este Roteiro resultou de algumas observações feitas, durante os últimos oito anos de atuação no Nordeste, como arquiteto empenhado em criar ambientes para as mais diferentes atividades humanas. Após a ruptura da tradição luso-brasileira de construir, ocorrida no século passado e que trouxe prejuízos ao edifício, enquanto instrumento de amenização dos trópicos, de correção dos seus extremos climáticos, não foi desenvolvido, até hoje, um conjunto de técnicas que permitam projetar e construir tendo em vista tal desempenho da edificação. A regra vem sendo a adoção de materiais e de sistemas construtivos - quando não de soluções arquitetônicas completas - desenvolvidos para outras situações; mais que isso, a incorporação do pensamento arquitetônico estrangeiro, sobretudo europeu e francês, sem a indispensável filtragem à vista do ambiente tropical (Holanda, 1976, p. 9).

No “Roteiro”, Armando elenca nove princípios projetuais para se construir na Região Nordeste brasileira: Criar uma sombra, Recuar as paredes, Vazar os muros, Proteger as janelas, Abrir as portas, Continuar os espaços, Construir com pouco, Conviver com a natureza e Construir frondoso.

O primeiro deles, “Criar uma sombra” (Figura 27), se refere à necessidade de projetar elementos que promovam proteção contra os efeitos da radiação solar ao edifício, visto que no Nordeste brasileiro a incidência solar direta é predominante alta ao longo do ano, gerando abundância de luz e calor na maioria de suas cidades.

Figura 27 - Criar uma sombra.



Fonte: Holanda, 1976.

Segundo o arquiteto, o principal elemento de uma edificação com poder de sombreamento é a cobertura: “Começamos por uma cobertura decidida, capaz de ser valorizada pela luz e de incorporar sua própria sombra como um elemento expressivo” (Holanda, 1976, p. 13). Logo, entende-se sua importância para além da função – sombrear – pois, a depender de sua engenhosidade plástica, uma coberta é capaz de incorporar sua própria sombra como elemento compositivo da expressão arquitetônica.

As coberturas também podem desempenhar a captação dos ventos a depender do seu material e disposição. Nesse sentido, ele afirma no livro que materiais como telhas de amianto e alumínio, desenvolvidas e importadas de regiões do mundo onde o clima difere do Nordeste brasileiro, são ineficientes isolantes térmicos e não permitem a circulação dos ventos entre a coberta e o interior da edificação.

As coberturas podem ser ventiladas pela disposição de seus elementos, criando-se colchões de ar renovado, ou por aberturas protegidas como lanternins, claraboias, ou chaminés. Numa edificação térrea, o telhado recebe três vezes e meia mais radiação solar que os elementos verticais. Os materiais de uso corrente no Nordeste, - o cimento-amianto e o alumínio - desenvolvidos para outros climas, são pobres isolantes térmicos, além de não permitirem que os telhados <respirem> (Holanda, 1976, p. 13).

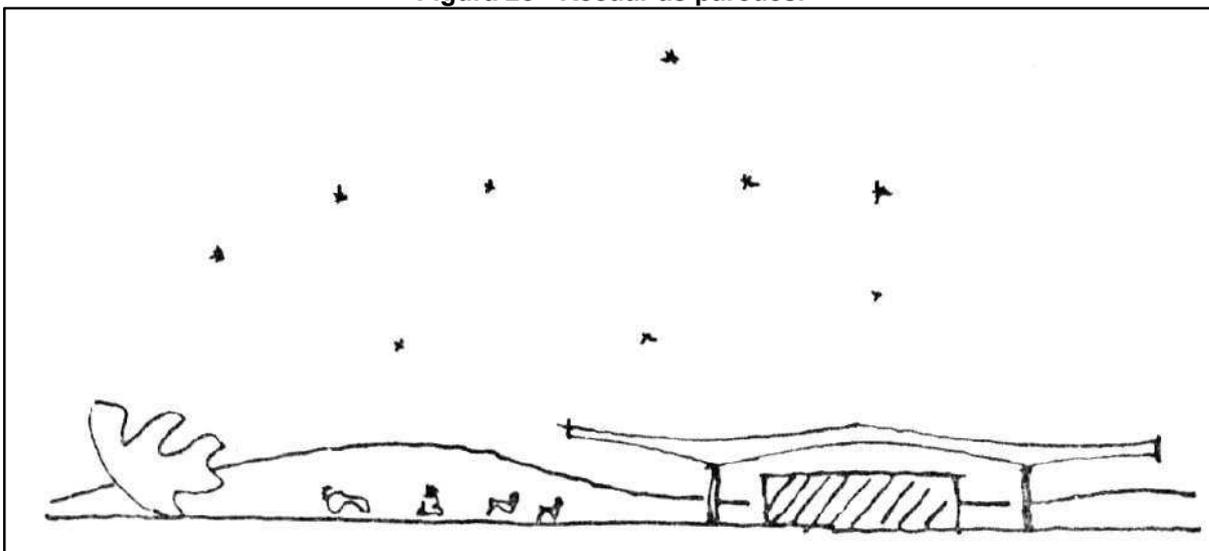
Vale ressaltar que essa condenação ao uso de telhas de amianto e alumínio não se adequa mais à atualidade devido a gama de possibilidades e estratégias desenvolvidas ao longo dos últimos anos pelo mercado da construção civil.

Ainda de acordo com Holanda (1976), é primordial evitar a utilização de pé-direitos baixos, já que dessa forma a circulação de ar no interior da edificação fica

restrita e impede a eficiência térmica nos ambientes. Ele também menciona que ainda não havia, na época em que o livro foi escrito, alternativa melhor para substituir as telhas cerâmicas em relação ao seu bom isolamento térmico e circulação dos ventos.

O segundo princípio, “Recuar as paredes” (Figura 28), está diretamente interligado com o anterior, “Criar uma sombra”, pois ao recuar as paredes externas da cobertura ou pavimento superior, sombras são criadas. Segundo Holanda (1976), áreas sombreadas e abertas atuam como filtros de luz, evitando o ofuscamento e permitindo sua entrada de maneira repousante sob os ambientes internos à edificação, além de proteger das chuvas e umidade sem a necessidade de fechar todas as portas e janelas.

Figura 28 - Recuar as paredes.



Fonte: Holanda, 1976.

Neste capítulo ele critica a adoção dos volumes puros que escondem os telhados com platibanda para a promoção de fachadas planas. Replicando essa prática, as edificações são diretamente expostas ao sol, ficando inapropriadas para a garantia do conforto térmico levando em consideração o clima ensolarado do Nordeste. Em contrapartida, ressalta o modelo de casas dos antigos engenhos e chalés brasileiros que possuíam varandas ao redor da edificação ou fachada principal.

As casas dos antigos engenhos e fazendas brasileiras possuíam esses locais sombreados: varandas corridas em torno do corpo da edificação, ou ao longo da fachada principal. Durante o século passado, as varandas foram sendo incorporadas às habitações urbanas, resultando no chalé solto no lote, circundado por terraços altos. A arquitetura moderna dos volumes puros cortou essa evolução, reafirmando a platibanda que esconde o telhado e cria fachadas planas, expostas ao sol (Holanda, 1976, p. 15).

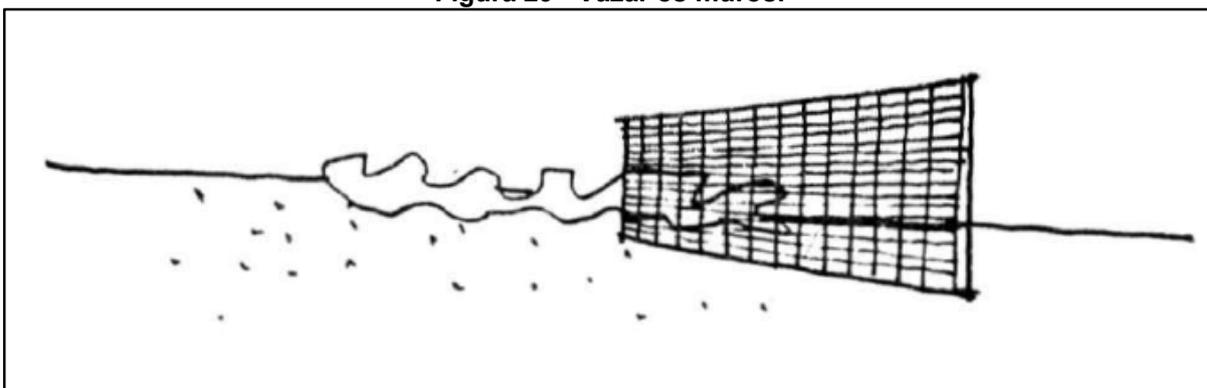
Outro ponto questionado por Holanda neste capítulo é a adoção do ar condicionado. Segundo ele, apesar do ar condicionado ter surgido como um recurso à mitigação do calor em ambientes internos, o estudo de adequabilidade dos edifícios ao clima dos trópicos ensolarados não perderá sua importância, visto que quanto menor a incidência da radiação solar na edificação maior será a eficiência da máquina e conseqüentemente sua economia.

Os estudos de adequação do edifício aos trópicos não perderão seu interesse na medida em que sejam desenvolvidos novos sistemas de condicionamento do ar - simples, econômicos e que possam ser utilizados de uma maneira extensiva - uma vez que o dimensionamento dos equipamentos estará sempre dependente da maior ou menor proteção dos ambientes à radiação solar. Num país que precisa poupar energia, não se pode aceitar um sistema de ar condicionado que perca sua eficiência por excessivas trocas de calor com o exterior (Holanda, 1976, p. 17).

O terceiro princípio é denominado “Vazar os muros” (Figura 29). De acordo com Armando (1976), embora a arquitetura moderna tenha substituído a função estrutural das paredes, tornando-as elementos apenas de vedação, elas continuaram compactas, retendo calor dos ambientes e impedindo, muitas vezes, a penetração do ar. Como alternativa para “vazar os muros” ele ressalta o uso do cobogó, elemento de vedação vazado criado na própria região Nordeste que, além de permitir a filtragem de luz e circulação do ar, assume várias possibilidades de configurações plásticas (Figura 30) através da disposição dos septos, de acordo com a orientação solar em cada projeto e os níveis de iluminação e ventilação almejados (Holanda, 1976, p. 19).

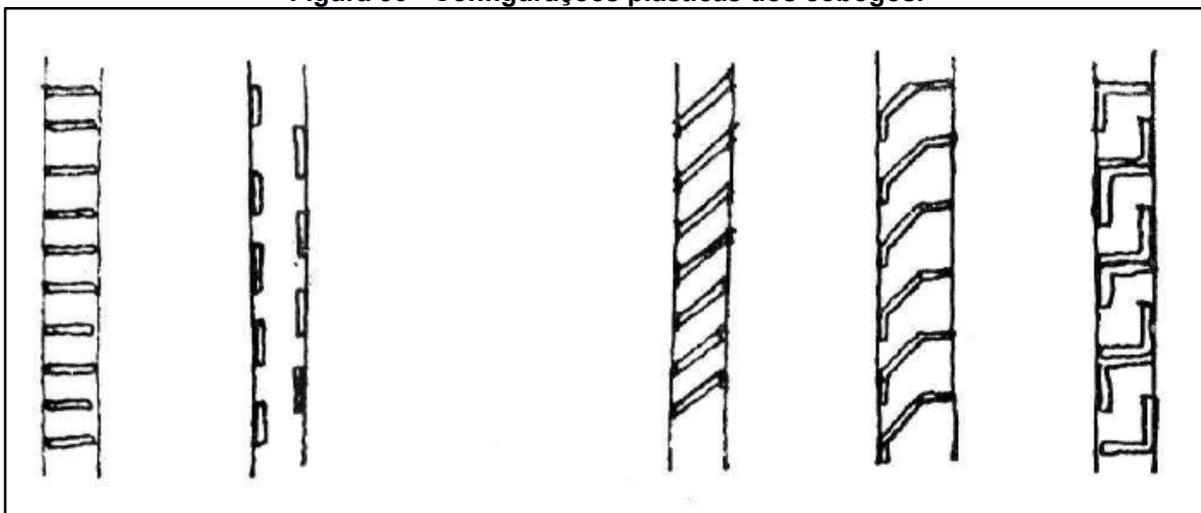
O cobogó ocorre frequentemente nas construções modestas do Nordeste, com desenhos fantasiosos ou ingênuos, mas sempre um elemento simples, leve, resistente, econômico, sem exigências de manutenção e com alto grau de padronização dimensional. Com o estágio de racionalização atingido, num processo natural de seleção, o cobogó é um componente preparado para a grande produção industrial (Holanda, 1976, p. 19).

Figura 29 - Vazar os muros.



Fonte: Holanda, 1976.

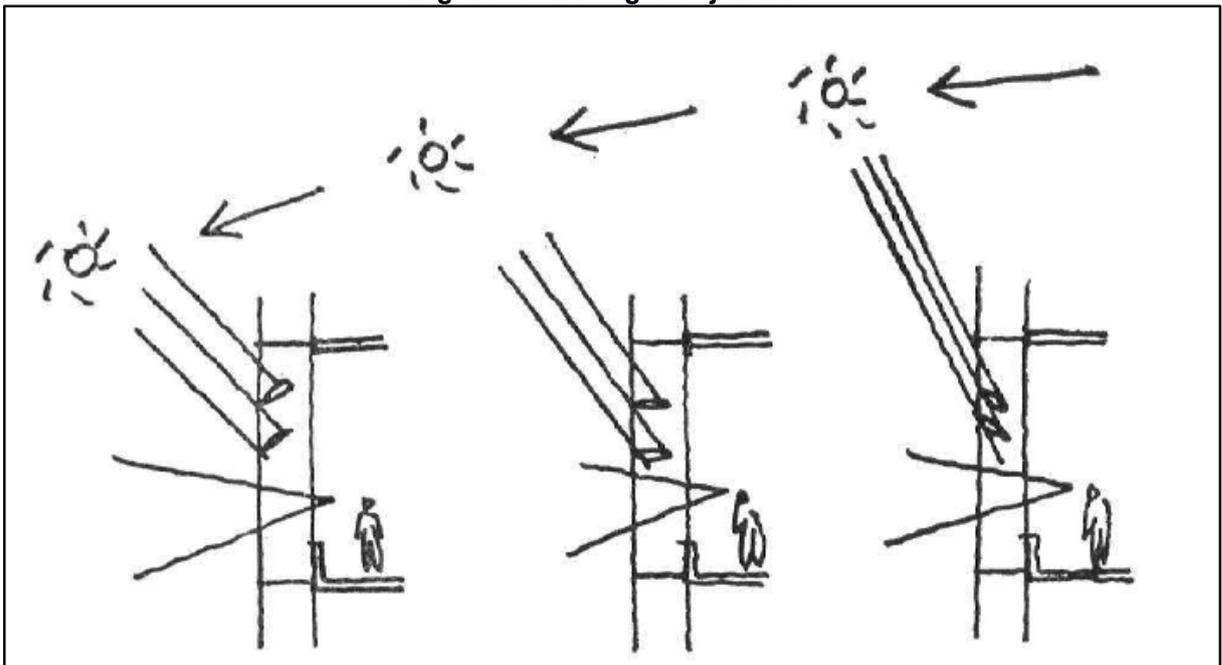
Figura 30 - Configurações plásticas dos cobogós.



Fonte: Holanda, 1976.

No quarto princípio, “Proteger as janelas” (Figura 31), Holanda (1976) chama atenção para a necessidade de retomar o uso do “*brise-soleil*” ou “quebra-sol” como proteção de aberturas externas proposto nas lições de Le Corbusier – vanguardista da arquitetura moderna – a fim de sombreá-las e protegê-las da incidência solar e da chuva enquanto se mantêm abertas, permitindo a renovação do ar e a conexão direta com o ambiente exterior.

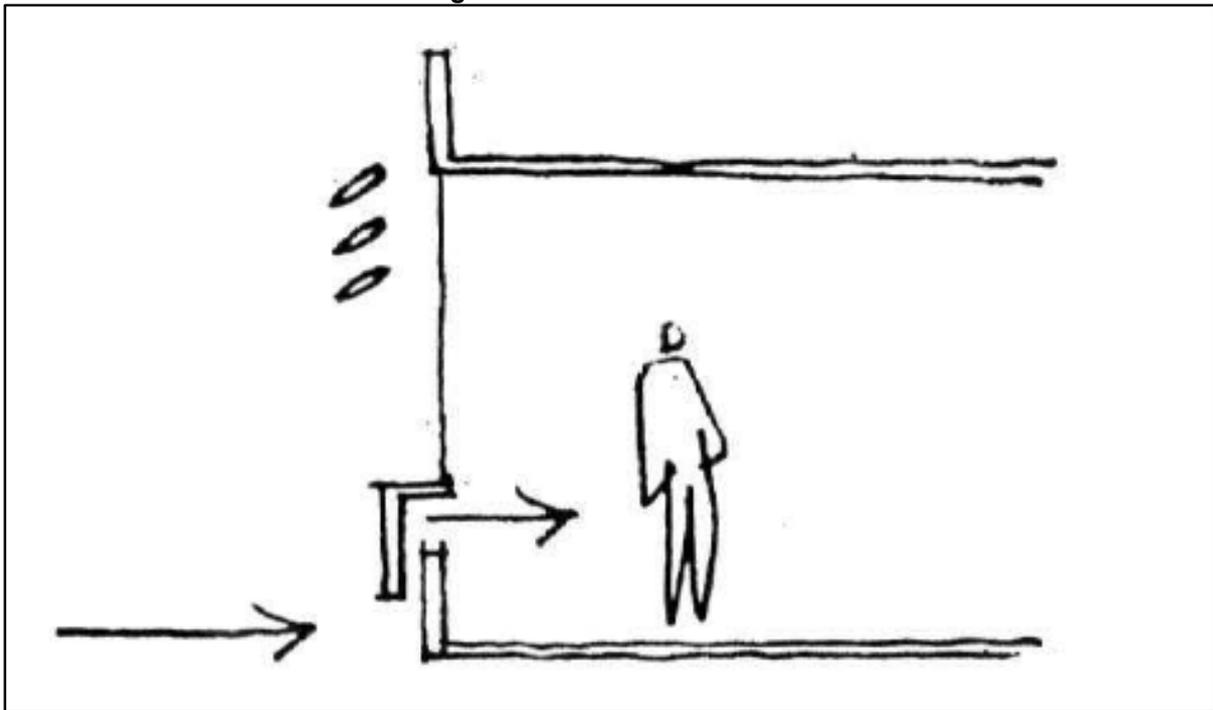
Figura 31 - Proteger as janelas.



Fonte: Holanda, 1976.

Holanda (1976) menciona ainda que na região Nordeste brasileira as chuvas de verão aumentam a umidade, o que gera sensação de maior calor. Portanto é indispensável adotar os elementos de proteção nas aberturas externas, inclusive os peitoris-ventilados (Figura 32).

Figura 32 - Peitoril-ventilado.



Fonte: Holanda, 1976.

No entanto, ele deixa claro que para o “quebra-sol” ser eficiente é necessário um estudo minucioso da insolação das fachadas de cada edifício em particular, observando a trajetória do sol ao longo do ano na cidade onde o projeto será desenvolvido: “Estudemos cuidadosamente a insolação das fachadas, identificando os caminhos do sol sobre nossas cidades durante o ano, para desenharmos proteções eficientes” (Holanda, 1976, p. 13). Como exemplo do usufruto desse princípio projetual ele cita o Edifício do Ministério da Educação e Cultura:

No projeto do Edifício do Ministério da Educação e Cultura, realizado com grande sensibilidade ao ambiente brasileiro, foram adotados quebras-sol para toda fachada norte, fortemente insolada, enquanto a fachada sul, fracamente insolada foi recoberta por um pano contínuo de vidro. O caminho indicado por esse projeto não teve a exploração posterior que era de se esperar, devido, em parte, ao prestígio que passou a desfrutar o pano de vidro (curtain wall), já sob influência da chamada <arquitetura internacional>, e que tem sido utilizado no Brasil sem se atentar para sua adequação às diferentes orientações (Holanda, 1976, p. 23).

Como mencionado por Armando, as “cortinas de vidro” ganharam evidência no mercado da construção civil brasileira. No entanto, a utilização do “quebra-sol” não acompanhou essa tendência, gerando edificações estilizadas aos padrões estrangeiros, reféns da alta incidência solar, isolamento do exterior pela necessidade constante do uso de cortinas e consequente aumento do consumo de energia com refrigeração e iluminação artificial. Mediante essa problemática Holanda evidencia a

eficiência da utilização dos “*brises-soleil*” no que tange às vantagens econômicas e ambientais para o desempenho dos edifícios:

A proteção das aberturas externas torna-se imprescindível nos trópicos, para a criação de ambientes amenos e a redução do consumo de energias com refrigeração e iluminação artificiais. As vantagens econômicas dessas proteções ficam evidenciadas quando se compara seu custo de instalação com os de operação do edifício, ao longo de sua vida (Holanda, 1976, p. 23).

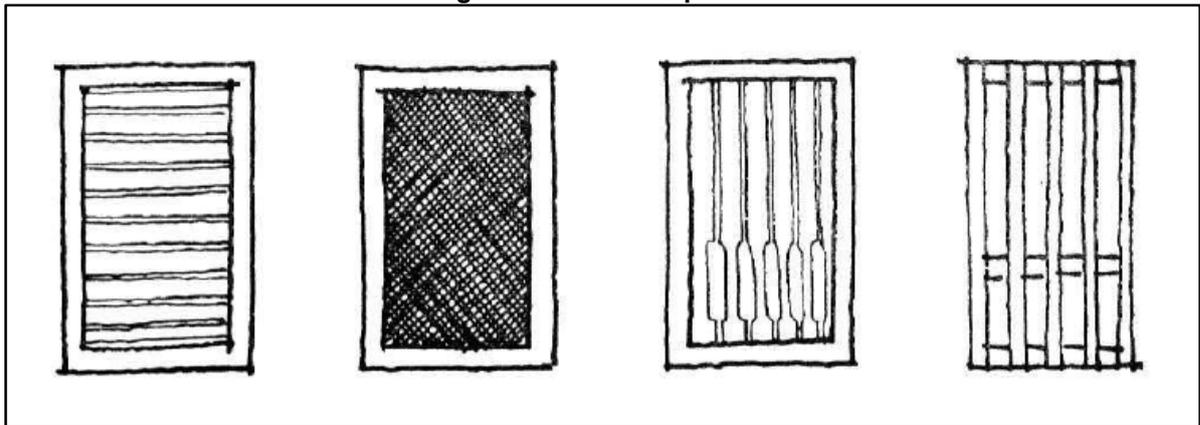
No quinto princípio, denominado “Abrir as portas”, Holanda (1976) refere-se à necessidade de tratar as portas, principalmente de entrada, como elementos articuladores de transição entre o interior da edificação e a paisagem exterior, entre o espaço individual e coletivo. Para enfatizar a importância dessa articulação, Armando cita Lévi-Strauss:

A passagem é menos marcada que na Europa, entre as casas e a calçada; as lojas, apesar do luxo das suas vitrines, prolongam a exposição até a rua; quase não se percebe se está dentro ou fora. Na verdade, a rua não é somente um lugar onde se passa; é um lugar onde se permanece (Lévi-Strauss, 1957, p. 84 apud Holanda, 1996, p. 27).

Armando ressalta que as portas devem ser projetadas para que fiquem sombreadas enquanto permanecem abertas durante o dia. Desse modo, além da articulação entre o espaço público e privado, o ambiente interno também ganha com a circulação do ar, influenciando positivamente no conforto ambiental da edificação: “Desenhemos portas externas vazadas, capazes de garantir a necessária privacidade e de admitir ar e luz, bem como portas internas versáteis, que projetam os ambientes e permitam a tiragem de ar” (Holanda, 1996, p. 29).

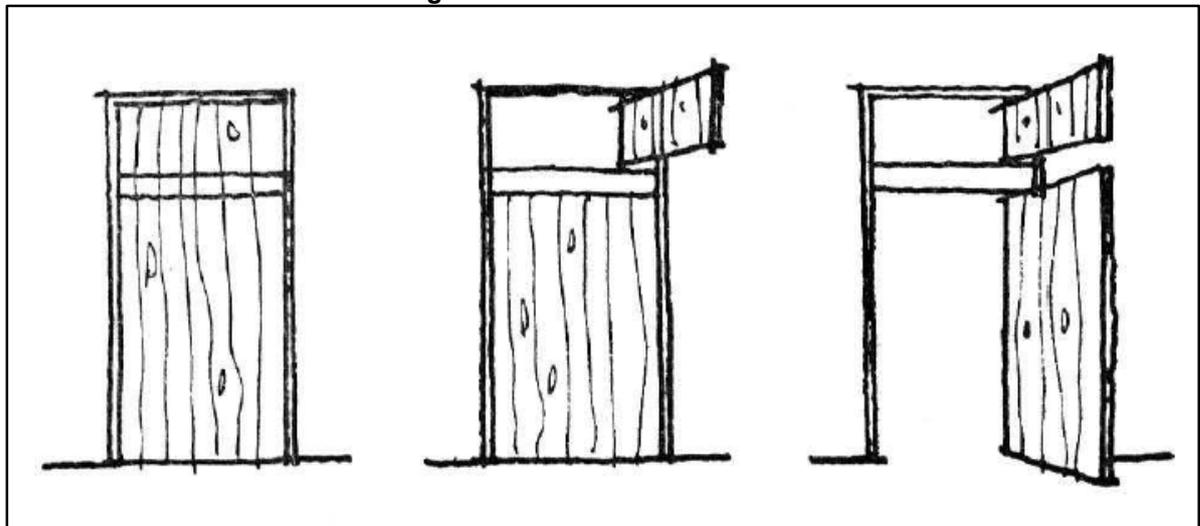
Para exemplificar, ele ainda insere esboços de como poderiam ser esses tipos de portas vazadas (Figura 33) e resgata a eficácia das portas com bandeira (Figura 34) empregadas no Brasil do século XIX que, apesar de não corroborarem com o controle de ruídos perante um ambiente e outro, quando abertas, proporcionavam as trocas de ar entre os cômodos da edificação ao mesmo tempo que mantinham a privacidade.

Figura 33 - Abrir as portas.



Fonte: Holanda, 1976.

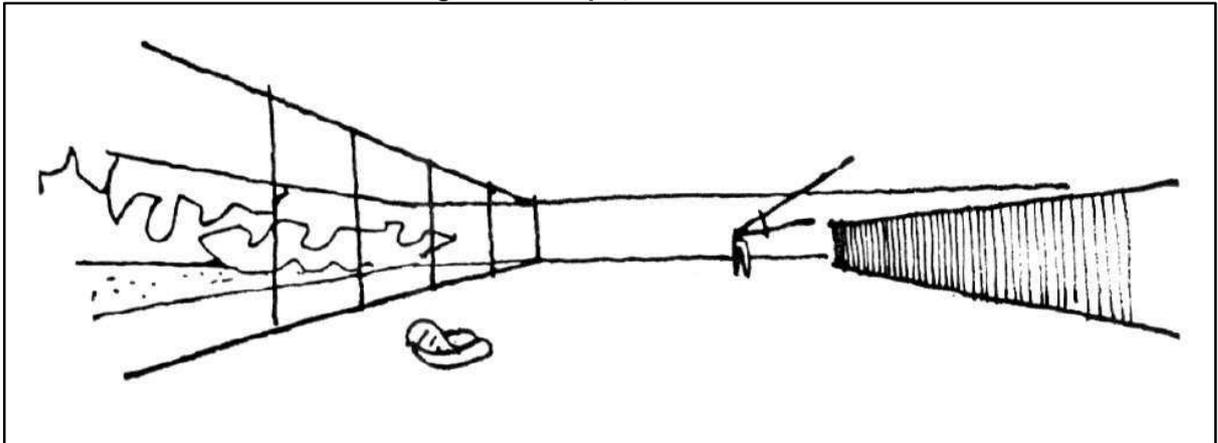
Figura 34 - Porta com bandeira.



Fonte: Holanda, 1976.

O sexto princípio, nomeado por Holanda (1976) de “Continuar os espaços”, tem como premissa a concepção de espaços fluidos, livres e contínuos (Figura 35). Pela necessidade de captação e circulação dos ventos no interior das edificações, localizadas nos trópicos ensolarados brasileiro, é imprescindível para o conforto térmico que apenas ambientes íntimos e de trabalho, como quartos, banheiros e escritórios, por exemplo, sejam totalmente compartimentados dos demais ambientes: “Identifiquemos os casos em que as paredes devam isolar completamente os ambientes, para não perdemos a oportunidade de lançá-las livres, soltas do teto” (Holanda, 1996, p. 31).

Figura 35 - Espaços contínuos.

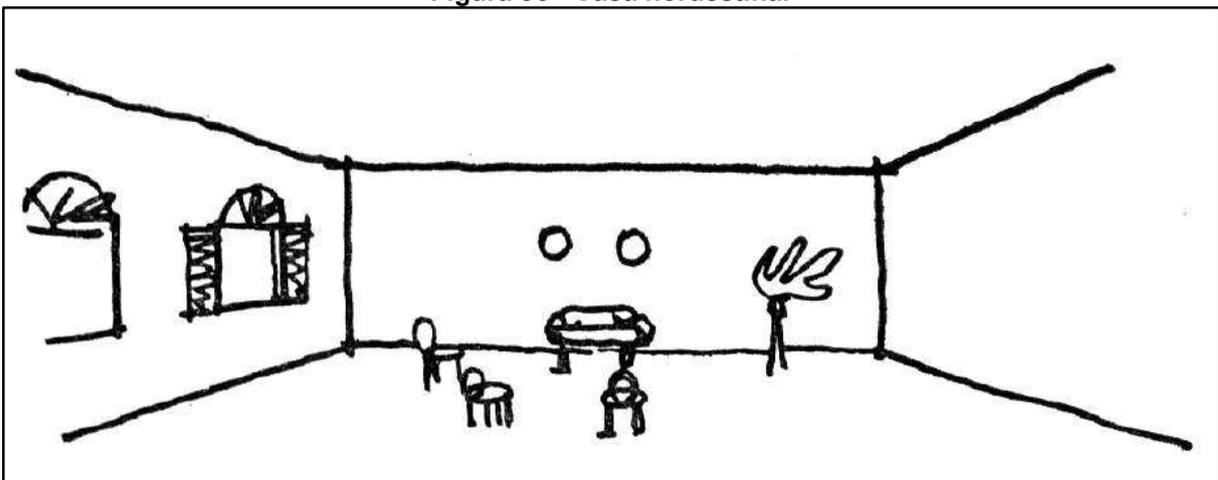


Fonte: Holanda, 1976.

Segundo Holanda (1976), para setorizar determinados espaços não é necessário se prender à utilização de paredes fechadas. Cada ambiente pode ser individualizado através de diferenças de níveis, planos vazados, paredes de meia-altura, diferenciação de superfícies através de revestimentos, texturas ou pinturas distintas e até mesmo a intensidade da iluminação. Como exemplo ele menciona a tradição das residências populares despojadas nordestinas (Figura 36 e 37):

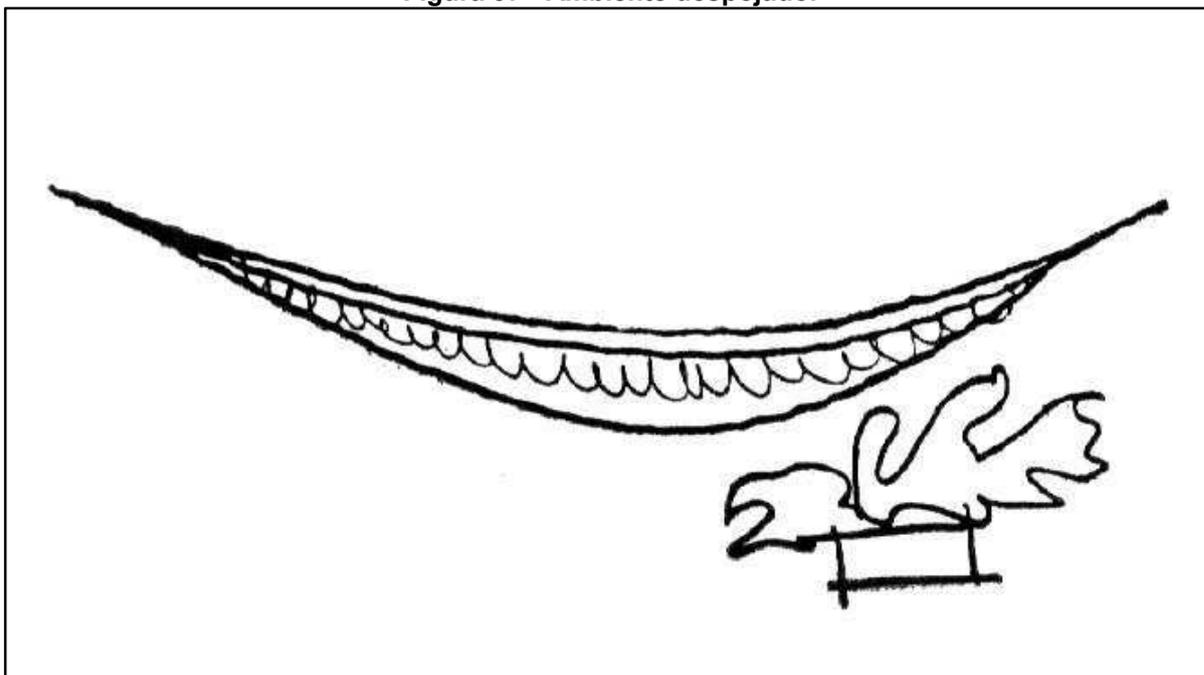
Mantenhamos os interiores despojados, na bela tradição da casa do Nordeste, criando ambientes cordiais, que estejam de acordo com o nosso temperamento e com os nossos modos de viver. Numa terra onde se tem o privilégio de viver no mundo da natureza durante todo o ano, pode-se dispensar o equipado interior das habitações norte-americanas e europeias, repleto de móveis e objetos (Holanda, 1976, p. 33).

Figura 36 - Casa nordestina.



Fonte: Holanda, 1976.

Figura 37 - Ambiente despojado.



Fonte: Holanda, 1976.

“Construir com pouco” é o sétimo princípio desenvolvido por Holanda (1976). Neste capítulo ele reflete sobre a necessidade de se construir no Nordeste com poucos materiais, pois quanto maior a quantidade de matéria dentro de um ambiente, maior será a energia absorvida, acumulada e liberada durante todo o dia em uma edificação, impactando não só os edifícios em si como também seu exterior:

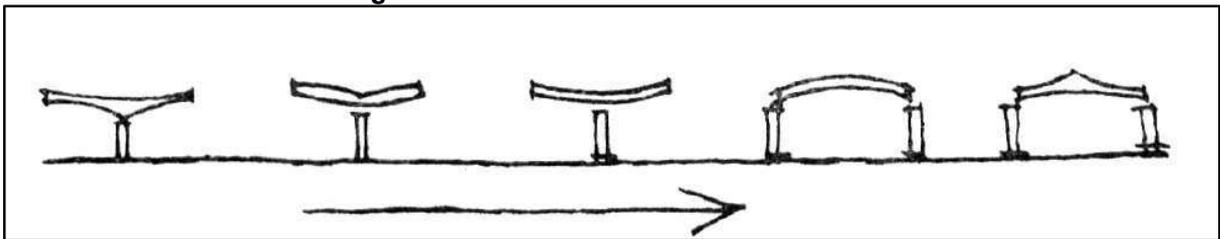
Nosso organismo sente desconforto quando não consegue eliminar o excesso de calor que produz, por trocas de calor com o ambiente imediato. Sob este aspecto é interessante comparar a casa de Alcântara, de São Luiz, de Olinda ou de Salvador com a que hoje construímos. Na primeira, claras fachadas em azulejos ou massas, paredes internas a meia-altura de altos pés-direitos, cobertas e forros ventilados, longos beirais, aberturas dosadas... Na segunda, escuros materiais aparentes, paredes e esquadrias desprotegidas, cobertas baixas e seladas, interiores carregados de revestimentos, pisos atapetados, cortinas, móveis estofados... Enquanto numa tudo concorre para a amenização dos extremos da luz e da temperatura tropical, a outra parece excelente para quem prefere sentir-se exilado nos trópicos (Holanda, 1976, p. 35).

Além das questões de conforto ambiental ele também atenta para a economia na execução e conseqüentemente nos orçamentos:

A excessiva variedade de materiais, corrente nas construções atuais, apenas compromete a unidade dos projetos e transforma a construção num processo complicado e oneroso, pois cada material exige um tipo de juntas e de acabamentos distintos, levando a dificuldade de execução quando ocorrem em demasia (Holanda, 1976, p. 35).

Em virtude disso, Holanda (1976) propõe a exploração da criatividade dos profissionais de arquitetura para o desenvolvimento de componentes com materiais padronizados, de simples relações construtivas e que possuam amplas possibilidades compositivas para obter relações espaciais ricas e diversificadas (Figura 38). Ao demonstrar as inúmeras possibilidades compositivas, Armando reduz o temor da padronização construtiva inerente aos processos industriais.

Figura 38 - Possibilidades combinatórias.

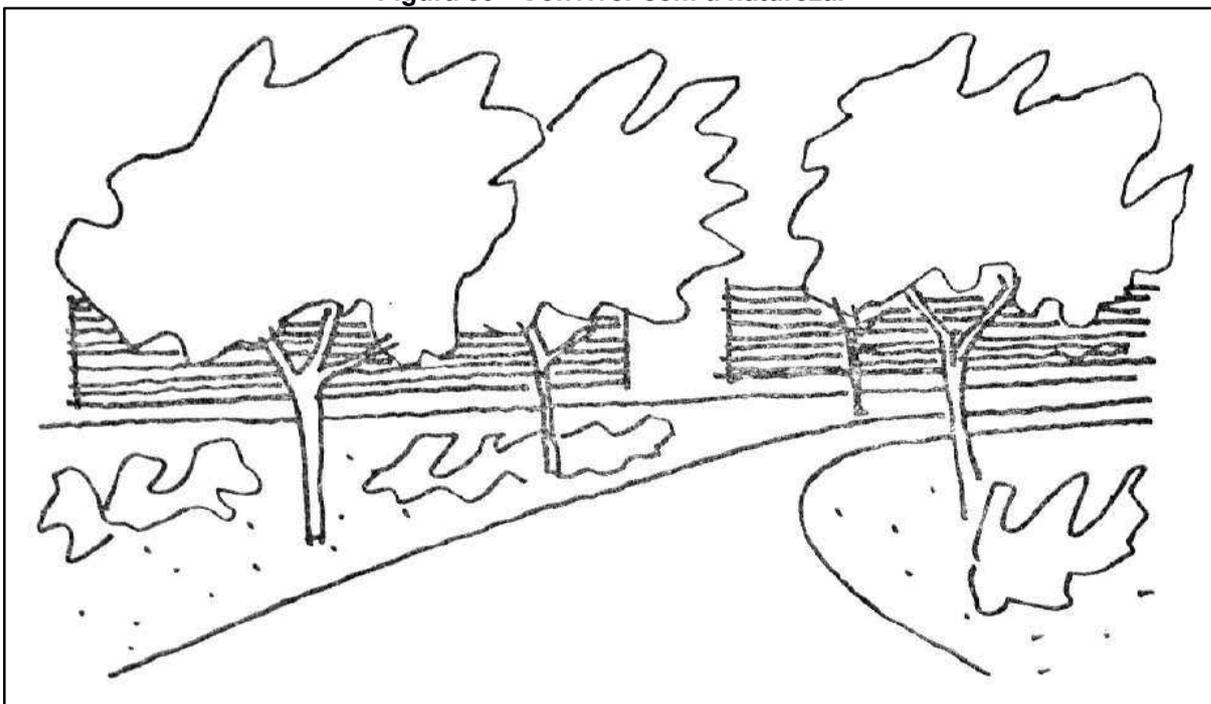


Fonte: Holanda, 1976.

No oitavo princípio, denominado “Conviver com a natureza” (Figura 39), Armando discute sobre a relação do homem com a natureza tropical, não só no âmbito da arquitetura como também do urbanismo:

Estabeleçamos com a natureza tropical um entendimento sensível de forma a podermos nela intervir com equilíbrio. Não permitamos que a paisagem natural - que já foi contínua e grandiosa - continue a ser amesquinhada e destruída. Utilizemos generosamente o sombreamento vegetal, fazendo com que as árvores dos jardins, das vias, dos estacionamentos, das praças e dos parques se articulem e se prolonguem pelas praias e campos (Holanda, 1996, p. 39).

Figura 39 - Conviver com a natureza.



Fonte: Holanda, 1976.

Por si só a preservação dos agentes naturais é imprescindível para a manutenção do equilíbrio climático do planeta terra. No caso do clima nordestino brasileiro, com baixa variação de temperatura ao longo do ano, a preservação da flora é indispensável para a amenização da temperatura tanto no interior das edificações como em ambientes externos. Portanto, Holanda (1976) afirma que se deve rejeitar vegetações delicadas, de pequeno porte, importadas de regiões climáticas distintas do Nordeste, e acolher a flora de caráter selvático próprio da natureza tropical nordestina brasileira. Para reafirmar a importância dessa prática, Armando cita Roberto Burle Marx:

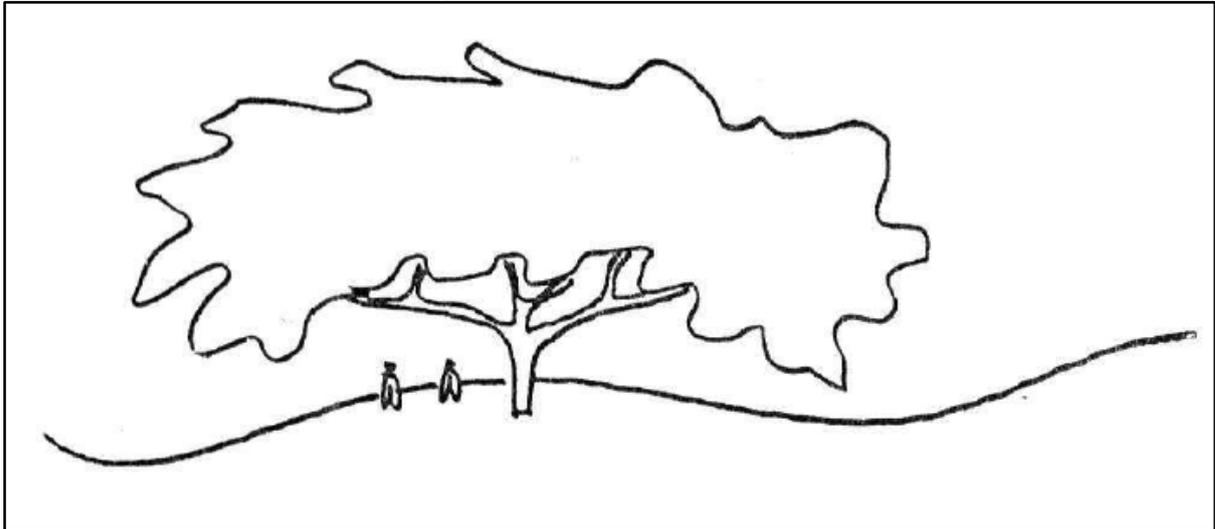
O paisagista no Brasil goza da liberdade de construir jardins baseados numa realidade florística de riqueza transbordante. Respeitando as exigências de compatibilidade ecológica e estética, ele pode criar associações artificiais de uma expressividade enorme (Burle Marx, 1974, p. 63, apud Holanda, 1996, p. 41).

O nono e último princípio do livro “Roteiro para Construir no Nordeste” é o “Construir Frondoso” (Figura 40). Holanda (1976) reflete sobre a necessidade dos brasileiros se libertarem das amarras culturais importadas de países estrangeiros mais desenvolvidos, visto que tal prática retardou o desenvolvimento e afirmação de uma arquitetura feita decididamente para os trópicos ensolarados brasileiro:

Trabalhem no sentido de uma arquitetura livre e espontânea, que seja uma clara expressão de nossa cultura e revele uma sensível aproximação de

nosso espaço; trabalhemos no sentido de uma arquitetura sombreada, aberta, contínua, vigorosa, acolhedora e envolvente, que ao nos colocar em harmonia com o ambiente tropical, nos incite a nele viver integralmente (Holanda, 1976, p. 43).

Figura 40 - Construir Frondoso.



Fonte: Holanda, 1976.

Em virtude dos argumentos apresentados por Armando de Holanda em seu livro, apreende-se que seu objetivo era elucidar aos profissionais da arquitetura a forma mais coerente de se projetar na região Nordeste do Brasil. Promoveu reflexões acerca da realidade do clima tropical e cultura dos trópicos ensolarados de modo a reunir princípios projetuais já praticados – mas por muitos desconsiderados – que orientem o desenvolvimento de uma arquitetura identitária ao lugar onde será construída, independentemente da atividade que o edifício comporte. “Essa subjetividade, permeada com objetividade, compõem a beleza e a atemporalidade da obra de Holanda” (Woensel, 2016, p. 33).

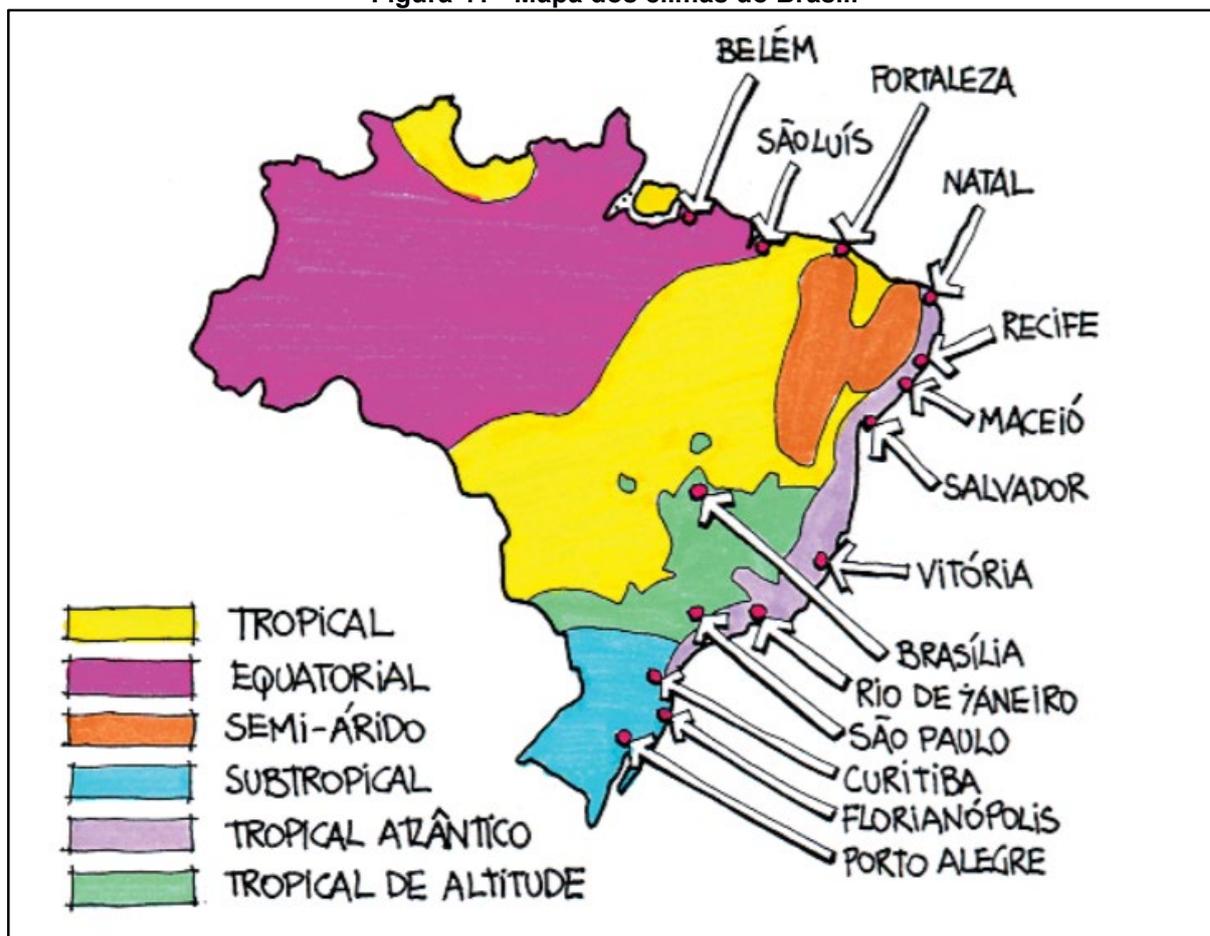
2.2 Panorama climático da Região Nordeste brasileira

Para maior entendimento das diretrizes propostas por Armando de Holanda no “Roteiro para Construir no Nordeste” é necessário explicar e compreender o contexto e as características climáticas da região Nordeste brasileira. Em seu livro Holanda desenvolve princípios projetuais para essa região de maneira abrangente, sem necessariamente especificar em quais zonas do Nordeste tais práticas de projeto são mais adequadas, visto sua vasta extensão territorial e pluralidade geográfica.

O Brasil é um país de expressiva extensão territorial, cortado pela linha do equador e pelo trópico de capricórnio, o que resulta em tipos de climas variados. Segundo Cavalcanti et al. (2009) a região Nordeste é composta pelos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe, com área de aproximadamente 1.558.196 km². Situa-se no extremo nordeste da América do Sul, a leste da maior floresta tropical do mundo – Amazônica – é banhada pelo oceano atlântico a leste e norte, limitada pelo meridiano 47° W a oeste e pelo paralelo 18° S ao sul.

No livro “Eficiência Energética na Arquitetura” Lamberts, Dutra e Pereira (2014) utilizam a classificação climática de Koppen-Geiger (Figura 41) e descrevem os quatro tipos de clima presentes na região Nordeste:

Figura 41 - Mapa dos climas do Brasil.



Fonte: Lamberts, Dutra e Pereira, 2014.

Clima Tropical Atlântico: também conhecido como Litorâneo Úmido, é característico das regiões litorâneas do Brasil, onde as temperaturas médias variam entre 18°C e 26°C. As chuvas são abundantes (1.200 mm/ano), concentrando-se no verão para as regiões mais ao sul e no inverno e outono para as regiões de latitudes mais baixas (próximas ao equador) – que é o caso da região Nordeste –. A amplitude térmica varia de região para região. Mais ao norte, a semelhança entre as estações de inverno e de verão (diferenciadas apenas pela presença da chuva, mais constante no inverno) resulta em baixas amplitudes térmicas ao longo do ano. Conforme a latitude aumenta, cresce também a amplitude térmica anual, diferenciando bem as estações;

Clima Semiárido: região mais seca do país, caracterizada por temperaturas médias muito altas (em torno dos 27°C). As chuvas são muito escassas (menos que 800 mm/ano) e a amplitude térmica anual é baixíssima (por volta de 5°C);

Clima Tropical: no clima tropical o verão é quente e chuvoso e o inverno, quente e seco. Apresenta temperaturas médias acima de 20°C e amplitude térmica anual de até 7°C. As chuvas oscilam entre 1.000 mm/ano e 1.500 mm/ano;

Clima Equatorial: também conhecido como Equatorial Úmido compreende toda a amazônia e possui temperaturas médias entre 24°C e 26°C, com amplitude térmica anual de até 3°C. Nesta região a chuva é abundante e bem distribuída – normalmente maior que 2.500 mm/ano – (Lamberts, Dutra e Pereira, 2014, p.82).

É importante ressaltar que a classificação climática brasileira de Köppen-Geiger teve sua versão definitiva publicada em 1931, ou seja, antes da publicação do “Roteiro” de Armando de Holanda em 1976. Logo o arquiteto não levou em consideração a classificação técnica dos diversos tipos de clima presentes na região Nordeste na elaboração do livro.

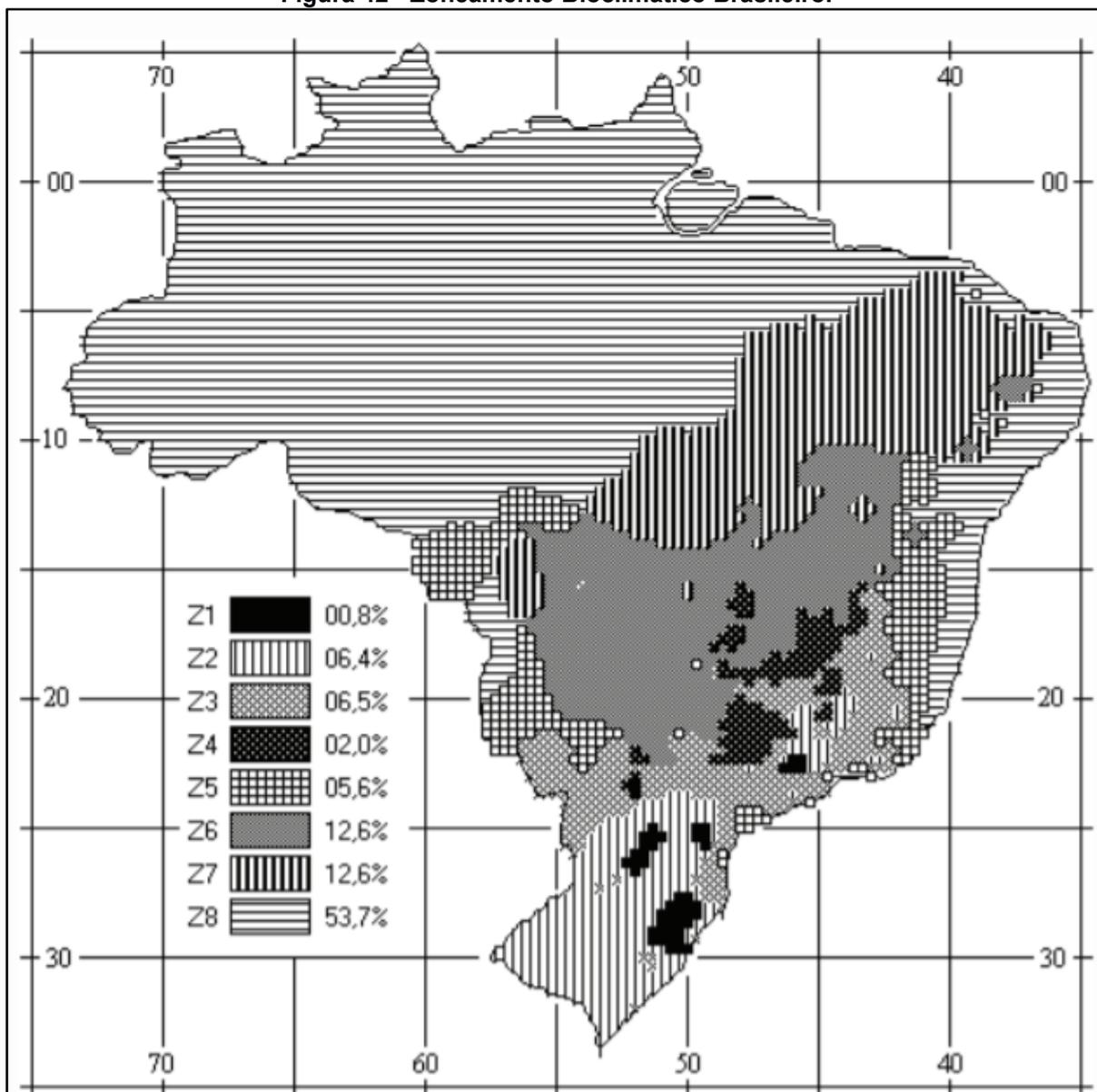
A classificação climática de Köppen foi divulgada pela primeira vez em 1901, e reformulada diversas vezes (1918, 1923 e 1928) até a sua versão definitiva em 1931, já com a colaboração de Rudolf Geiger. O sistema de classificação enfatizava os aspectos da distribuição média anual, sazonal e dos meses extremos (verão e inverno) e do comportamento anual e sazonal das chuvas (inclusive os períodos de concentração). As zonas climáticas foram delimitadas considerando, também, a distribuição biogeográfica dos seres vivos e das grandes formações vegetais do planeta (Neto, 2001, p. 20).

No entanto, a classificação das zonas bioclimáticas brasileiras, que serão apresentadas a seguir, foram estabelecidas no ano de 2005. Nesse sentido, o trabalho de Holanda possui um caráter de vanguarda por ter sido publicado 29 anos antes.

Corroborando com as classificações climáticas brasileiras, em 2005 a Associação Brasileira de Normas Técnicas estabeleceu oito zonas bioclimáticas distintas (Figura 42) através da NBR 15.220-3:2005¹: “Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social”. Nesta norma cada parcela é caracterizada e acompanha diretrizes construtivas referentes ao tamanho das aberturas, sombreamento necessário, tipos adequados de paredes e coberturas, além da recomendação de estratégias bioclimáticas específicas para cada uma das oito zonas.

¹ A NBR 15.220-3:2005 foi revisada e teve sua segunda edição publicada em dezembro de 2024, 6 meses após o início da produção deste trabalho.

Figura 42 - Zoneamento Bioclimático Brasileiro.



Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

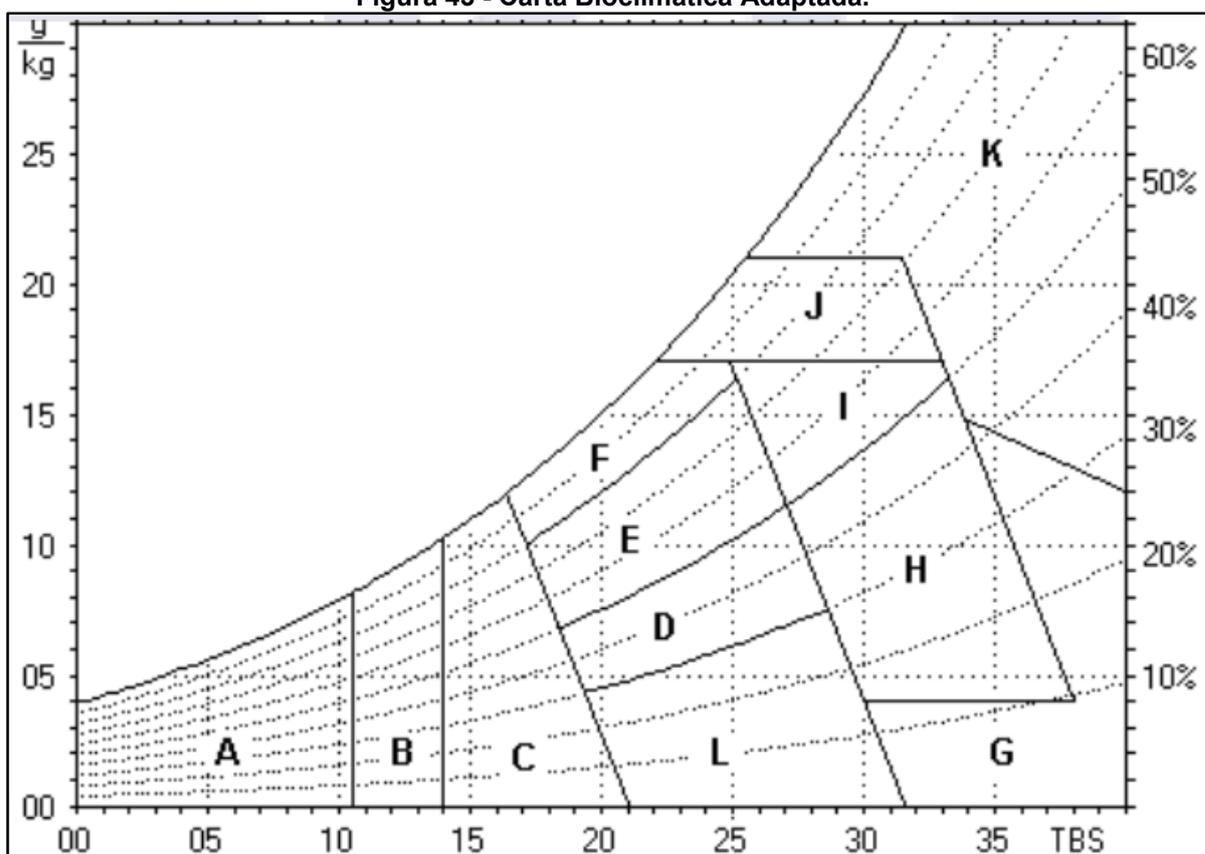
Ao analisar o mapa anterior, a região Nordeste brasileira compreende massivamente as zonas **Z7** (que permeia boa parte do clima semiárido e tropical nordestino) e **Z8** (que perpassa todo o clima tropical e litorâneo úmido do Nordeste). Ainda de acordo com a imagem anterior, essas duas zonas compreendem a maior porcentagem de zonas climáticas presentes no território brasileiro, com 12,6% e 53,7% respectivamente. Conforme Lamberts, Dutra e Pereira (2014) as características principais de cada uma são:

ZONA 7: inclui como recomendações construtivas o uso de aberturas pequenas e sombreadas o ano todo, o uso de paredes e de coberturas pesadas e o uso de resfriamento evaporativo, de inércias para resfriamento e de ventilação seletiva no verão. Inclui as capitais Cuiabá e Teresina;

ZONA 8: inclui as cidades de Belém, Corumbá, Fernando de Noronha, Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Manaus, Natal, Recife, Rio Branco, Rio de Janeiro, Santarém, Salvador, São Luís e Vitória. Suas principais diretrizes construtivas são o uso de aberturas grandes e totalmente sombreadas, o uso de paredes e coberturas leves e refletoras e o uso de ventilação cruzada permanente durante o ano todo (Lamberts, Dutra e Pereira, 2014, p.98 e 99).

Além do mapa do “Zoneamento Bioclimático Brasileiro” a ABNT NBR 15.220-3:2005 também desenvolveu a “Carta Bioclimática Brasileira” (Figura 43), adaptada a partir da sugerida por Givoni que, segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2014), corresponde a um diagrama psicrométrico que relaciona a temperatura do ar e a umidade relativa. A partir dos valores destas variáveis para os principais períodos do ano de cada clima e sua respectiva localidade, o profissional de arquitetura obtém informações essenciais para aplicar estratégias bioclimáticas adequadas em seus projetos, independentemente da zona climática que a edificação esteja inserida.

Figura 43 - Carta Bioclimática Adaptada.



Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

As zonas da carta, que vão de “A” a “L”, correspondem às seguintes estratégias de condicionamento térmico (Tabela 1):

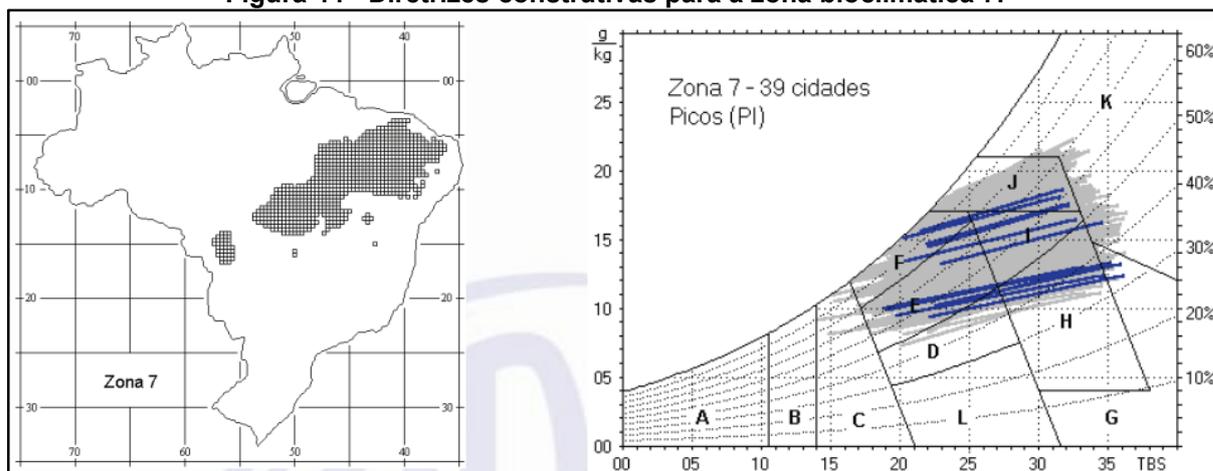
Tabela 1 - Detalhamento das estratégias de condicionamento térmico.

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
Estratégia	Detalhamento
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
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 deve 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

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Para a zona bioclimática 7 (Figura 44) a NBR 15.220-3:2005 sugere que as aberturas para ventilação sejam pequenas e sombreadas, os elementos de vedação externa como paredes e coberturas sejam pesados e que as estratégias de condicionamento térmico passivo correspondam aos códigos “G+H” e “H+I” – resfriamento evaporativo e massa térmica para resfriamento – mais o “I+J” – Ventilação seletiva, nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa.

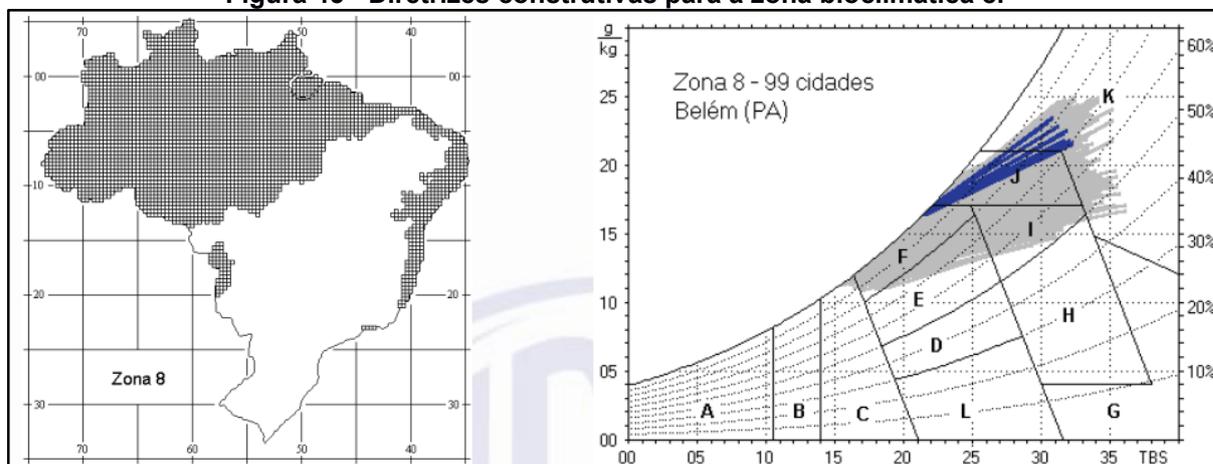
Figura 44 - Diretrizes construtivas para a zona bioclimática 7.



Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Já para a zona bioclimática 8 (Figura 45) recomenda-se aberturas para ventilação grandes e sombreadas; que os elementos de vedação externa como paredes e coberturas sejam leves e reflexivos; e que as estratégias de condicionamento térmico passivo correspondam ao código “F” e “I+J” – desumidificação através da ventilação cruzada permanente, visto que durante as horas mais quentes o condicionamento passivo é insuficiente.

Figura 45 - Diretrizes construtivas para a zona bioclimática 8.



Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Ainda em relação às cobertas há algumas ressalvas compreendidas na NBR 15.220-3:2005 como o uso de telhas de barro sem forro e que não sejam pintadas ou esmaltadas, coberturas com transmitância térmica alta desde que possuam aberturas para ventilação em no mínimo dois beirais opostos e que essas aberturas ocupem toda a extensão dessas respectivas fachadas.

Perante as definições estabelecidas pela NBR 15.220-3:2005 compreende-se que os princípios projetuais abordados por Holanda (1976) são mais adequados à

zona bioclimática 8, que pressupõe o uso de generosas aberturas e sombreamentos, ventilação cruzada e empregabilidade de materiais mais leves e refletores. Essa faixa engloba todo o litoral nordestino, incluindo as capitais (exceto Teresina), cidades da zona da mata e algumas da sub-região agreste. A zona bioclimática 7 abrange no Nordeste as sub-regiões do sertão e meio-norte, inseridos majoritariamente no clima semiárido e tropical.

Vale reforçar que essas diretrizes técnicas oficiais só foram publicadas anos depois do “Roteiro” de Armando de Holanda, o que não inviabiliza a relevância de sua obra pois seu objetivo era propor reflexões acerca do modo de projetar adequado para cada ambiente geográfico e cultural, de maneira mais abrangente, assim como sugere o título de seu livro.

2.3 Critérios de seleção e análise das obras

O presente estudo tem como foco principal analisar projetos arquitetônicos construídos nos últimos vinte anos (2004-2024) na Região Nordeste do Brasil a partir dos princípios projetuais contidos no livro “Roteiro para Construir no Nordeste. Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”, do arquiteto Armando de Holanda; publicado pela editora da UFPE em 1976 e averiguar se a aplicação desses princípios na concepção projetual mantêm-se pertinentes para a atualidade, através da ótica qualitativa, de acordo com as diretrizes técnicas construtivas para o desempenho térmico de edificações habitacionais unifamiliares, estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005.

Como Holanda foi professor da Universidade Federal de Pernambuco (1974-1979) e esse livro passou a fazer parte da bibliografia obrigatória do Curso de Arquitetura e Urbanismo da instituição, os critérios de seleção dos escritórios de arquitetura e suas obras a serem analisadas serão de arquitetos que iniciaram a graduação após 1976 e se formaram pela UFPE; que projetaram residências unifamiliares construídas entre o período de 2004-2024 no Nordeste – visto que a intenção é analisar edificações da contemporaneidade como forma de investigar a continuidade ou não da maneira de projetar na região defendida por Armando; e que, dentre essas opções, as obras tenham ao menos $\frac{1}{3}$ dos princípios compreendidos no livro do “Roteiro”.

Por conseguinte, foram selecionados os seguintes escritórios e seus respectivos projetos:

4. Escritório **O Norte Oficina de Criação**, dos arquitetos Bruno de Albuquerque Ferreira Lima (UFPE-1997), Luiz Ricardo Fonseca Marcondes (UFPE-1997) e Francisco Rocha Vasconcelos Neto (UFPE-1998), com o projeto **Residência no Derby** (2008 - Recife/PE);
5. Escritório **Jirau Arquitetura**, dos arquitetos Pablo Patriota (UFPE-2006) e Milton Bernardo Lopes Jr (UFPE-2006), com o projeto **Sobrados Novo Jardim** (2016 - Caruaru/PE);
6. Escritório **Azul Pitanga**, dos arquitetos André Moraes (UFPE-2008) e Carolina Mapurunga (UFPE-2011), com o projeto **Refúgio do Sol** (2021 - Barbalha/CE);

A leitura desses projetos tem como critérios de análise o estudo de implantação da edificação de acordo com a orientação solar, sua situação em relação ao seu entorno imediato, o contexto climático da localização da obra, as diretrizes técnicas construtivas de desempenho térmico estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005 sob o ponto de vista qualitativo e os nove princípios projetuais contidos na publicação de Holanda (1976), que são:

1. Criar uma sombra;
2. Recuar as paredes;
3. Vazar os muros;
4. Proteger as janelas;
5. Abrir as portas;
6. Continuar os espaços;
7. Construir com pouco;
8. Conviver com a natureza;
9. Construir frondoso;

Para alcançar os objetivos deste trabalho, alguns procedimentos metodológicos foram adotados. O primeiro passo foi a pesquisa digital a fim de obter informações sobre as circunstâncias de cada projeto, suas imagens, ficha e plantas técnicas através do sítio eletrônico de cada escritório. Em seguida realizou-se a catalogação desses arquivos por meio da criação de uma pasta digital, exclusiva para cada escritório de arquitetura, com subpastas referentes a cada tipo de informação.

Após essa organização, o terceiro passo foi a realização de uma análise preliminar observando as plantas técnicas e as imagens de cada edificação, utilizando os critérios de análise estabelecidos anteriormente. A partir desses resultados prévios, fez-se necessário entrar em contato com cada escritório via e-mail a fim de esclarecer algumas dúvidas sobre as obras, relacionadas ao tema da pesquisa, através de um questionário elaborado exclusivamente para cada objeto de estudo (APÊNDICE A). Dos três escritórios, apenas dois retornaram o questionário até a finalização deste trabalho: O Norte Oficina de Criação e Azul Pitanga.

Após a obtenção de todos os dados e informações coletadas, realizou-se a revisão das análises preliminares de cada projeto e posteriormente a diagramação

para a síntese e apresentação desses estudos através das plataformas de design online Figma e Canva.

Por fim, a partir de todas as análises individuais exercidas, o presente trabalho chegará ao seu objetivo final comparando os resultados de análise de cada edificação entre si e avaliando quais foram os padrões e particularidades de cada obra em relação à empregabilidade dos princípios projetuais estabelecidos no “Roteiro” de Holanda. Além disso, também avalia se esses princípios estão em consonância com as diretrizes técnicas construtivas bioclimáticas presente na NBR 15.220-3:2005 sob o ponto de vista qualitativo e se, no geral, os escritórios de arquitetura em questão, compostos por profissionais que ingressaram no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE após 1976, foram influenciados na prática a projetar de maneira adequada aos trópicos ensolarados da Região Nordeste brasileira.

CAPÍTULO 03

3.1 Residência no Derby - Escritório O Norte Oficina de Criação

O projeto “Residência no Derby” é de autoria do escritório O Norte Oficina de Criação, composto pelos arquitetos Bruno Lima, Chico Rocha e Lula Marcondes. É uma edificação de tipologia residencial unifamiliar localizada na Rua Ana Angélica 52, bairro do Derby, Recife/PE, em um terreno de 363 m². A primeira etapa foi edificada no ano de 2002 (Figura 46) com 150 m² e sua ampliação no ano de 2008 (Figura 47), ficando com área total construída de 375 m². Consiste em um “Projeto de casa desmontável com sistema construtivo misto: área molhada em alvenaria e concreto e área de convívio em sistema pré-moldado de madeira” (O Norte, 2002).

Figura 46 - Residência no Derby, etapa 1 | O Norte Oficina de Criação.



Fonte: Leonardo Finotti, 2002.

Figura 47 - Residência no Derby, etapa 2 | O Norte Oficina de Criação.



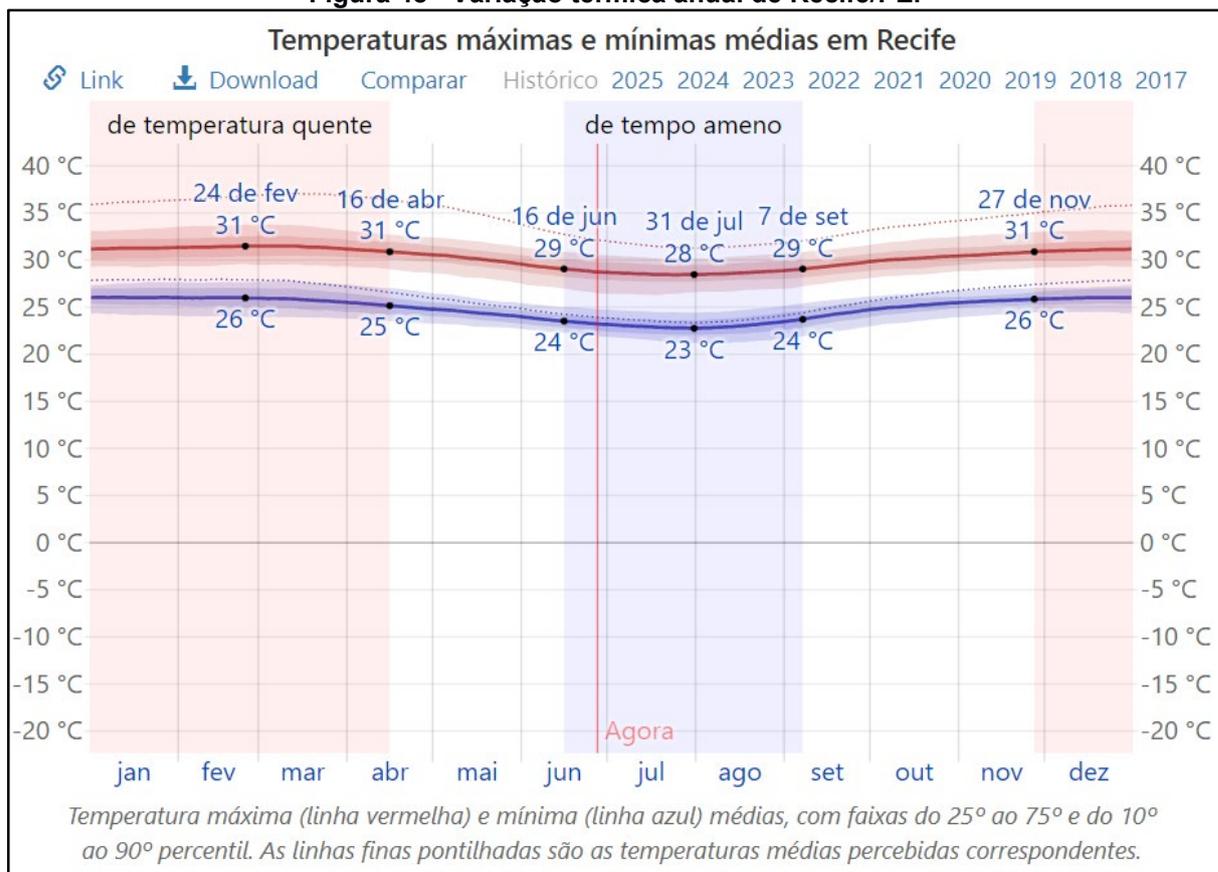
Fonte: Mateus Sá, 2008.

De acordo com a Prefeitura do Recife (2025), a capital do estado faz parte da Mesorregião Metropolitana do Recife, limita-se ao norte com os municípios de Olinda e Paulista; ao sul com o município de Jaboatão dos Guararapes; a leste com o oceano Atlântico e a oeste com os municípios de Camaragibe e São Lourenço da Mata. Suas coordenadas geográficas correspondem à latitude $-8^{\circ} 04' 03''$ S e longitude $-34^{\circ} 55' 00''$ W, estando a uma altitude média de 4m acima do nível do mar. Sua composição geográfica é de 67,43% de áreas de morro; 23,26% de planícies; 9,31% de áreas aquáticas; e 25 Unidades de Conservação da Natureza – UCN's, estando o projeto localizado em uma região de planície.

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2014), a partir da classificação de Köppen-Geiger (tropical úmido com influência de monções <Am>), a cidade do Recife compreende o clima tropical atlântico, também conhecido como tropical úmido, que caracteriza a maior parte da região litorânea brasileira. Quanto mais baixa a latitude, conseqüentemente mais próxima da linha do equador, a diferença entre as estações são pouco perceptíveis, sendo a intensidade de precipitação de chuvas o maior diferencial entre elas.

No caso da capital pernambucana, por ter sua latitude mais próxima à linha do equador, as chuvas se concentram nas estações de outono e inverno e a umidade relativa do ar é predominantemente alta. De acordo com o portal de meteorologia Weatherspark (2025) a amplitude térmica não possui grandes variações ao longo do ano, com temperaturas médias entre 23°C e 31°C (Figura 48).

Figura 48 - Variação térmica anual de Recife/PE.



Fonte: Weatherspark, 2025.

Como mencionado no subcapítulo 2.2 deste trabalho, de acordo com a NBR 15.220-3:2005, o Brasil compreende oito zonas bioclimáticas distintas e Recife encontra-se na zona bioclimática 8 (que perpassa todo o clima tropical e litorâneo úmido do Nordeste). Para cada uma dessas zonas a NBR 15.220-3:2005 também determina diretrizes construtivas a fim de garantir o melhor desempenho térmico das construções em cada tipo de clima brasileiro.

Para a Zona Z8, onde a capital pernambucana se encontra, as diretrizes construtivas são a utilização de grandes aberturas sombreadas e vedações externas, como paredes e coberturas, feitas de materiais leves e refletores, como mostram as Tabelas 2 e 3 mais a Figura 49.

Tabela 2 - Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 8.**Tabela 22 — Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 8**

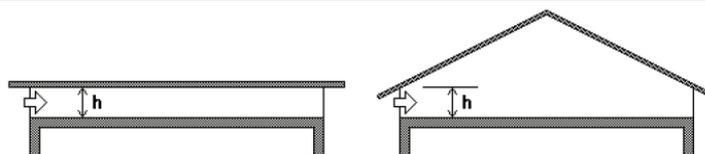
Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Grandes	Sombrear aberturas

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Tabela 3 - Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 8.**Tabela 23 — Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 8**

Vedações externas
Parede: Leve refletora
Cobertura: Leve refletora
<p>NOTAS</p> <p>1 Coberturas com telha de barro sem forro, embora não atendam aos critérios das tabelas 23 e C.2, podem ser aceitas na zona 8, desde que as telhas não sejam pintadas ou esmaltadas.</p> <p>2 Na zona 8, também serão aceitas coberturas com transmitâncias térmicas acima dos valores tabelados, desde que atendam às seguintes exigências:</p> <p>a) conttenham aberturas para ventilação em no mínimo dois beirais opostos; e</p> <p>b) as aberturas para ventilação ocupem toda a extensão das fachadas respectivas.</p> <p>Nestes casos, em função da altura total para ventilação (ver figura 18), os limites aceitáveis da transmitância térmica poderão ser multiplicados pelo fator (FT) indicado pela expressão 1.</p>

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Figura 49 - Abertura em beirais para ventilação do ático e expressão do fator de transmitância térmica.**Figura 18 — Abertura (h) em beirais, para ventilação do ático**

$$FT = 1,17 - 1,07 \cdot h^{-1,04} \quad (1)$$

Onde:

FT igual ao fator de correção da transmitância aceitável para as coberturas da zona 8 (adimensional);

h igual à altura da abertura em dois beirais opostos, em centímetros.

NOTA Para coberturas sem forro ou com áticos não ventilados, FT = 1.

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

As estratégias de condicionamento térmico passivo a serem adotadas pela zona Z8 segundo a NBR 15.220-3:2005 devem ser a “F” (desumidificação do ambiente através da renovação do ar interno pelo externo por meio da ventilação dos

ambientes) e “I + J” (utilização de ventilação cruzada se atentando para os ventos predominantes da região e levando em consideração o entorno).

Tanto as diretrizes construtivas quanto as estratégias de condicionamento propostas pela NBR 15.220-3:2005 são contempladas no livro “Roteiro para Construir no Nordeste”, desenvolvido precursoramente por Armando de Holanda em 1976, no qual os princípios “Criar uma sombra”; “Recuar as paredes”; “Vazar os muros”; “Proteger as janelas”; e “Abrir as portas” são instruções projetuais que atendem ao que propõe a norma brasileira de 2005 para a zona bioclimática brasileira Z8, onde encontra-se o projeto “Residência no Derby”.

Para verificar se há adequabilidade do projeto “Residência no Derby” à zona bioclimática ao qual ele pertence, serão analisados o seu entorno imediato, a implantação de acordo com a orientação solar e o atendimento dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda.

Analisando o recorte de situação onde a edificação está implantada (Figura 50), observa-se que a Rua Ana Angélica é uma via local sem saída, com edificações de até 4 pavimentos, predominância de vegetação interna aos lotes e usos que variam entre residencial, comercial, serviço e institucional. Por trás do lote do projeto em análise há edificações residenciais com mais de 10 pavimentos e comerciais e institucionais de até 2 pavimentos.

Figura 50 - Recorte de análise.

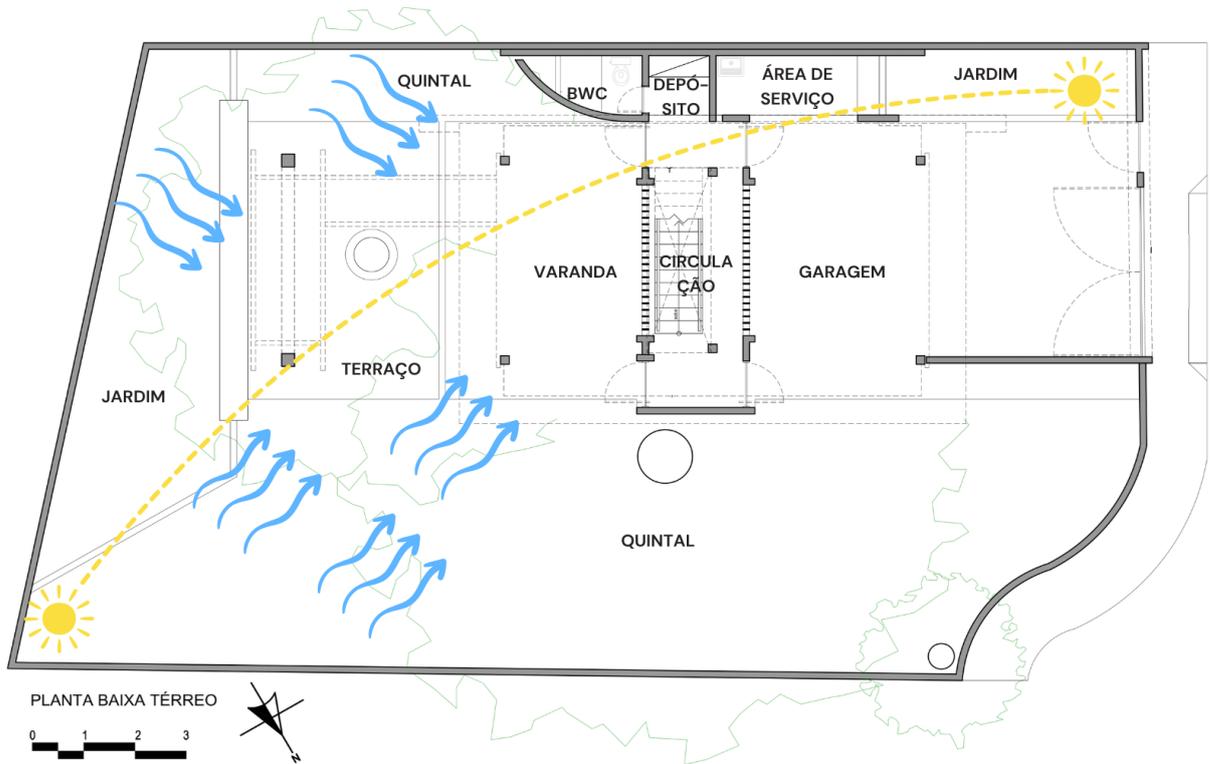


Fonte: Autora.

A "Residência no Derby" possui três pavimentos. O térreo é composto pela garagem, área de serviço com depósito e banheiro, circulação vertical e terraço. Os pavimentos superiores, suspensos do solo pela estrutura em madeira, detêm no primeiro andar os ambientes sociais como sala de estar e jantar, cozinha, lavabo, banheiro social e escritório. Já o segundo andar compõe os ambientes privativos da residência com um quarto e uma suíte. As áreas molhadas compostas por banheiros, cozinha e área de serviço são construídas em alvenaria e concreto e integradas à estrutura da casa pré-moldada em madeira.

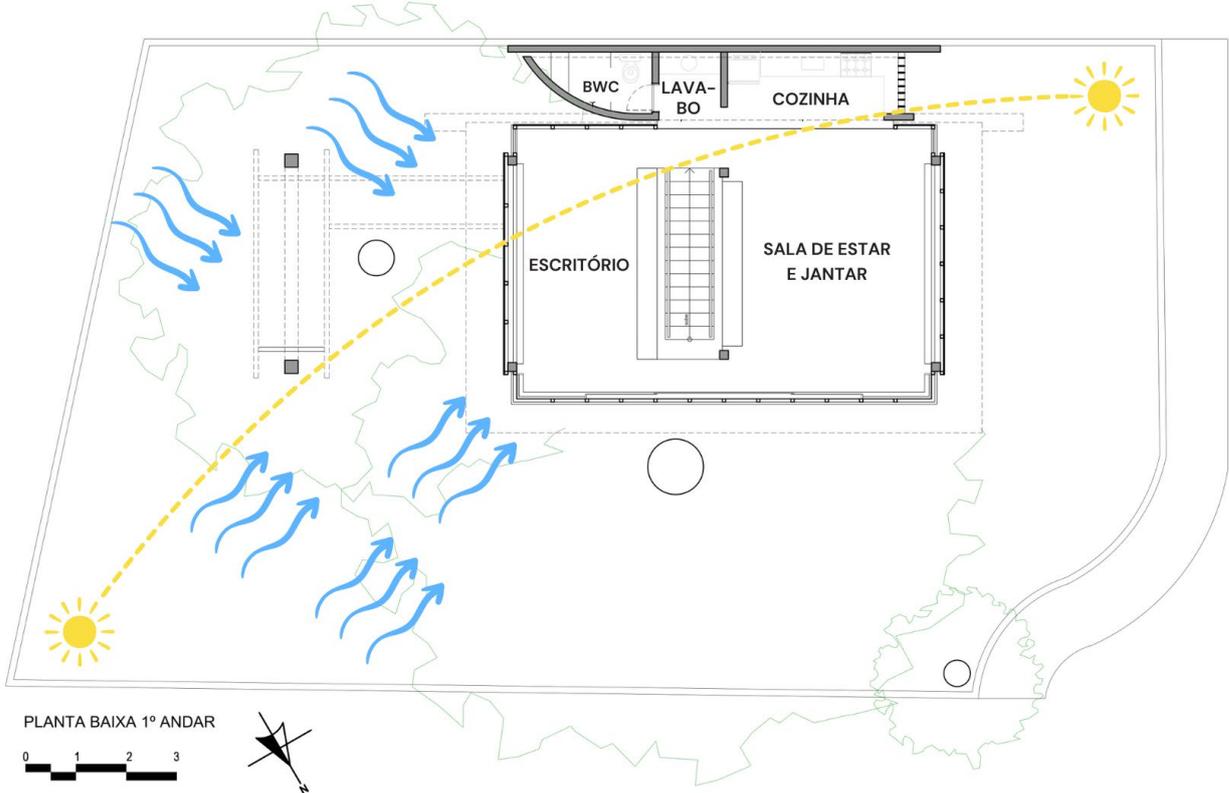
A implantação da edificação, com locação dos cômodos de maior permanência e suas respectivas aberturas predominantemente para nordeste e sudeste, respeitam a orientação solar e a predominância dos ventos de Recife que, segundo Silva et al. (2023), são de sudeste e leste (Figuras 51 a 54).

Figura 51 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo “Residência no Derby”.



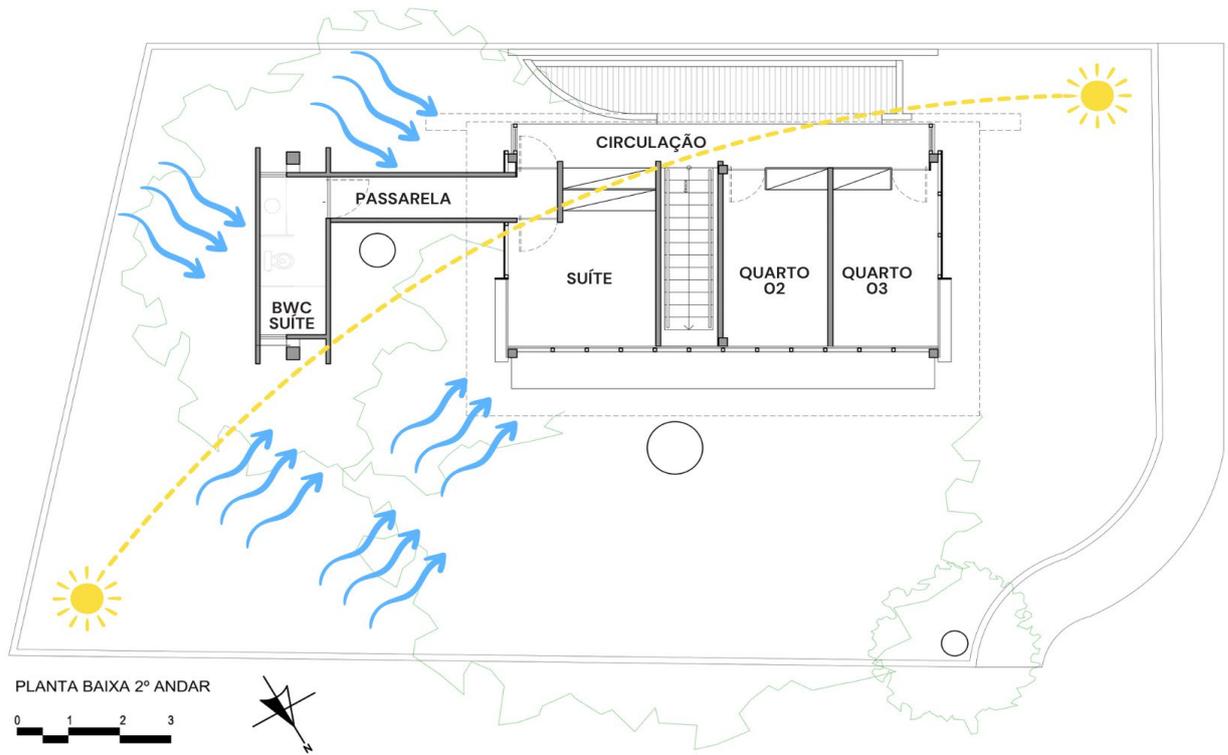
Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

Figura 52 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar “Residência no Derby”.



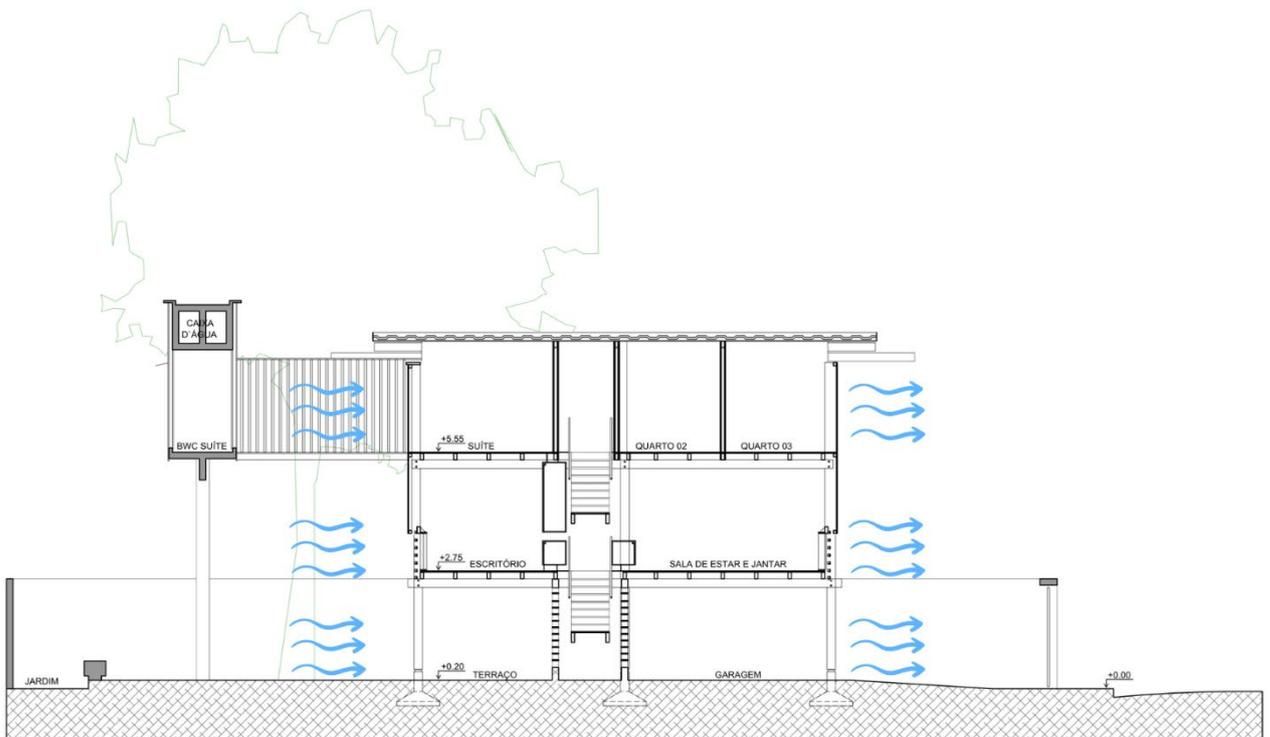
Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

Figura 53 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 2º andar "Residência no Derby".



Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

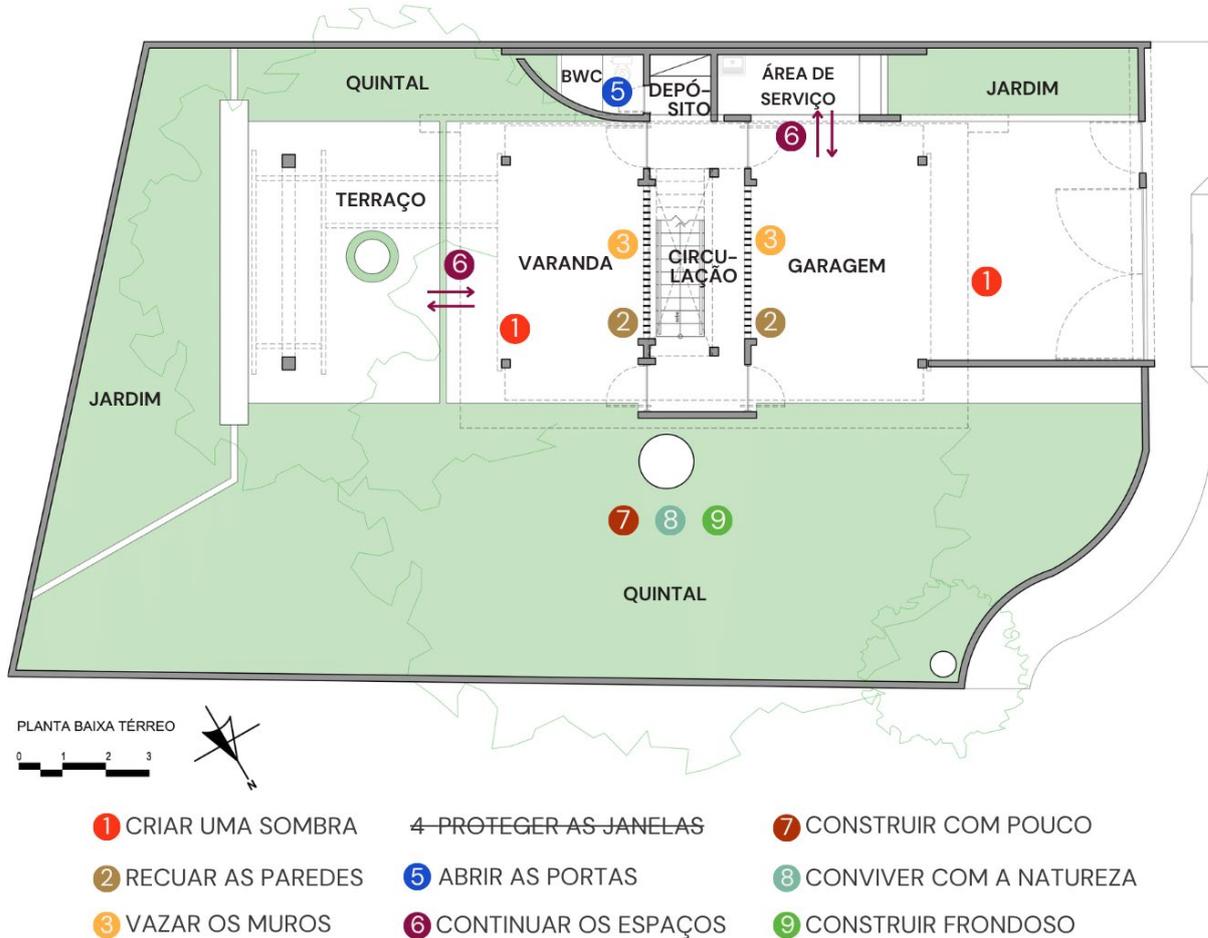
Figura 54 - Corte Longitudinal da "Residência no Derby"



Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

Ao analisar a planta baixa do pavimento térreo identifica-se os seguintes princípios elencados no “Roteiro” de Armando de Holanda (Figura 55):

Figura 55 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Residência no Derby” (planta baixa térreo).



Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é identificado no pavimento térreo pela projeção do beiral da coberta que ultrapassa o limite da circulação e da projeção dos pavimentos superiores. Esse princípio está diretamente interligado com o de número 2 (Recuar as paredes) visto que, ao centralizar a circulação e recuar o seu invólucro da projeção do pavimento superior, sombras são geradas tanto para a área de garagem (Figura 56) quanto para a área da varanda (Figura 57).

Figura 56 - Garagem da Residência no Derby.



Fonte: Mateus Sá, 2008.

Figura 57 - Varanda da Residência no Derby.



Fonte: Mateus Sá, 2008.

O princípio de número 3 (Vazar os muros) é contemplado pelo uso de cobogós no invólucro da circulação e na lateral direita da área de serviço, permitindo tanto a passagem de luz natural durante o dia quanto a ventilação natural (Figura 58 e 59).

Figura 58 - Paredes vazadas na circulação vertical do térreo ao 1º andar.



Fonte: Leonardo Finotti, 2002.

Figura 59 - Paredes vazadas.



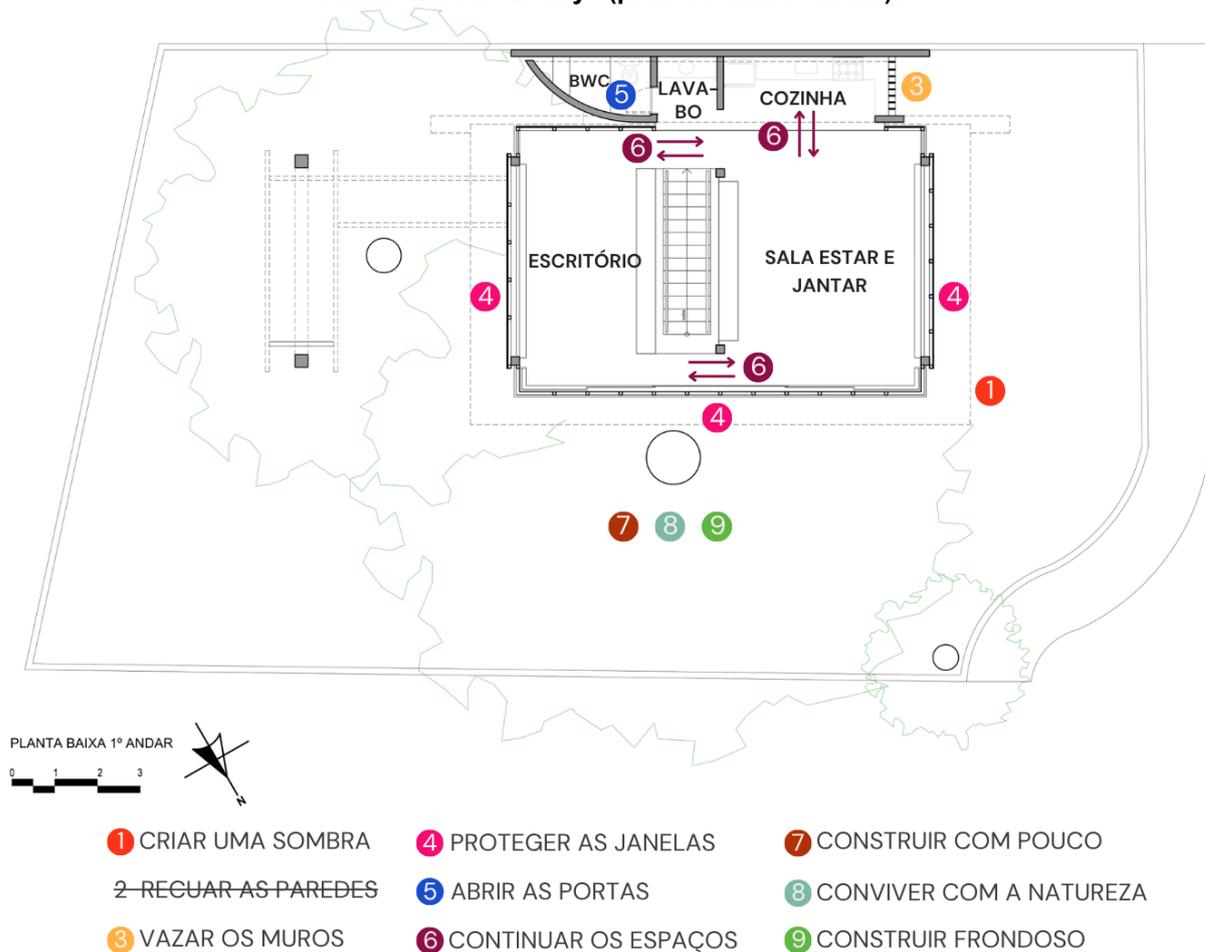
Fonte: Leonardo Finotti, 2002.

A estratégia número 4 de proteger as janelas não é aplicada no térreo pois não há janelas nesse pavimento. Já o princípio de número 5 (Abrir as portas), segundo o arquiteto Bruno Lima, através do questionário via *Google Forms* (APÊNDICE A), foi utilizado no banheiro através do uso de bandeira ventilada por se tratar de um ambiente lacrado, sem a presença de janela.

Os princípios de número 6, 7, 8 e 9 (Continuar os espaços, Construir com pouco, Conviver com a natureza e Construir frondoso) estão presentes na edificação como um todo e serão abordados detalhadamente ao final da análise deste projeto.

Na planta baixa do primeiro andar identificam-se os seguintes princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda (Figura 60):

Figura 60 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Residência no Derby” (planta baixa 1º andar).



Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é identificado no primeiro andar pela projeção do beiral da coberta que se sobrepõe ao segundo andar. Esse princípio está diretamente interligado com o de número 4 (Proteger as janelas) visto que, ao incluir brises horizontais, neste caso concebido em ripas de madeira, nas janelas que circundam todo o pavimento, sombras são geradas pela filtragem da iluminação direta ao longo do dia (Figuras 61 a 63).

Figura 61 - Brises horizontais e recuo do 2º andar da Residência no Derby.



Fonte: Mateus Sá, 2008.

Figura 62 - Brises horizontais.



Fonte: Autora, 2023.

Figura 63 - Brises horizontais na passarela do 2º andar.



Fonte: Mateus Sá, 2008.

O princípio de número 2, que se baseia na estratégia de recuar as paredes, não está presente no primeiro andar, pelo contrário é o primeiro andar que se sobrepõe em balanço gerando sombra ao pavimento térreo.

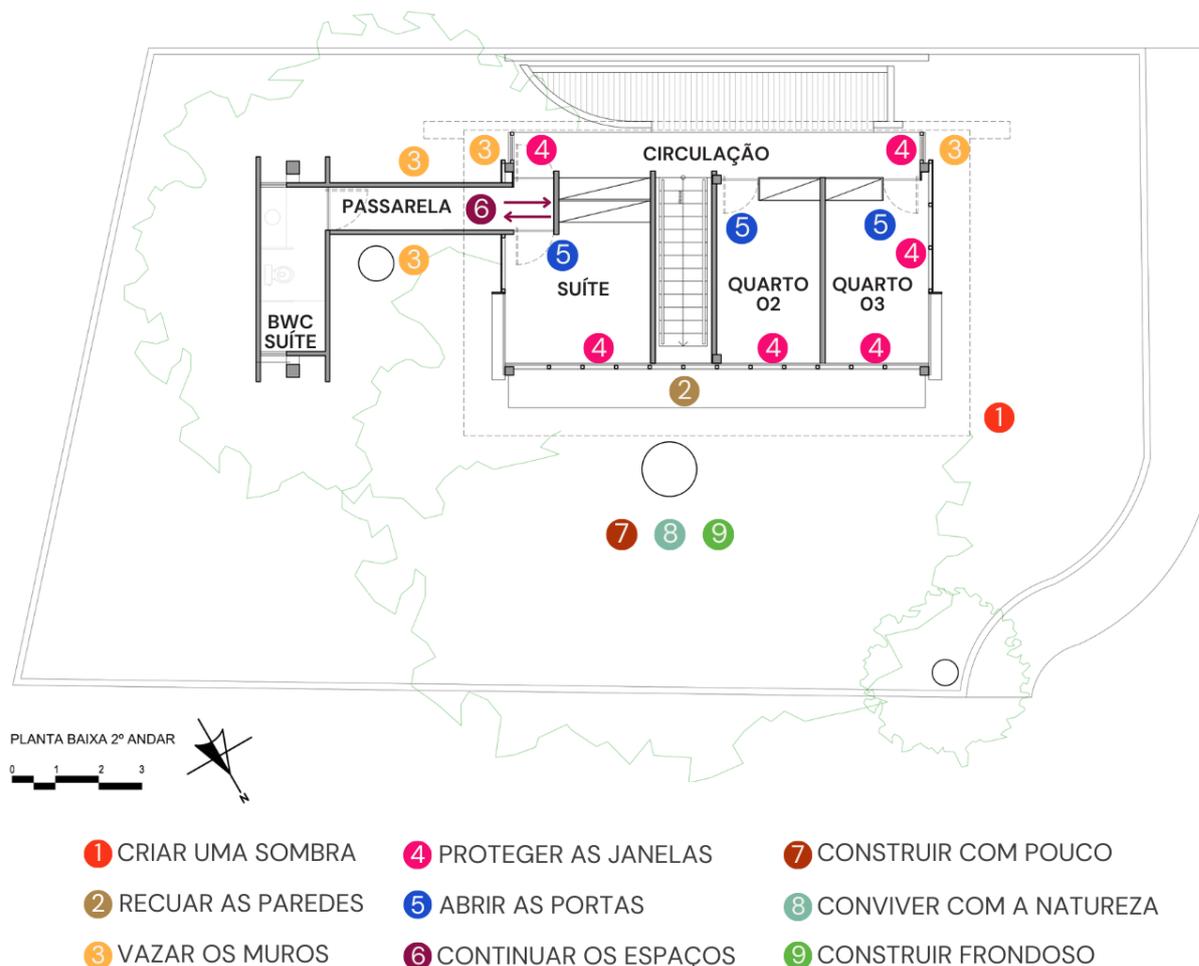
A estratégia de número 3 (Vazar os muros) é contemplada pelo uso de cobogós na lateral direita da cozinha, permitindo tanto a passagem de luz natural durante o dia quanto as trocas térmicas.

Já o princípio de número 5 (Abrir as portas), segundo o arquiteto Bruno Lima através do questionário via *Google Forms* (APÊNDICE A), foi utilizado no banheiro social através do uso de bandeira ventilada por se tratar de um ambiente lacrado, sem a presença de janela.

Os princípios de número 6, 7, 8 e 9 (Continuar os espaços, Construir com pouco, Conviver com a natureza e Construir frondoso) estão presentes na edificação como um todo e serão abordados detalhadamente ao final da análise deste projeto.

Na planta baixa do segundo e último andar identificam-se os seguintes princípios estabelecidos no “Roteiro” de Armando de Holanda (Figura 64):

Figura 64 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Residência no Deby” (planta baixa 2º andar).



Fonte: O Norte, adaptado pela autora.

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é identificado no segundo andar pela projeção do beiral da cobertura sobreposto a ele. Esse princípio está diretamente conectado com o de número 2 (Recuar as paredes) e 4 (Proteger as janelas) visto que, ao recuar a parede das janelas em fita dos cômodos da suíte; quarto 02; e quarto 03; amplia-se a dimensão do beiral e a área sombreada desses ambientes. Além disso, ao proteger as janelas com brises horizontais que circundam todo o pavimento mais sombras são geradas pela filtragem da iluminação direta ao longo do dia.

A estratégia de número 3 (Vazar os muros) é contemplada pelo uso de brises no invólucro da passarela e nas laterais da circulação, permitindo tanto a passagem de luz natural durante o dia quanto a ventilação natural.

O princípio de número 5, que se baseia na estratégia de ter pequenas aberturas nas portas mesmo com elas fechadas, segundo o arquiteto Bruno Lima, através do

questionário via *Google Forms* (APÊNDICE A), está presente no segundo andar pois as portas dos quartos foram projetadas para ficarem soltas da coberta. Os princípios de número 6 ao 9 estão presentes na concepção do projeto como um todo.

O sexto princípio (Continuar os espaços) é identificado pela integração física entre os cômodos sociais e de serviço em todos os pavimentos da edificação, sem barreiras fixas. Tem como premissa a concepção de espaços fluidos, livres e contínuos para captar a circulação dos ventos no interior da edificação, imprescindível para o conforto térmico da cidade do Recife caracterizada pelo seu clima tropical quente e úmido.

O princípio de número 7 (Construir com pouco) corresponde a necessidade de economizar na quantidade de matéria para conceber uma edificação devido ao potencial de absorção, acúmulo e liberação de energia de cada material ao longo do dia, impactando não só a construção em si como também o seu exterior. No projeto da “Residência no Derby” os únicos tipos de materiais construtivos empregados na concepção da casa foram a madeira, o concreto (apenas nas áreas molhadas) e as esquadrias de vidros que são usadas para fechar as aberturas somente em casos isolados como chuvas intensas ou viagens da família.

O princípio “Conviver com a natureza”, que corresponde ao número 8, refere-se à necessidade de articulação da arquitetura preexistente da própria natureza com a arquitetura edificada, primeiramente pela sustentabilidade do equilíbrio climático, da flora e fauna do planeta, como também pela necessidade do controle das altas temperaturas e umidade presente na região de clima tropical quente e úmido, onde se encontra a capital pernambucana.

Segundo o arquiteto Bruno Lima, por meio do questionário via *Google Forms* (APÊNDICE A), antes da construção o lote continha originalmente duas árvores de grande porte que foram consideradas e mantidas na concepção do projeto. Essa decisão não só preservou a flora preexistente como também se incorporou à edificação auxiliando na filtragem de luz, captação dos ventos e até na privacidade visual em relação à vizinhança. Toda a área que contém essa vegetação ao redor da

casa é de solo natural, influenciando também no controle das temperaturas e no auxílio da drenagem do terreno.

O último princípio, de número 9, é o “Construir Frondoso”. Ele corresponde a uma instrução de Armando de Holanda que chama atenção para a necessidade de desenvolver arquitetura de modo a expressar a cultura local e o respeito ao ambiente tropical, sem mimetização das influências estrangeiras de locais com clima e características distintas da região Nordeste brasileira. No caso de Recife, com seu clima tropical quente e úmido, “Construir frondoso” é arquitetar edificações sombreadas, amplas e contínuas com materiais e vegetação adequados, estabelecendo uma relação harmônica com sua natureza, e no projeto da “Residência no Derby” esse princípio se faz presente quando 9/10 dos princípios são aplicados.

Em relação à escolha dos materiais para as vedações externas, o uso da estrutura em madeira como invólucro majoritário da casa e a telha termoacústica pintada na cor branca (Figura 65), utilizada para cobertura da edificação, estão em acordo com as diretrizes propostas pela NBR 15220-3:2005 mencionadas na tabela 3.

Figura 65 - Cobertura em telha termoacústica branca.

Fonte: Leonardo Finotti, 2002.

Em síntese, constata-se que o projeto “Residência no Derby”, elaborado pelo escritório de arquitetura O Norte Oficina de Criação, foi desenvolvido levando em consideração a orientação solar, predominância dos ventos, a integração do construído com a vegetação arbórea preexistente no terreno e seu entorno imediato.

Com relação às diretrizes construtivas presentes na NBR 15220-3:2005 para a zona bioclimática Z8, na qual a edificação se encontra, sob o ponto de vista qualitativo, tanto as estratégias de ventilação cruzada permanente, como a promoção de grandes aberturas sombreadas e o uso de materiais leves e refletores foram aplicados.

No que tange à aplicabilidade dos nove princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda, observou-se que no térreo apenas o princípio de número 4 (Proteger as janelas) não foi utilizado pois não há janelas nesse pavimento. No primeiro andar o princípio não aplicado foi o de número 2 (Recuar as paredes), visto que esse pavimento avança sobre o andar inferior, promovendo sombras para o térreo. Já no segundo e último andar, todos os nove princípios são contemplados.

Dessa forma, conclui-se que o projeto foi estrategicamente elaborado para a região onde se estabelece, cumpre qualitativamente com as diretrizes construtivas presentes na “Norma brasileira de desempenho térmico de edificações para

habitações unifamiliares” e está completamente embasado nos nove princípios construtivos de Armando de Holanda presentes no livro do “Roteiro para Construir no Nordeste”.

3.2 Sobrados Novo Jardim - Escritório Jirau Arquitetura

O projeto “Sobrados Novo Jardim” (Figura 66) é de autoria do escritório “Jirau Arquitetura” – composto na época do projeto pelos arquitetos Pablo Patriota, Bernardo Lopes e Mariana Caraciolo. Construído em 2016, trata-se de um conjunto edificado de habitação de interesse social, com tipologia residencial unifamiliar, localizada na esquina das Ruas Maria Izabel Anselmo de Moura e Fernando Bernardino de Lucena, nº 672-1 ao 672-9, bairro Novo Jardim, Caruaru/PE. O terreno possui 2.169,70 m² e sua área total construída é de 1.274,94 m², possuindo nove unidades de 73,21 m² cada.

Figura 66 - Sobrados Novo Jardim | Jirau Arquitetura.



Fonte: Antonio Preggo, 2016.

Segundo o escritório a ideia do projeto consistiu em:

“(...) juntar os terrenos num único, potencializando o número de unidades com o uso de sobrados geminados, todos com acesso independente à rua (...). As casas subvertem a lógica tradicional local, pois os quartos se voltam ao quintal, ao interior e à intimidade, e deixa às salas a conexão com o exterior, com a rua. As salas se inundam de luz pois, além de estarem ligadas ao exterior, se ligam ao quintal, que pode se transformar num pequeno pomar, num jardim ou numa área festiva, com a instalação de uma churrasqueira ou uma pequena piscina. As zonas social, de serviço e íntima estão bem delimitadas, pois, no térreo, encontram-se as salas, a cozinha e a área de serviço e, no pavimento superior, quarto e banheiro sociais e suíte. (...) Elas brincam, também, com cores, quebrando a monotonia e a repetição exagerada da imagem do morar sem identidade. Imaginou-se, também, a

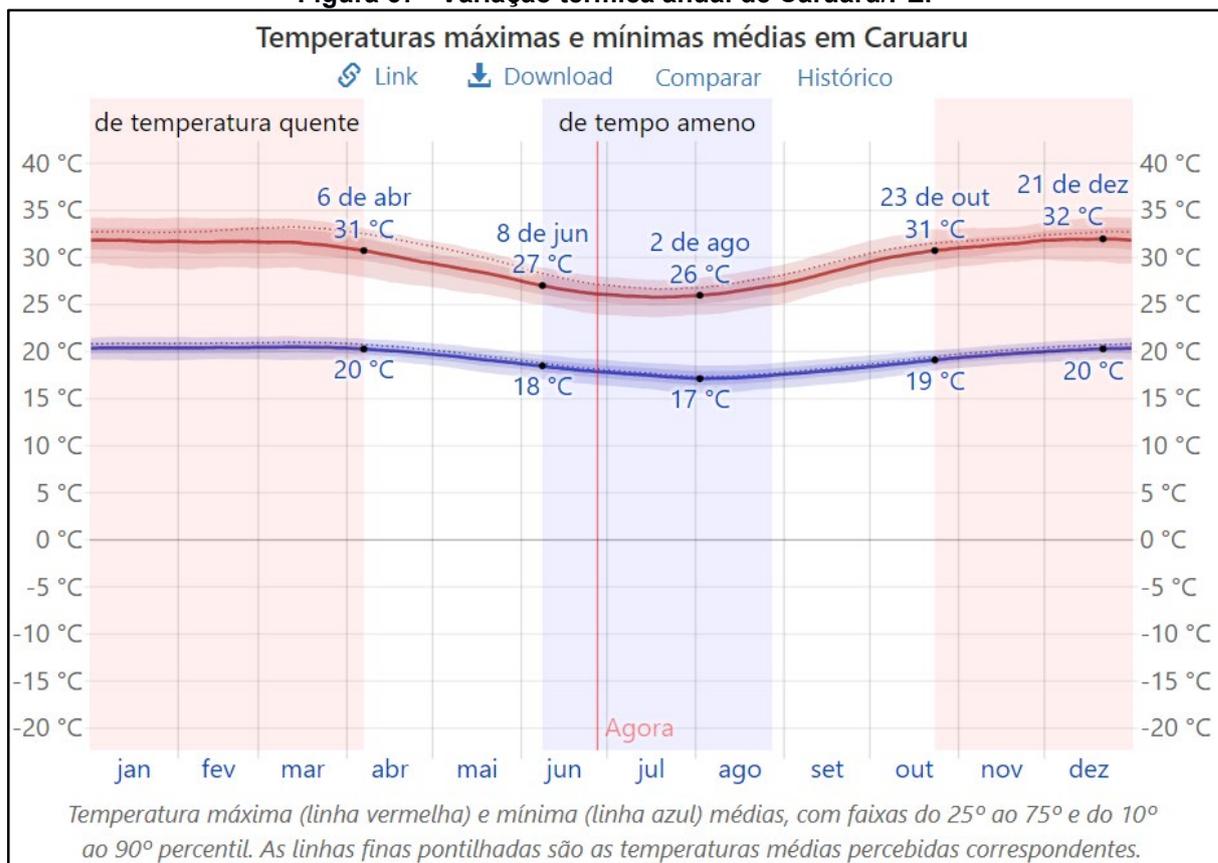
possibilidade de expansão da casa, com o projeto de uma suíte mais confortável, voltada para a rua. Por conta desta expansão planejada, ofertada ao cliente no ato da compra, os dois banheiros originais são ventilados e iluminados por cima, através de uma abertura zenital. A concretização deste acréscimo permitirá a criação de uma garagem coberta ou o aumento da sala, ambos até o limite do recuo inicial obrigatório de 3 metros” (Jirau, 2021).

De acordo com a Base de Dados do Estado de Pernambuco (2025), Caruaru está situada na Microrregião do Vale do Ipojuca, que faz parte da Mesorregião Agreste Pernambucano. Segundo o portal Conheça Caruaru (2025), desenvolvido pela prefeitura, o município é o mais populoso do interior do estado, fica a 130 km de Recife, capital de Pernambuco, e geograficamente compõe o Planalto da Borborema. Limita-se ao norte com os municípios de Toritama, Taquaritinga do Norte, Vertentes e Frei Miguelinho; ao sul com os municípios de Altinho e Agrestina; a leste com Bezerros e Riacho das Almas; e a oeste com São Caetano e Brejo da Madre de Deus. Suas coordenadas geográficas correspondem à latitude $-08^{\circ} 17' 00''$ S e longitude $-35^{\circ} 58' 34''$ W, estando a uma altitude média de 545 m acima do nível do mar.

Consoante Lamberts, Dutra e Pereira (2014), a partir da classificação de Köppen-Geiger (semiárido <BSh>), a cidade de Caruaru compreende o clima semiárido, também conhecido como quente e seco.

Quanto mais baixa a latitude e conseqüentemente mais próxima da linha do equador, a diferença entre as estações são pouco perceptíveis, sendo a intensidade de precipitação o maior diferencial entre elas. No caso de Caruaru, por ter sua latitude mais próxima à linha do equador, as chuvas se acumulam nas estações de outono e inverno e a umidade relativa do ar varia entre média e baixa a depender da estação. De acordo com o portal de meteorologia Weatherspark (2025) a amplitude térmica não possui grandes variações ao longo do ano, com temperaturas médias entre 17°C e 32°C (Figura 67).

Figura 67 - Variação térmica anual de Caruaru/PE.



Fonte: Weatherspark, 2025.

Como mencionado no subcapítulo 2.2 deste trabalho, de acordo com a NBR 15.220-3:2005, o Brasil compreende oito zonas bioclimáticas distintas e Caruaru, assim como Recife, se encontra na zona bioclimática 8. Para cada uma dessas zonas a NBR 15.220-3:2005 também determina diretrizes construtivas a fim de garantir o melhor desempenho térmico das construções em cada tipo de clima brasileiro. Para a zona Z8 as diretrizes construtivas são a utilização de grandes aberturas sombreadas e vedações externas, como paredes e coberturas, feitas de materiais leves e refletores, tal qual mostram as tabelas 2 e 3 mais a figura 48 mencionadas no projeto “Residência no Derby” analisado anteriormente.

As estratégias de condicionamento térmico passivo a serem adotadas pela zona Z8 segundo a NBR 15.220-3:2005 devem ser a “F” (desumidificação dos ambientes através da renovação do ar interno por ar externo) e “I + J” (ventilação cruzada através da circulação de ar pelos ambientes).

Tanto as diretrizes construtivas quanto as estratégias de condicionamento propostas pela NBR 15.220-3:2005 são contempladas no livro “Roteiro para Construir

no Nordeste”, desenvolvido precursoramente por Armando de Holanda em 1976, no qual os princípios “Criar uma sombra”, “Recuar as paredes”, “Vazar os muros”, “Proteger as janelas” e “Abrir as portas” são instruções projetuais que atendem ao que propõe a norma brasileira de 2005 para a zona bioclimática brasileira Z8, onde encontra-se o projeto “Sobrados Novo Jardim”.

Para verificar se há adequabilidade do projeto “Sobrados Novo Jardim” à zona bioclimática ao qual ele pertence, será posto em análise o seu entorno imediato, a implantação de acordo com a orientação solar e o atendimento dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda.

Analisando o recorte de situação onde o conjunto edificado está implantado, as ruas Maria Izabel Anselmo de Moura e Fernando Bernardino de Lucena (Figura 68) têm caráter predominantemente residencial, com edificações de tipologia unifamiliar de até 2 pavimentos e vias pavimentadas com rara arborização. A maior parte da vegetação existente está contida nos terrenos ainda não loteados.

Figura 68 - Recorte de Análise “Sobrados Novo Jardim”.



Fonte: Autora.

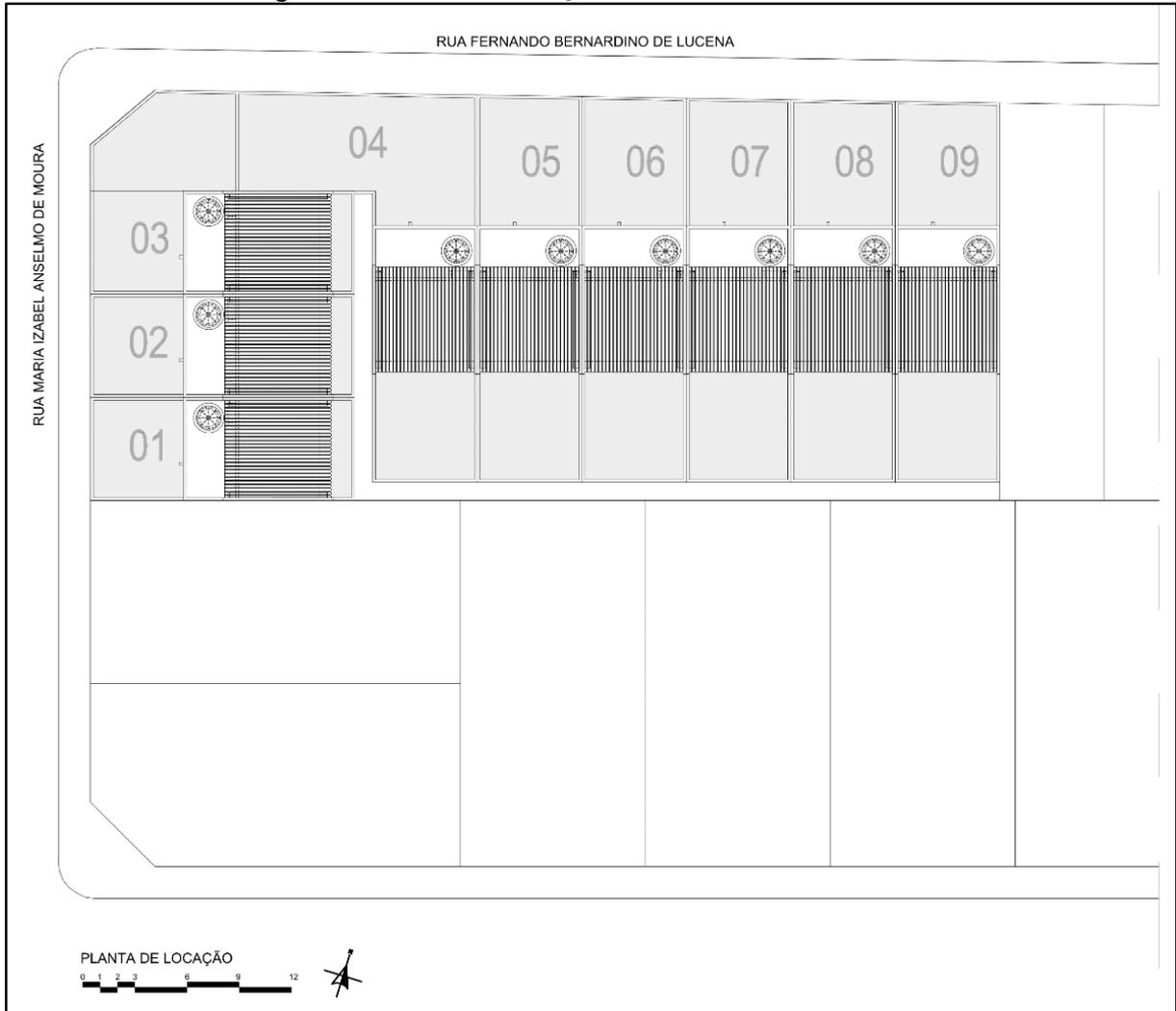
O conjunto habitacional “Sobrados Novo Jardim” possui nove edificações com plantas baixas iguais e conjugadas, compostas por 2 pavimentos cada e sistema construtivo de alvenaria estrutural. O térreo é composto pelo quintal com espaço para garagem e/ou área de lazer, sala de estar e jantar, cozinha, área de serviço e circulação vertical. O pavimento superior contém um quarto, uma suíte e um banheiro social.

A implantação dos sobrados da Rua Maria Izabel Anselmo de Moura (Figuras 69 a 71) detém os cômodos de maior permanência e suas respectivas aberturas para leste, como sala de estar e quartos, e os ambientes de menor permanência como circulação e banheiros para o sentido oeste. As fachadas norte e sul são cegas por serem conjugadas.

Já a implantação dos sobrados na Rua Fernando Bernardino de Lucena (Figuras 69, 72 e 73), em relação à orientação solar, possui locação dos cômodos de maior permanência e suas respectivas aberturas para sul, como sala de estar e quartos, e os ambientes de menor permanência como circulação e banheiros para o

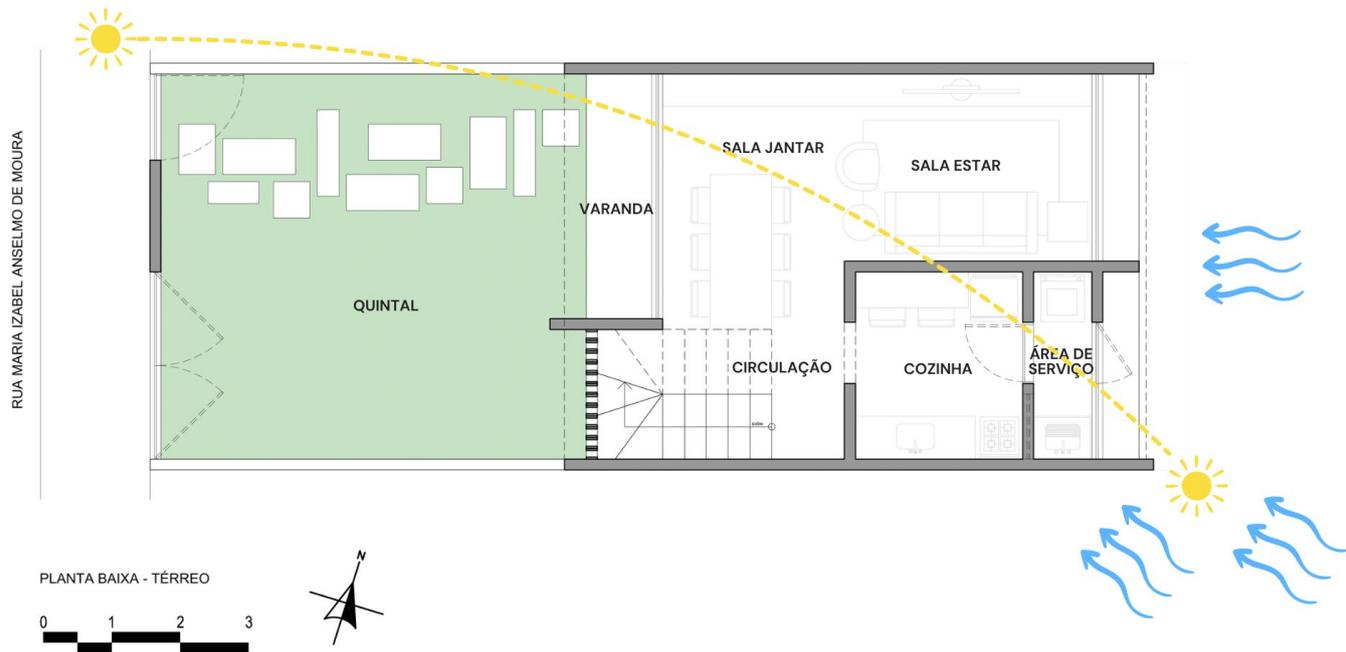
sentido norte. As fachadas leste e oeste são cegas mediante a conjugação das edificações.

Figura 69 - Planta de locação “Sobrados Novo Jardim”.



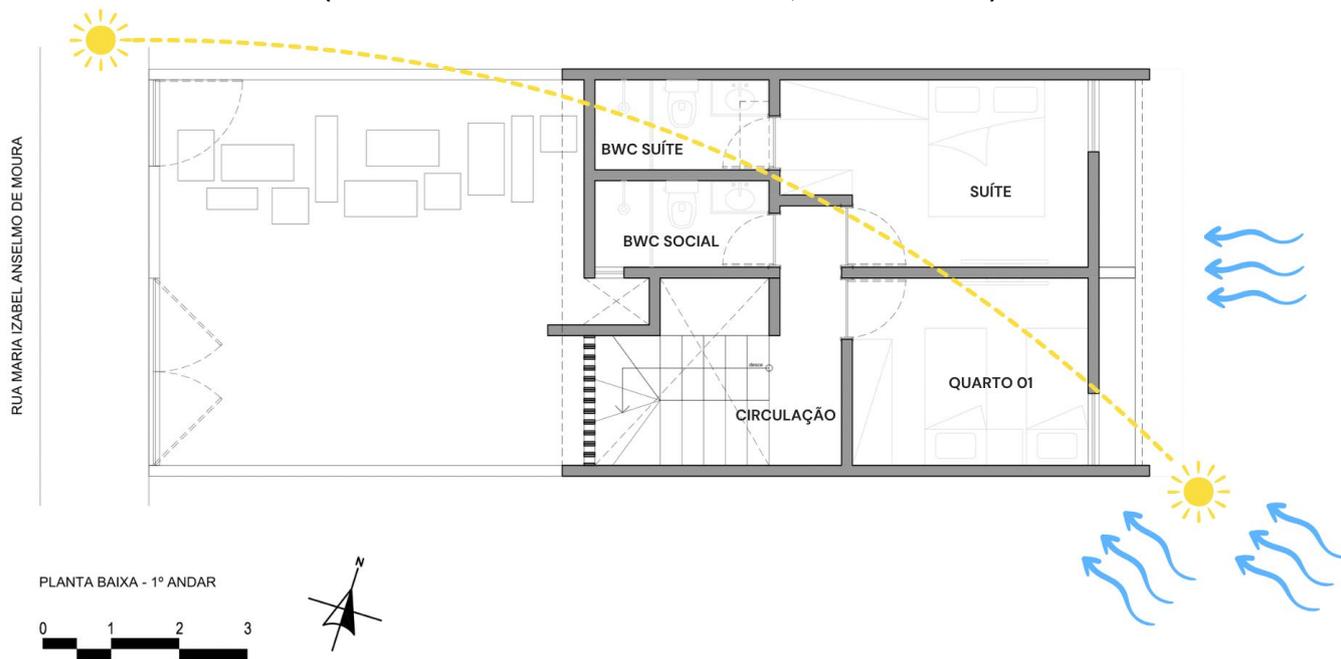
Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

Figura 70 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo “Sobrados Novo Jardim” (Rua Maria Izabel Anselmo de Moura, unidades 1 a 3).



Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

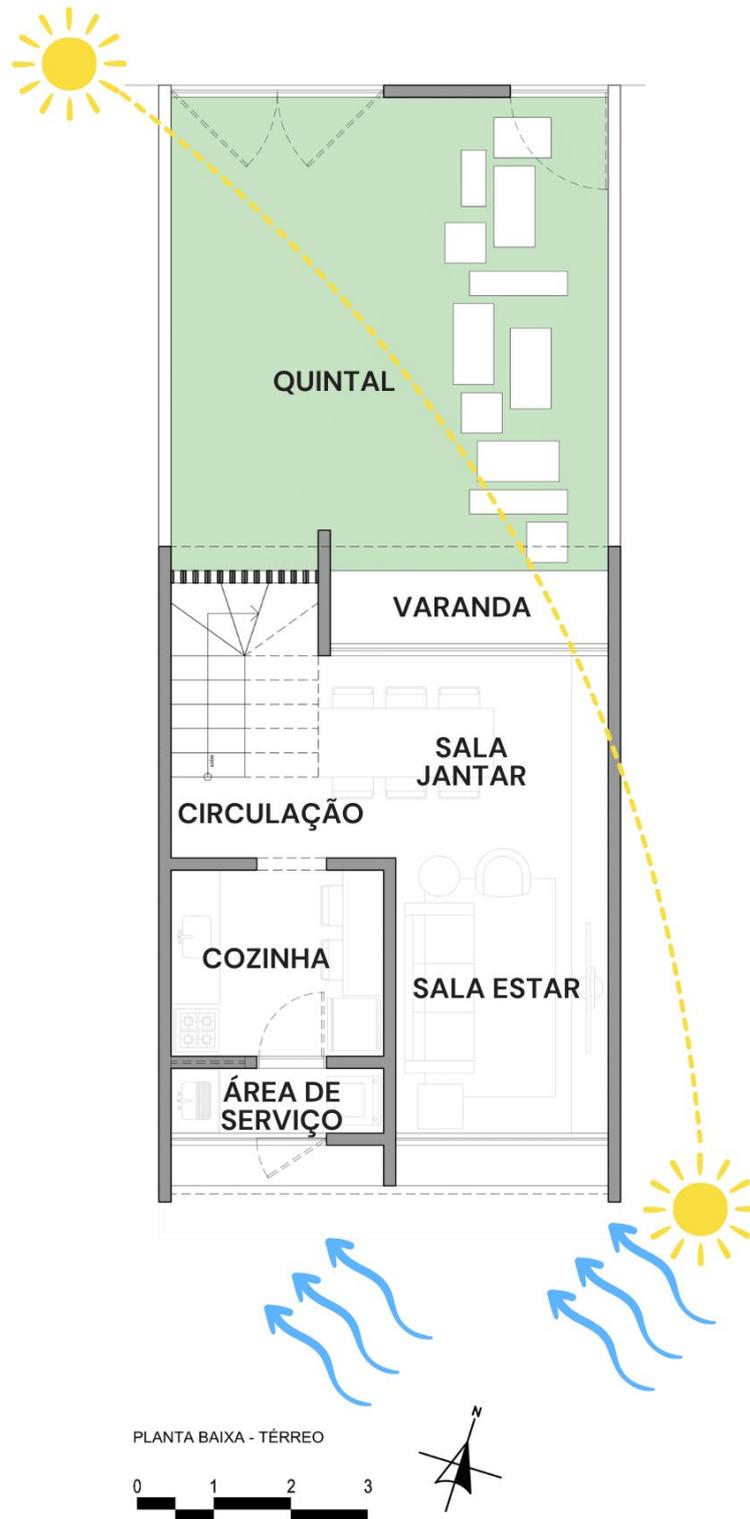
Figura 71 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar “Sobrados Novo Jardim” (Rua Maria Izabel Anselmo de Moura, unidades 1 a 3).



Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

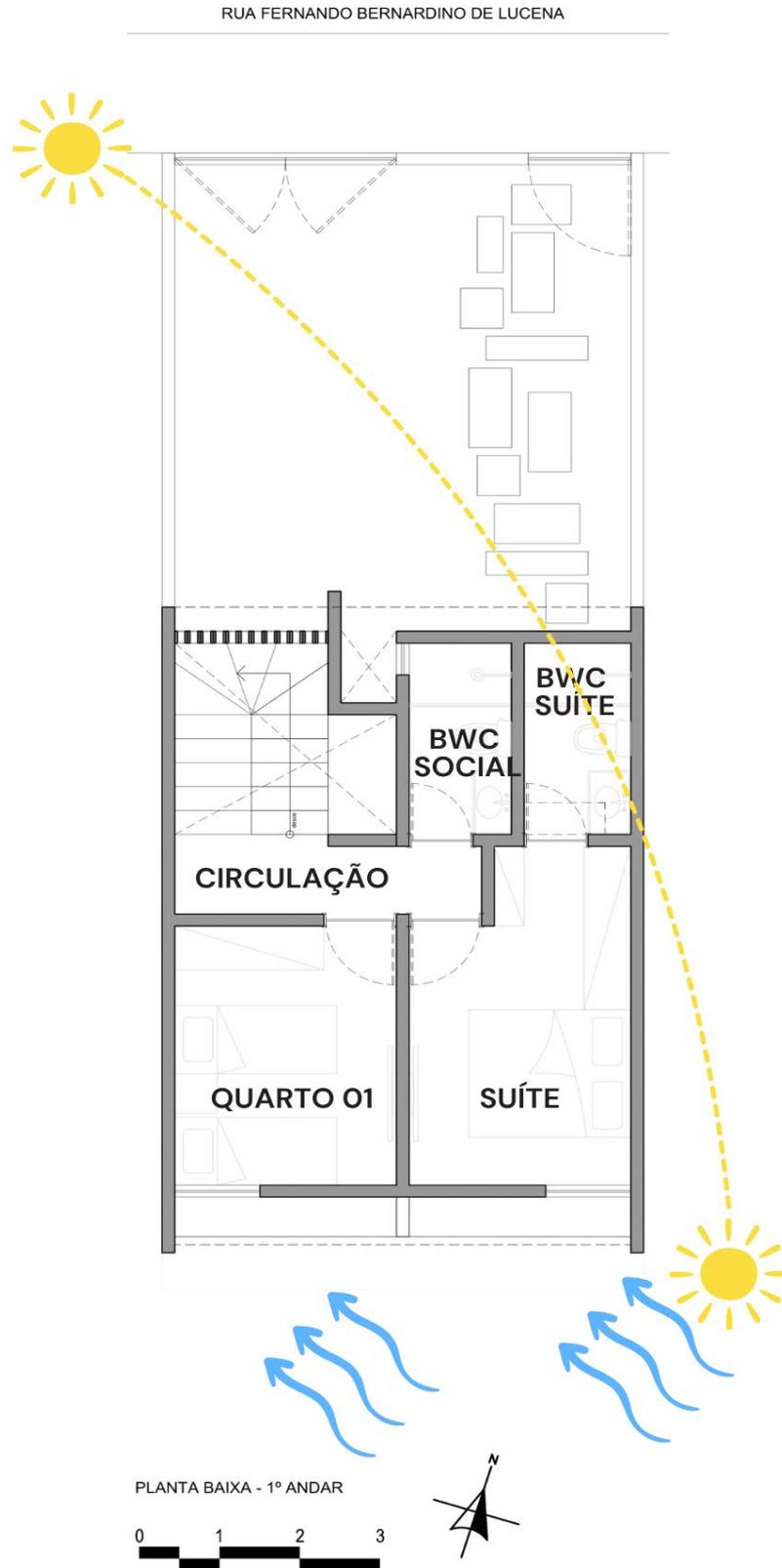
Figura 72 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo “Sobrados Novo Jardim” (Rua Fernando Bernardino de Lucena, unidades 4 a 9).

RUA FERNANDO BERNARDINO DE LUCENA



Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

Figura 73 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar “Sobrados Novo Jardim” (Rua Fernando Bernardino de Lucena, unidades 4 a 9).



Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

Portanto, a implantação do conjunto edificado, com locação dos cômodos de maior permanência e suas respectivas aberturas predominantemente para sul e leste, respeitam a orientação solar e a predominância dos ventos de Caruaru que, segundo Silva et al. (2023), são de sudeste.

Visto que a concepção espacial de todas as unidades do “Sobrados Novo Jardim” se repetem e que foi constatada a adequabilidade da implantação de cada unidade em relação à orientação solar mais a predominância dos ventos – independentemente das duas situações de terreno existentes no conjunto – serão utilizadas para o exercício de análise a planta das unidades localizadas na Rua Maria Izabel Anselmo de Moura.

No pavimento térreo da edificação identificam-se os seguintes princípios elencados no “Roteiro” de Armando de Holanda (Figura 74):

Figura 74 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Sobrados Novo Jardim” (planta baixa térreo das unidades 1 a 3).



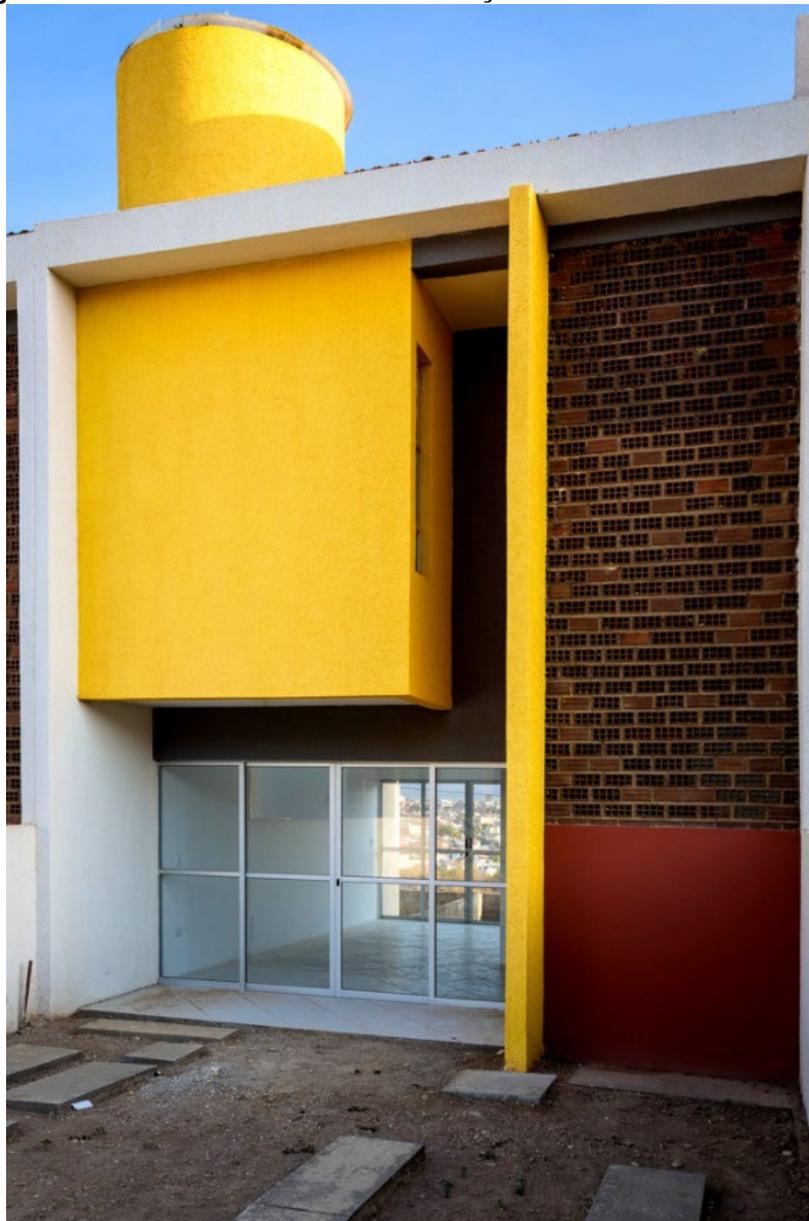
Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é identificado no pavimento térreo pela projeção da platibanda e dos banheiros do pavimento superior que ultrapassam o limite do térreo, além da projeção do beiral da coberta na fachada dos fundos. Esse princípio está diretamente interligado com o de número 2 (Recuar as paredes) visto

que, ao recuar as paredes das fachadas frontal e posterior do perímetro da edificação, sombras são geradas na área da varanda, circulação e área externa da sala de estar e área de serviço.

O princípio de número 3 (Vazar os muros) é contemplado pelo uso de alguns tijolos com os furos voltados para os lados interno e externo à edificação, fazendo papel de cobogós no invólucro da circulação e permitindo tanto a passagem de luz natural durante o dia quanto a ventilação natural (Figura 75).

Figura 75 - Recuos e sombras da edificação “Sobrados Novo Jardim”.



Fonte: Antonio Preggo, 2016.

A estratégia número 4 de proteger as janelas não é aplicada no térreo, mas todas as esquadrias existentes são recuadas do limite da edificação, auxiliando na promoção de sombreamento em determinados momentos do dia.

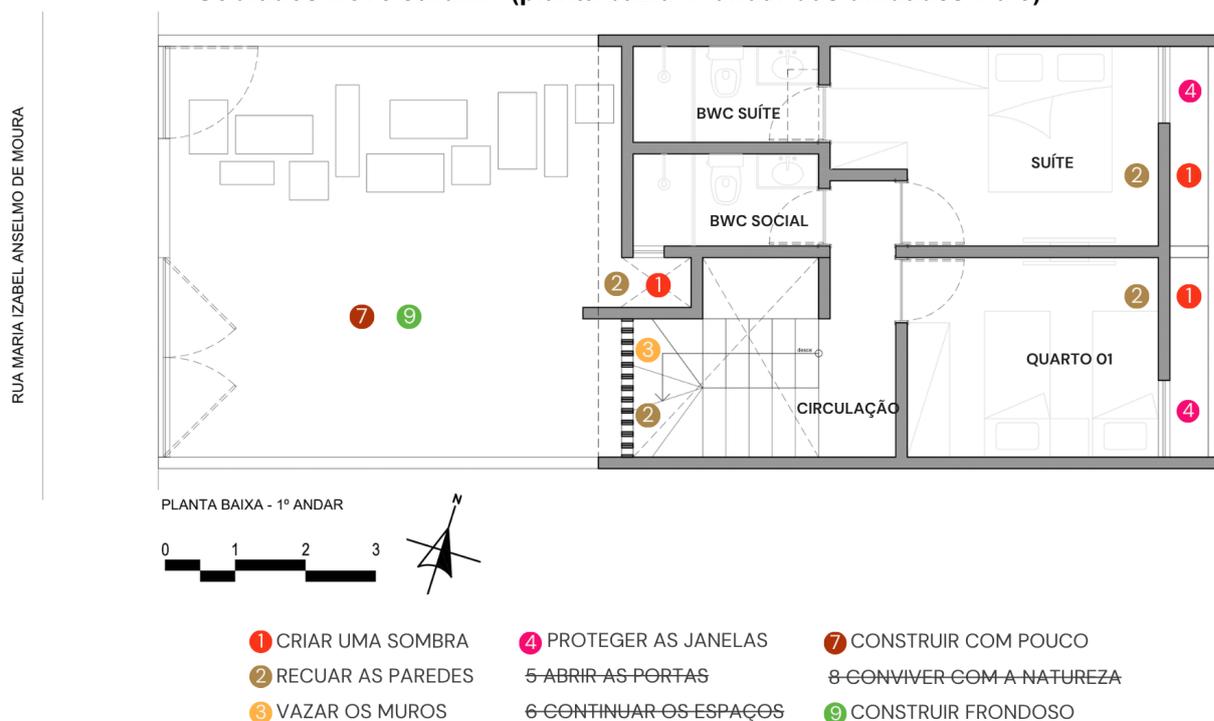
O princípio de número 5 (Abrir as portas) também não foi contemplado neste pavimento visto que todas as portas possuem suas folhas inteiras.

O sexto princípio (Continuar os espaços) é identificado pela integração física entre os cômodos da sala de estar, jantar e circulação, sem barreiras fixas. Tem como premissa a concepção de espaços fluidos, livres e contínuos para captar a circulação dos ventos e iluminação natural no interior da edificação, imprescindível para o conforto térmico da cidade de Caruaru, caracterizada pelo seu clima semiárido (quente e seco).

Os princípios de número 7, 8 e 9 (Construir com pouco, Conviver com a natureza e Construir frondoso) estão presentes na edificação como um todo e serão abordados detalhadamente ao final da análise deste projeto.

Na planta baixa do primeiro andar identificam-se os seguintes princípios elencados no “Roteiro” de Armando de Holanda (Figura 76):

Figura 76 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Sobrados Novo Jardim” (planta baixa 1º andar das unidades 1 a 3).



Fonte: Jirau, adaptado pela autora.

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é identificado no primeiro andar pela projeção da platibanda na fachada frontal e do beiral do telhado na fachada posterior. Esse princípio está diretamente interligado com o de número 2 (Recuar as paredes) visto que, ao recuar as paredes das fachadas frontal e posterior do perímetro da edificação, sombras são geradas tanto para a parede dos banheiros e circulação quanto para as esquadrias da fachada posterior.

O princípio de número 3 (Vazar os muros) é contemplado pelo uso de alguns tijolos com furos expostos interno e externamente, servindo como cobogós no invólucro da circulação e permitindo tanto a passagem de luz natural durante o dia quanto a ventilação natural (Figura 77).

Figura 77 - Tijolos como cobogós na edificação “Sobrados Novo Jardim”.



Fonte: Antonio Preggo, 2016.

A estratégia número 4 de proteger as janelas está presente no avanço do beiral da cobertura sob as janelas dos quartos, auxiliando na proteção contra a incidência solar direta em alguns momentos do dia e possibilitando o uso dessas esquadrias abertas em momentos de chuva.

O princípio de número 5 (Abrir as portas) também não foi contemplado neste pavimento visto que todas as portas possuem suas folhas inteiras.

O sexto princípio (Continuar os espaços) que tem como premissa a concepção de espaços fluidos, livres e contínuos, não é identificado pois todos os cômodos do pavimento superior são devidamente compartimentados mediante o uso de cunho privado dos dormitórios e banheiro.

Os princípios de número 7 ao 9 estão presentes na concepção do projeto como um todo. O princípio de número 7 (Construir com pouco) corresponde a necessidade de economizar na quantidade de matéria para conceber uma edificação devido ao potencial de absorção, acúmulo e liberação de energia de cada material ao longo do dia, impactando não só a construção em si como também o seu exterior. No projeto

do “Sobrados Novo Jardim” os únicos tipos de materiais construtivos empregados na concepção da casa foram a alvenaria, telha cerâmica e as esquadrias em vidro.

O princípio “Conviver com a natureza”, que corresponde ao número 8, refere-se à necessidade de articulação da arquitetura preexistente da própria natureza com a arquitetura edificada, primeiramente pela sustentabilidade do equilíbrio climático, da flora e fauna do planeta, como também pela necessidade do controle das altas temperaturas presentes na maioria dos meses do ano na região de clima semiárido (quente e seco), onde se encontra a cidade caruaruense.

Nas edificações do “Sobrados Novo Jardim”, embora haja um quintal destinado ao uso do solo natural, não foi previsto no projeto a inserção ou aproveitamento de vegetação arbórea nos terrenos, logo o princípio “Conviver com a natureza” não foi fundamentalmente aproveitado. Do contrário, a efetividade desse princípio, se aplicado estrategicamente em todas as unidades do conjunto, influenciaria positivamente no controle da radiação solar, no aumento da umidade do ar e no auxílio da drenagem dos terrenos.

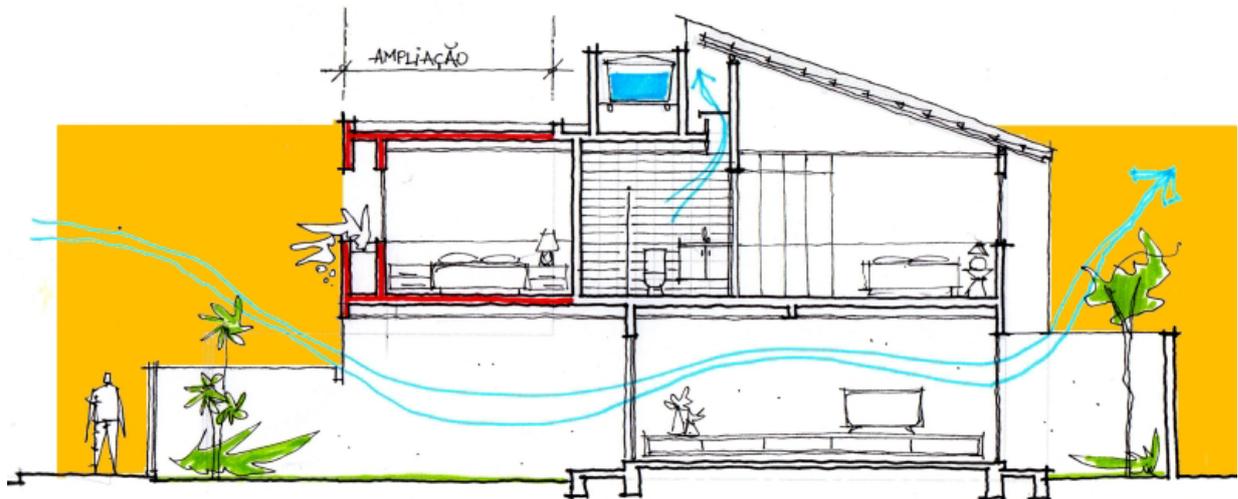
O último princípio, de número 9, é o “Construir Frondoso”. Ele corresponde a uma instrução de Armando de Holanda que chama atenção para a necessidade de desenvolver arquitetura de modo a expressar a cultura local e o respeito ao ambiente tropical, sem mimetização das influências estrangeiras de locais com clima e características distintas da região Nordeste brasileira.

Para a cidade de Caruaru, com seu clima semiárido (quente e seco), “Construir frondoso” é arquitetar edificações sombreadas, amplas e contínuas com materiais e vegetação adequados, estabelecendo uma relação harmônica com sua natureza. Em relação ao projeto do “Sobrados Novo Jardim”, esse princípio foi parcialmente contemplado visto que, embora os materiais e estratégias de conforto como o uso de paredes vazadas, recuos, projeções e implantação adequada referente à orientação solar tenham sido considerados, a questão da integração entre a arquitetura e vegetação não foi aplicada de maneira efetiva.

No projeto da Jirau Arquitetura também é proposta a possibilidade de expansão do pavimento superior com a criação de mais uma suíte ao lado da existente (Figura 78) caso seja da vontade ou necessidade dos residentes. Visando essa possibilidade

de expansão, os arquitetos previram a iluminação e ventilação a partir de aberturas zenitais no forro. Na circunstância de ser construído, o novo cômodo ficaria em balanço e produziria uma área sombreada para o quintal, que também poderia ser uma extensão da sala, e como estratégia mitigadora para a incidência solar direta foi proposto um recuo na parede da janela com inserção de uma jardineira.

Figura 78 - Corte do pavimento superior com a adição da suíte.



Fonte: Jirau Arquitetura.

Sobre a escolha dos materiais para as vedações externas, o uso da estrutura em alvenaria aplicada no projeto a partir de finas paredes e alguns tijolos inseridos na horizontal – com seus furos voltados para dentro e fora da edificação – permite menor retenção de calor e, aliado ao acabamento de pintura com cores claras, ajudam na refletividade solar. Na Figura 65 nota-se um dos sobrados pintados em vermelho, o que prejudica um pouco a questão da refletividade por se tratar de uma cor mais escura. Para a cobertura foi adotado o telhado com telha cerâmica sem esmaltação. Todos esses materiais estão em acordo com as diretrizes propostas pela NBR 15220-3:2005 mencionadas na tabela 3.

Em síntese, constata-se que o projeto “Sobrados Novo Jardim”, elaborado pelo escritório Jirau Arquitetura, foi desenvolvido levando em consideração a orientação solar, predominância dos ventos, as condições do terreno e seu entorno imediato.

Sob o ponto de vista qualitativo em relação às diretrizes construtivas presentes na NBR 15220-3:2005 para a zona bioclimática Z8, na qual a edificação se encontra, a estratégia de ventilação cruzada permanente foi aplicada apenas nos ambientes de

uso comum como salas, cozinha, área de serviço e circulação. O uso de materiais leves e refletores e a inserção de grandes aberturas sombreadas foram aplicados. Embora nos cômodos dos quartos as janelas possuam dimensões comerciais, elas recebem sombra em alguns momentos ao longo do dia, devido à projeção do beiral do telhado.

No que tange à aplicabilidade dos nove princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda, observou-se que no térreo os princípios de número 4 (Proteger as janelas), 5 (Abrir as portas) e 8 (Conviver com a natureza) não foram explorados. No primeiro andar, além do sexto princípio (Continuar os espaços), os dois fundamentos anteriores (5 e 8) também não foram aplicados.

Dessa forma, conclui-se que, apesar de não aplicar todos os princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda, houve uma evidente intenção – diante das limitações de um programa de habitação de interesse social – de promover conforto e qualidade bioclimática dentro de uma concepção espacial inovadora em comparação aos modelos tradicionalmente padronizados e construídos pelos programas governamentais de habitação do Brasil. Além disso, cumpre qualitativamente com as diretrizes construtivas presentes na “Norma brasileira de desempenho térmico de edificações para habitações unifamiliares”.

3.3 Refúgio do Sol - Escritório Azul Pitanga

O projeto “Refúgio do Sol” (Figura 79), de autoria do escritório “Azul Pitanga” – composto pelos arquitetos André Moraes e Carolina Mapurunga – é uma edificação de tipologia residencial unifamiliar localizada no Sítio Solzinho, zona rural do município de Barbalha/CE, na Chapada do Araripe. A casa de campo foi finalizada em setembro de 2021, tem 62,50 m² de área total construída e segundo os arquitetos:

O projeto abraça uma fusão de técnicas construtivas, como taipa de pilão, taipa de mão e argamassa armada, visando estabelecer uma sinergia aprimorada entre a presença humana (conforto ambiental) e os elementos naturais circundantes – relevo, sol, ventos, tempo, paisagens, águas e vegetação (Azul Pitanga, 2024).

Figura 79 - Residência Refúgio do Sol | Azul Pitanga.



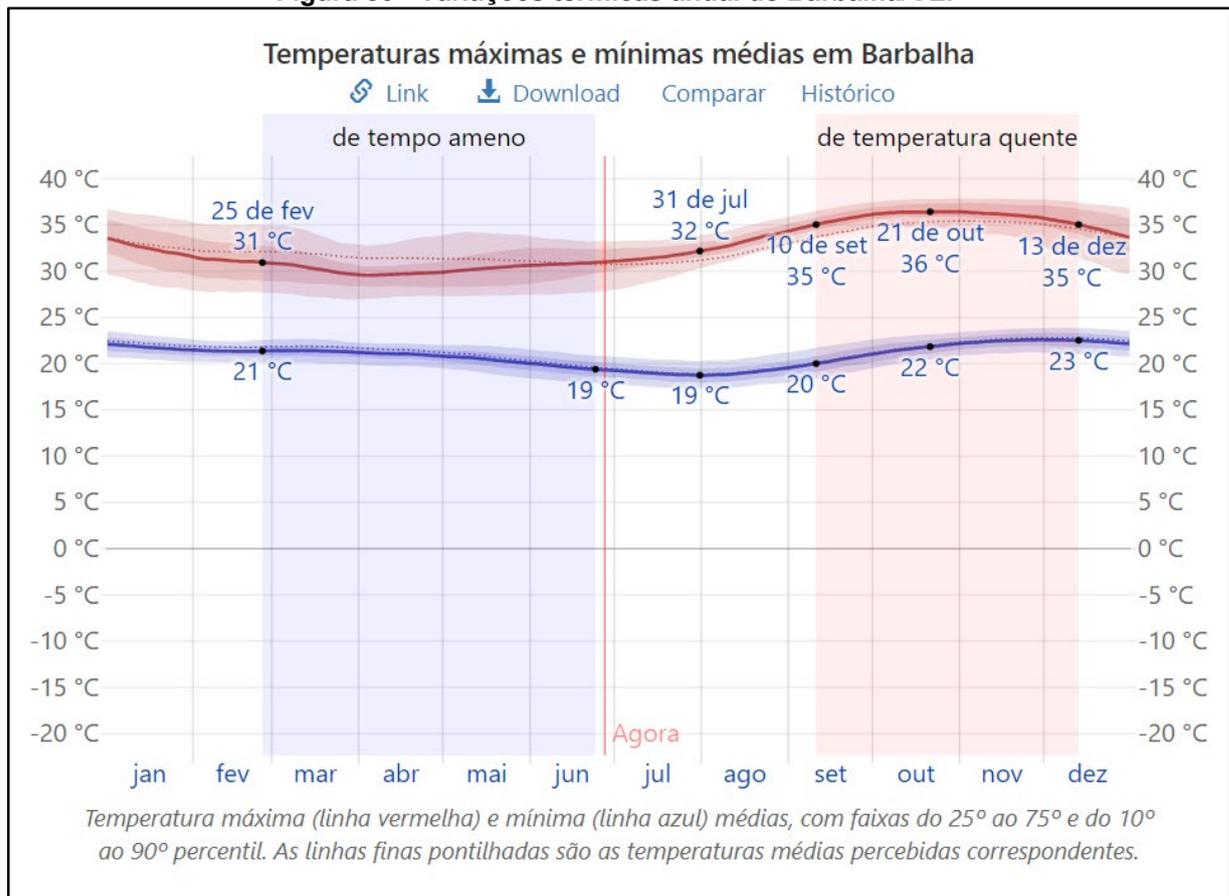
Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

De acordo com a Prefeitura de Barbalha/CE (2025) e da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará (2025), a cidade está situada na região Nordeste brasileira a 504 km de distância da capital Fortaleza. Faz parte da mesorregião Sul, da microrregião metropolitana do Cariri cearense e tem divisa com os municípios do Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha e Jardim. Suas coordenadas geográficas correspondem à latitude $-7^{\circ} 18' 18''$ S, Longitude: $39^{\circ} 18' 7''$ O, estando a uma altitude média de 414 m acima do nível do mar e abrigando uma parcela da Chapada do Araripe.

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2014), a partir da classificação de Köppen-Geiger (tropical <As>), a cidade de Barbalha compreende o clima tropical, caracterizado pelo verão quente e chuvoso, inverno quente e seco, temperaturas médias acima de 20°C e precipitação entre 1000 mm/ano e 1500 mm/ano.

Quanto mais baixa a latitude e conseqüentemente mais próxima da linha do equador, a diferença entre as estações são pouco perceptíveis, sendo a intensidade de precipitação o maior diferencial entre elas. No caso de Barbalha/CE, por ter sua latitude mais próxima à linha do equador, as chuvas e a alta umidade se concentram nas estações de primavera e verão. De acordo com o portal de meteorologia Weatherspark (2025) a amplitude térmica não possui grandes variações ao longo do ano, com temperaturas médias entre 19°C e 36°C (Figura 80).

Figura 80 - Variações térmicas anual de Barbalha/CE.



Fonte: Weatherspark, 2025.

Como mencionado no subcapítulo 2.2 deste trabalho, de acordo com a NBR 15.220-3:2005, o Brasil compreende oito zonas bioclimáticas distintas e a cidade de Barbalha encontra-se na zona Z7. Para cada uma dessas zonas a NBR 15.220-3:2005 também determina diretrizes construtivas a fim de garantir o melhor desempenho térmico das construções em cada tipo de clima brasileiro.

Para a Zona Z7 as diretrizes construtivas são a utilização de pequenas aberturas sombreadas o ano inteiro, vedações externas, como paredes e coberturas, feitas de materiais pesados e o uso de resfriamento evaporativo com inércia para resfriamento e ventilação seletiva no verão. As tabelas 4, 5 e 6 abordam essas diretrizes:

Tabela 4 - Aberturas e sombreamento para a zona bioclimática 7.**Tabela 19 — Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 7**

Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Pequenas	Sombrear aberturas

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Tabela 5 - Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 7.**Tabela 20 — Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 7**

Vedações externas
Parede: Pesada
Cobertura: Pesada

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

Tabela 6 - Estratégias de condicionamento térmico passivo para a zona bioclimática 7.**Tabela 21 — Estratégias de condicionamento térmico passivo para a 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)
NOTA Os códigos H e J são os mesmos adotados na metodologia utilizada para definir o zoneamento bioclimático do Brasil (ver anexo B).	

Fonte: ABNT NBR 15.220-3:2005.

As estratégias de condicionamento térmico passivo a serem adotadas pela zona Z7 segundo a NBR 15.220-3:2005 devem ser a “H” (que consiste no resfriamento evaporativo por meio de vegetação, fontes d’água ou outros recursos que permitam a evaporação da água diretamente no ambiente que se deseja resfriar) e “J” (utilização de ventilação cruzada se atentando para os ventos predominantes da região e levando em consideração o entorno).

Para essa zona nem todas as estratégias construtivas e de condicionamento propostas pela NBR 15.220-3:2005 são contempladas no livro “Roteiro para Construir no Nordeste”, desenvolvido por Armando de Holanda em 1976. Para a cidade de Barbalha a NBR recomenda pequenas aberturas, já no livro de Holanda os princípios são “Abrir as portas” e “Vazar os muros” generosamente.

Outro ponto defendido por Holanda é a circulação cruzada dos ventos, mas na NBR 15.220-3:2005 o recomendado para a zona bioclimática 7 é o resfriamento evaporativo e ventilação seletiva a fim de que no verão a temperatura interna mais elevada seja substituída pela externa menos intensa por mais tempo. Apenas o

princípio “Criar uma sombra” se compatibiliza com a recomendação da NBR de sombrear as aberturas.

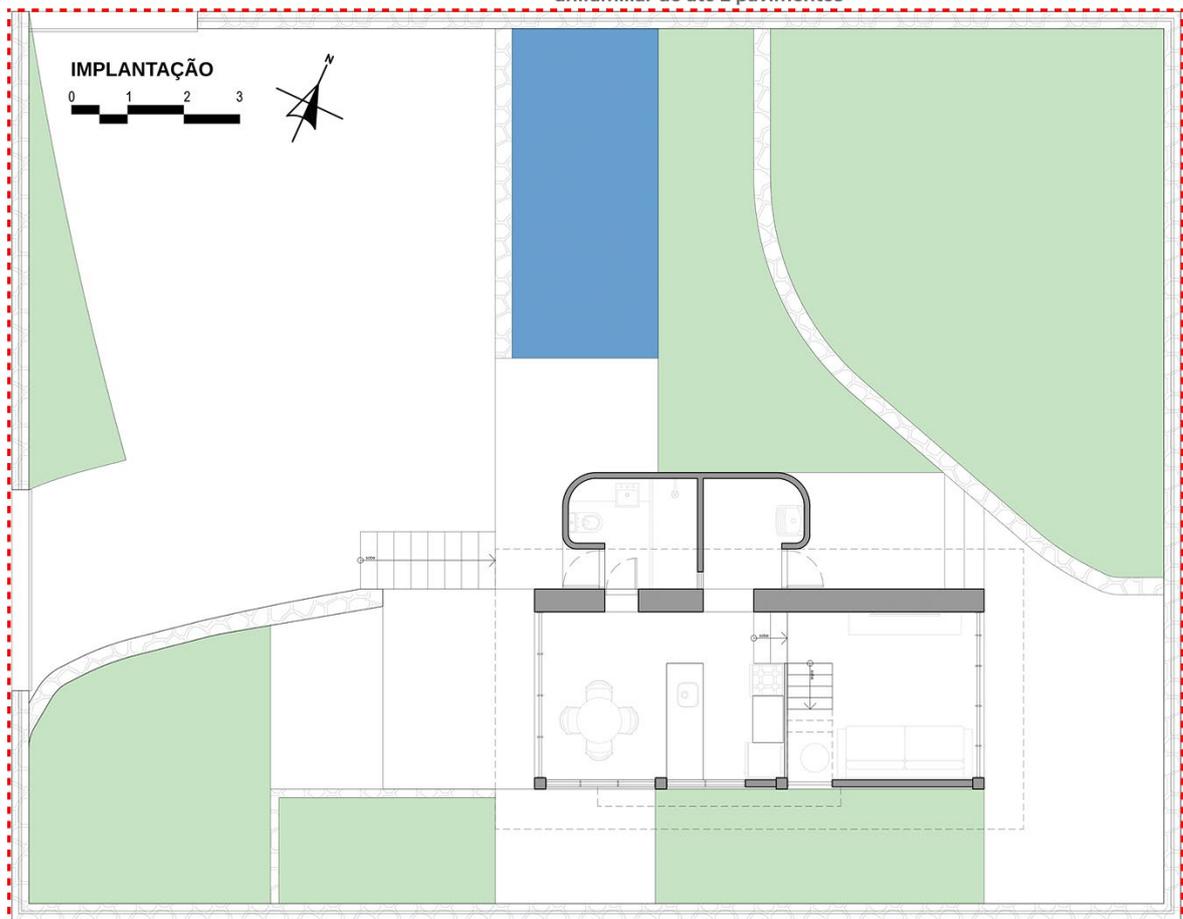
Com o objetivo de verificar se há adequabilidade do projeto “Refúgio do Sol” à zona bioclimática ao qual ele pertence, será posto em análise o seu entorno imediato, a implantação de acordo com a orientação solar e o atendimento dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda.

O projeto está localizado no Sítio Solzinho, próximo à Rodovia CE-386, especificamente no distrito de Arajara, zona rural da cidade de Barbalha/CE (Figura 81). Suas construções têm caráter predominantemente residencial, com edificações de tipologia unifamiliar de até 2 pavimentos, terrenos amplos com presença de solo natural e vegetação frondosa.

Figura 81 - Recorte de Análise “Refúgio do Sol”.



Lote do projeto “Refúgio do Sol”
 Lote com edificação de uso residencial unifamiliar de até 2 pavimentos
 Solo natural

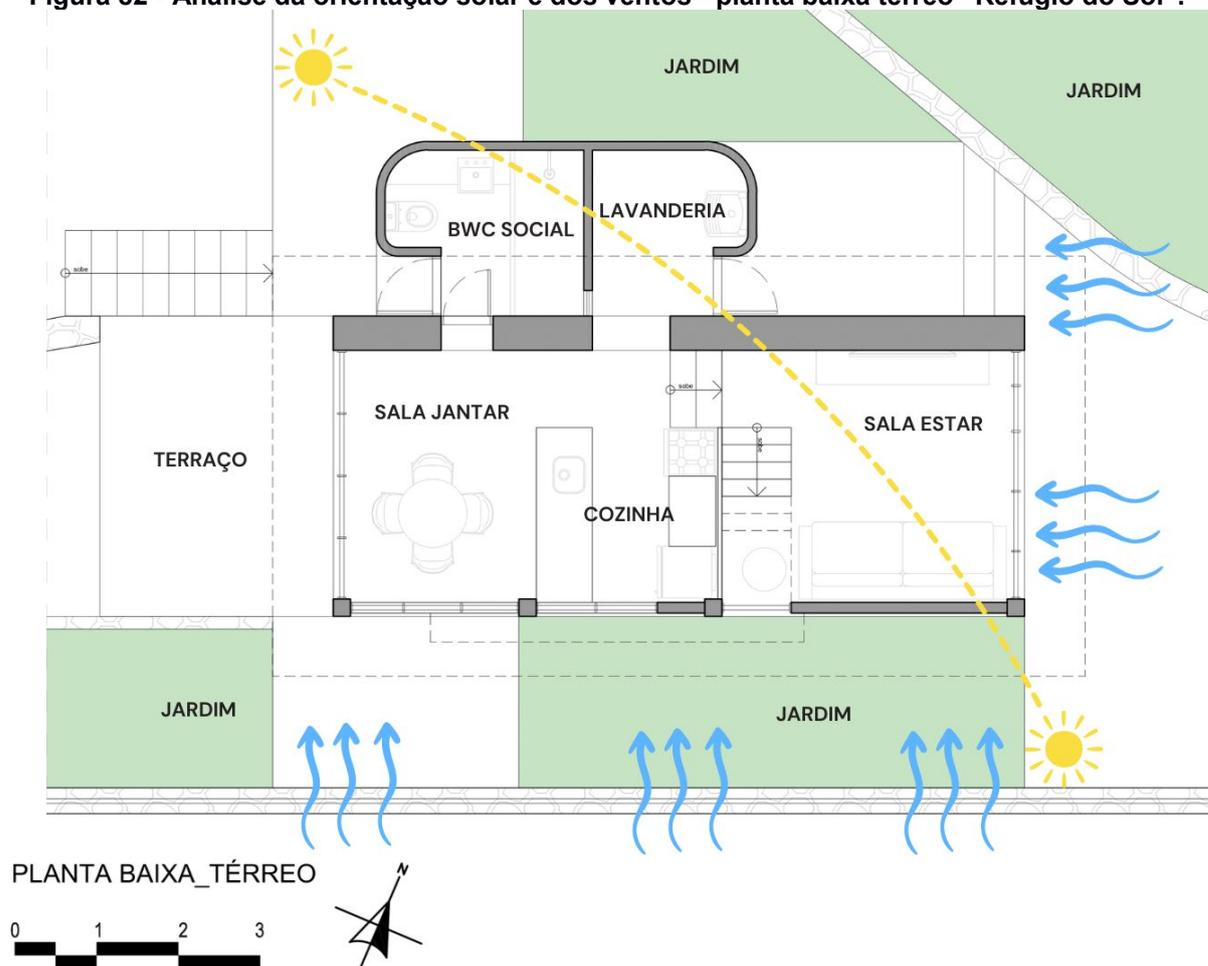


Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

O “Refúgio do Sol” possui dois pavimentos. O térreo é composto pelas salas de estar e jantar; cozinha; banheiro social; e lavanderia. O pavimento superior possui um mezanino composto pelos ambientes privativos da edificação com uma suíte e varanda. A área molhada principal da casa, onde encontra-se o reservatório de água, os banheiros e a lavanderia, está concentrada ao lado esquerdo da parede de taipa de pilão, no bloco azul, construído em argamassa armada.

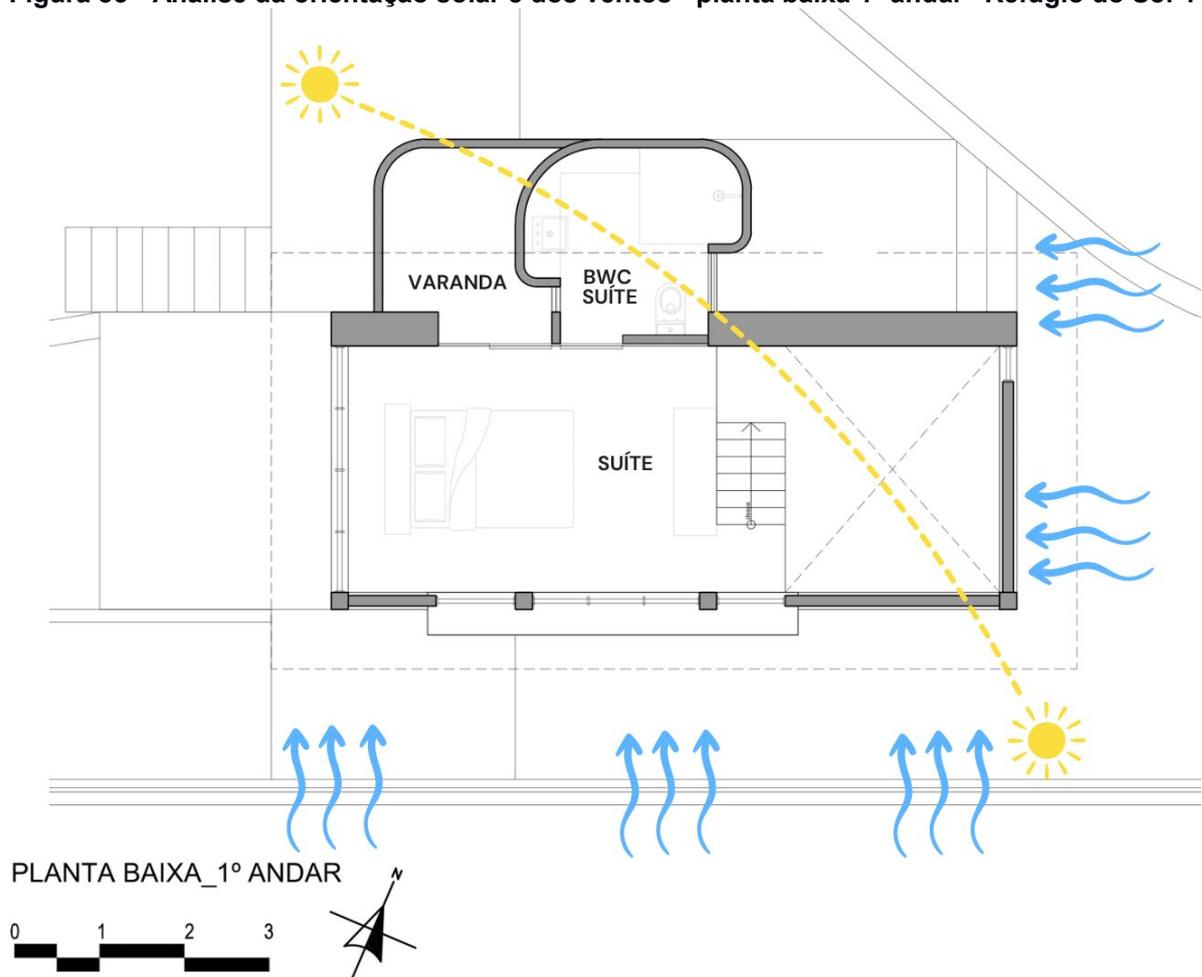
A implantação da edificação (Figuras 82 a 84), com locação dos cômodos de maior permanência e suas respectivas aberturas para leste e sul, respeitam a orientação solar e a predominância dos ventos da cidade que, segundo a plataforma meteorológica online Weatherspark são de leste e sul.

Figura 82 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa térreo “Refúgio do Sol”.



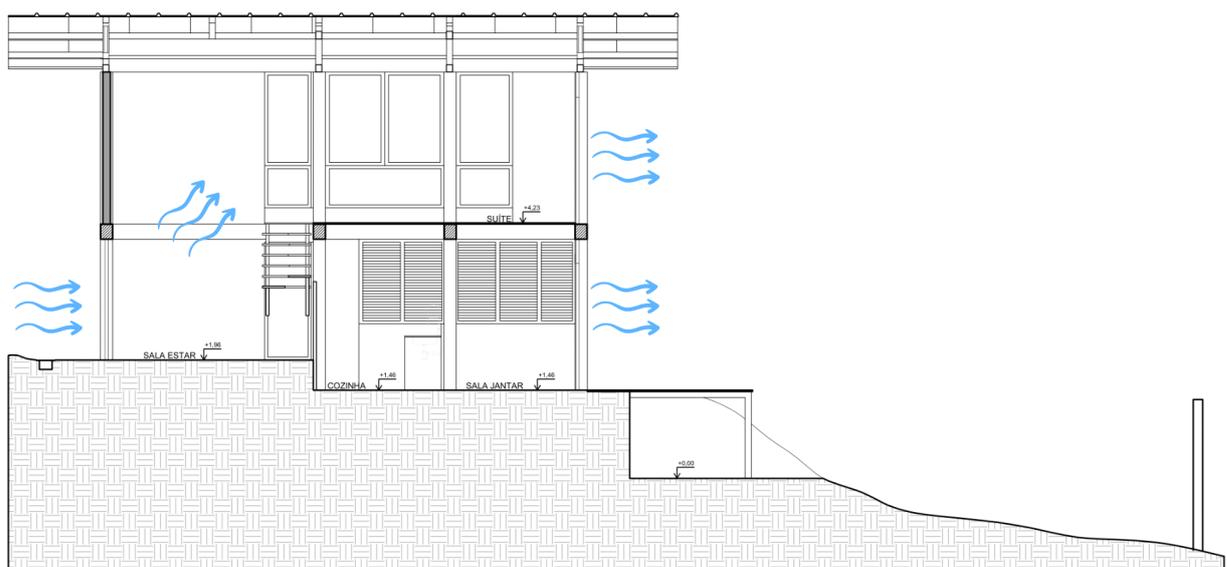
Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

Figura 83 - Análise da orientação solar e dos ventos - planta baixa 1º andar "Refúgio do Sol".



Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

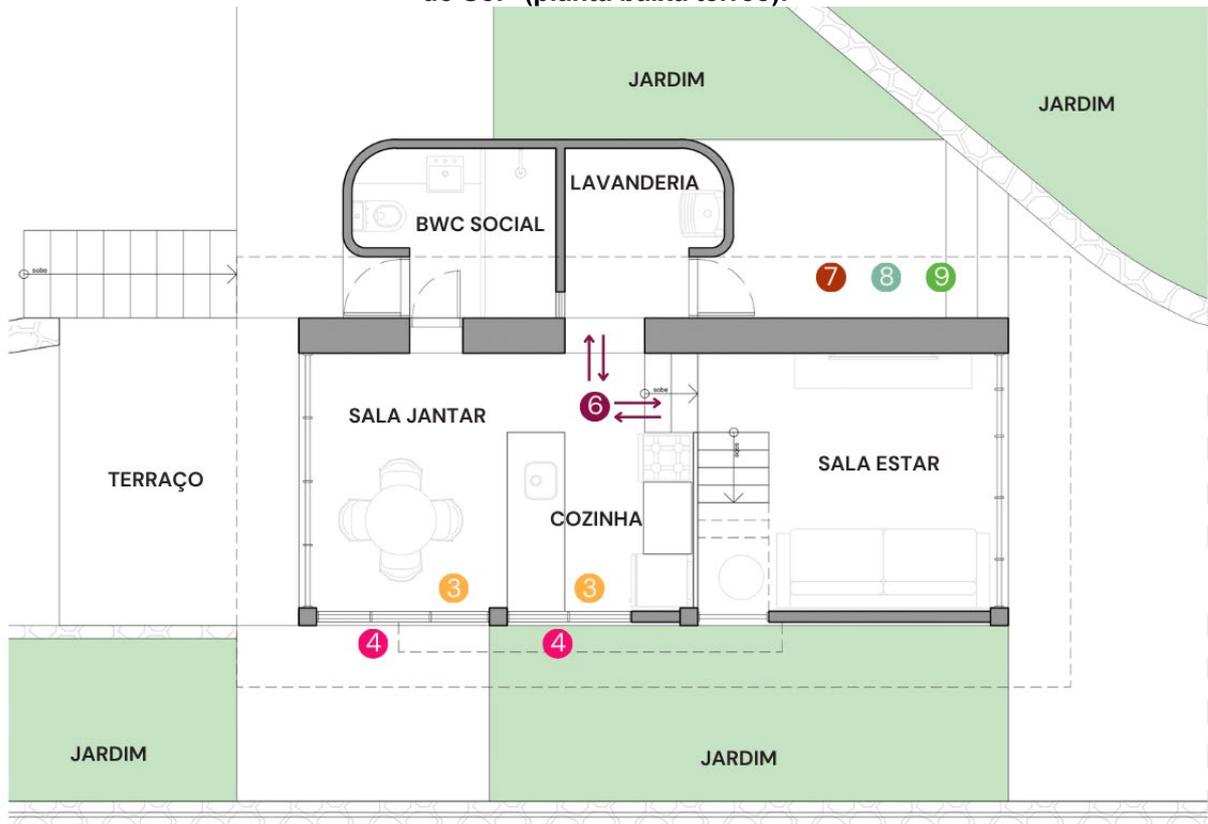
Figura 84 - Corte Longitudinal "Refúgio do Sol"



Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

Como nesse projeto os dois andares não são cômodos totalmente setorizados, mediante o uso do mezanino, os dois pavimentos serão examinados simultaneamente (Figuras 85 e 86):

Figura 85 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Refúgio do Sol” (planta baixa térreo).



PLANTA BAIXA_TÉRREO



1—CRIAR UMA SOMBRA

4—PROTEGER AS JANELAS

7—CONSTRUIR COM POUCO

2—RECUAR AS PAREDES

5—ABRIR AS PORTAS

8—CONVIVER COM A NATUREZA

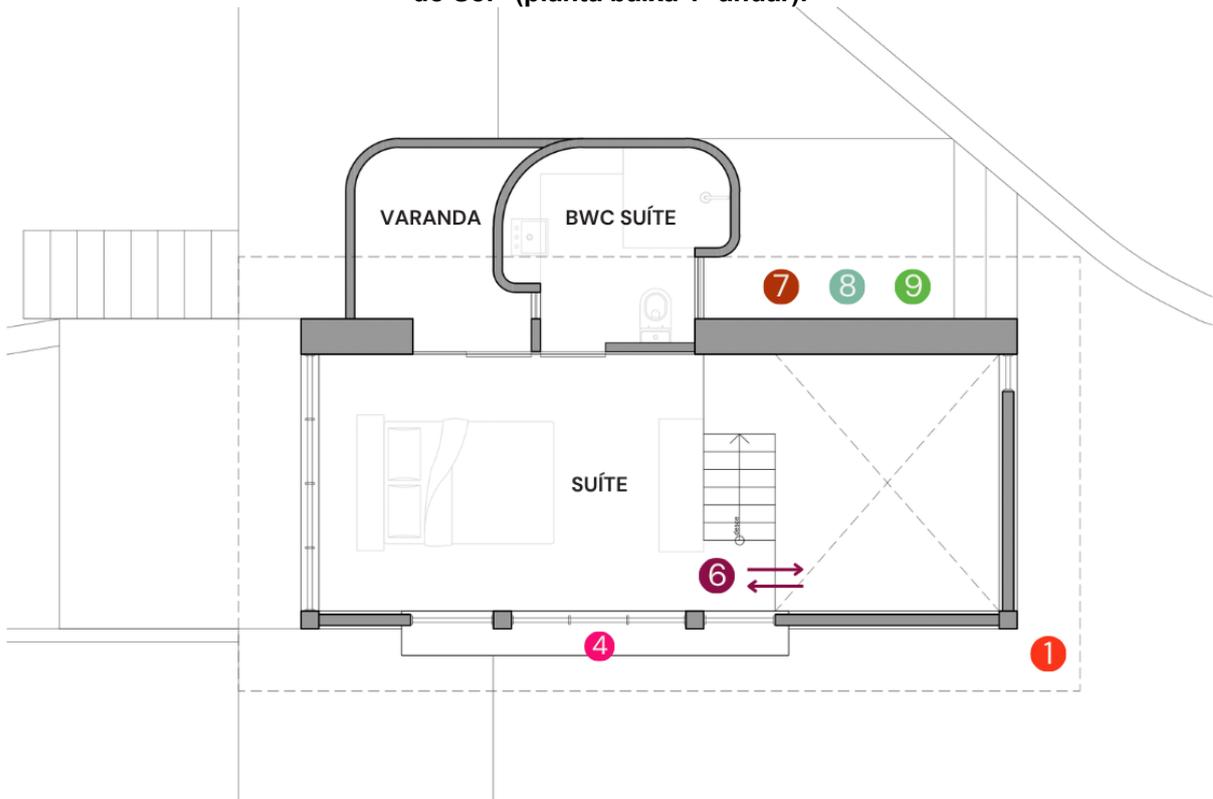
3—VAZAR OS MUROS

6—CONTINUAR OS ESPAÇOS

9—CONSTRUIR FRONDOSO

Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

Figura 86 - Aplicação dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda no projeto “Refúgio do Sol” (planta baixa 1º andar).



PLANTA BAIXA_1º ANDAR



- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 CRIAR UMA SOMBRA | 4 PROTEGER AS JANELAS | 7 CONSTRUIR COM POUCO |
| 2 RECUAR AS PAREDES | 5 ABRIR AS PORTAS | 8 CONVIVER COM A NATUREZA |
| 3 VAZAR OS MUROS | 6 CONTINUAR OS ESPAÇOS | 9 CONSTRUIR FRONDOSO |

Fonte: Azul Pitanga, adaptado pela autora.

Ao analisar as plantas baixas de cada andar, identificam-se os seguintes princípios elencados no “Roteiro” de Armando de Holanda:

O princípio número 1 (Criar uma sombra) é ligado diretamente com o de número 2 (Recuar as paredes) pois, quando se recua consideravelmente as paredes da projeção da cobertura, áreas sombreadas são geradas. Porém esses princípios não estão presentes no pavimento térreo, apenas no 1º andar onde encontram-se as janelas do mezanino (Figura 87), e ainda assim com pouca expressividade.

Figura 87 - Beiral mínimo da casa “Refúgio do Sol.



Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

O terceiro princípio (Vazar os muros) é contemplado apenas no térreo, nos ambientes da sala de jantar e cozinha, pelo uso de janelas venezianas em madeira (Figura 88). Esse tipo de esquadria, mesmo quando fechada, permite a entrada de luz e ar nos ambientes de maneira filtrada, cumprindo a importância de “Vazar os muros” explicitado no “Roteiro” de Armando de Holanda.

Figura 88 - Janelas venezianas presentes na casa “Refúgio do Sol”.



Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

Com o uso dessas janelas venezianas o princípio de número 4 acaba sendo aplicado igualmente no térreo, justamente por haver essa proteção contra a luz solar direta ao longo do dia. Já no 1º andar esse princípio está presente no avanço do beiral da coberta sob as janelas do mezanino, auxiliando na proteção contra a incidência solar direta em alguns momentos do dia e possibilitando o uso dessas esquadrias abertas em momentos de chuva.

O quinto princípio (Abrir as portas) não é contemplado diretamente com o uso de portas com bandeira móvel – que podem ser abertas enquanto a área da porta para passagem permanece fechada – mas possuem portas de correr nos dois andares (Figuras 89 a 91), nas fachadas frontal e posterior que, quando abertas, segundo o questionário realizado com o escritório através do *Google Forms* (APÊNDICE A),

geram um “[...] grande pátio protegido do sol [...] e um grande mirante para a área externa” (Moraes, 2025). Ampliando a interpretação desse princípio no “Roteiro Para Construir no Nordeste”.

Figura 89 - Porta de correr na fachada frontal do térreo.

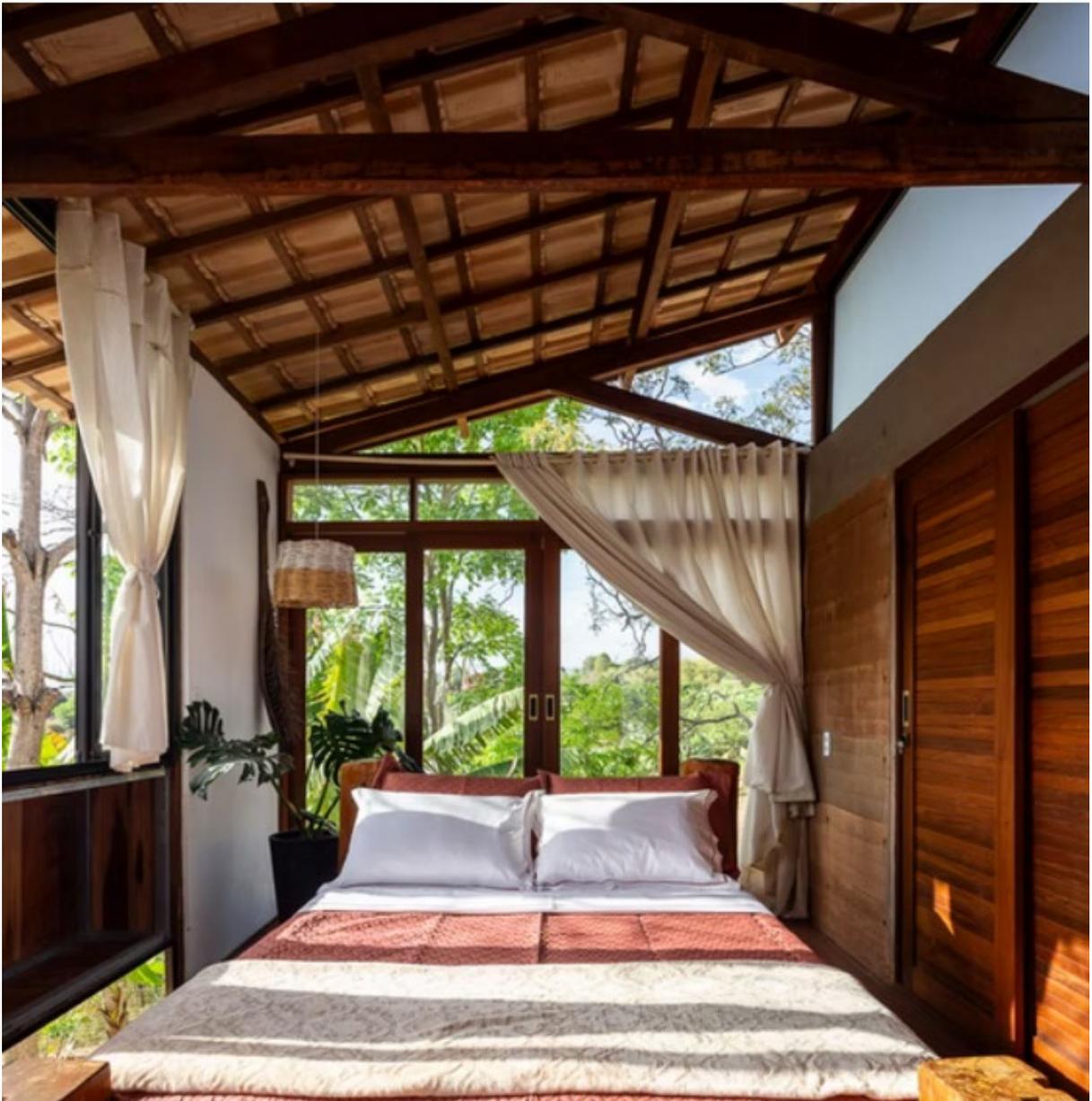


Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

Figura 90 - Porta de correr na fachada posterior do térreo.



Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

Figura 91 - Porta de correr na fachada frontal do 1º andar.

Fonte: Igor Ribeiro, 2021.

O sexto princípio (Continuar os espaços) é identificado no térreo pela integração física entre os cômodos da sala de jantar e estar, e entre a cozinha e a lavanderia, sem barreiras fixas. Também há a integração entre o térreo e o andar superior composto pelo mezanino, sem o uso de fechamentos que separem completamente os espaços. Tem como premissa a concepção de espaços fluidos, livres e contínuos para captar a circulação dos ventos e iluminação natural no interior da edificação, além da relação harmônica entre os ambientes, assim como menciona o arquiteto do escritório no questionário realizado via *Google Forms* (APÊNDICE A):

“[...] acho que os espaços do “Refúgio do Sol” são fluidos. Você entra, chega no deck flutuante que tem na entrada e consegue atravessar tudo isso numa linha contínua que vai desde a área externa da casa até a parte de trás onde também há uma entrada/saída. Então essa continuidade espacial que está presente na casa, mesmo que em uma escala muito pequena, ainda aparece no projeto, além do uso das grandes aberturas representadas pelas esquadrias que possibilitam essa continuidade visual e física” (Moraes, 2025).

Os princípios de número 7 ao 9 estão presentes na concepção do projeto como um todo. O sétimo princípio (Construir com pouco) corresponde a necessidade de economizar na quantidade de matéria para conceber uma edificação devido ao potencial de absorção, acúmulo e liberação de energia de cada material ao longo do dia, impactando não só a construção em si como também o seu exterior.

No projeto do “Refúgio do Sol” os únicos tipos de materiais construtivos empregados na concepção da casa foram a taipa de pilão, taipa de mão, argamassa armada, madeira, telha cerâmica e algumas esquadrias de vidro. Todos esses materiais são de fácil acesso na região. Segundo o questionário realizado com o escritório através do *Google Forms* (APÊNDICE A):

“ ‘Construir com pouco’ acho que é um tópico que o próprio projeto exala. A terra do terreno que foi usada, algumas esquadrias instaladas foram doadas por familiares e achadas em antiquários e até as ferragens que seguram os pilares de madeira foram adquiridas em um ferro velho” (Moraes, 2025).

O princípio “Conviver com a natureza”, que corresponde ao número 8, refere-se à necessidade de articulação da arquitetura preexistente da própria natureza com a arquitetura edificada, primeiramente pela sustentabilidade do equilíbrio climático, da flora e fauna do planeta, como também pela necessidade do controle das altas temperaturas e baixa umidade presentes na maioria dos meses do ano na região de clima tropical, onde se encontra a cidade de Barbalha/CE.

No projeto “Refúgio do Sol”, toda a vegetação pré-existente, exceto no perímetro da casa, foi preservada. Além disso, de acordo com questionário respondido pelo escritório, foi inserido o sistema de bacia de evapotranspiração com o ciclo de bananeiras para o tratamento de esgoto doméstico:

“Conviver com a natureza” o “Refúgio do Sol” já fala por si só, é na zona rural. Evitou-se colocar muros grandes para garantir a permeabilidade dessa natureza. Além disso, insere-se o sistema de tratamento das águas com a bacia de evapotranspiração e o ciclo de bananeira. Isso também gera para o

terreno um grande jardim, com baixa manutenção, o que tem tudo a ver com Armando Holanda” (Moraes, 2025).

Dessa forma, além de integrar o projeto à flora existente, houve também a preocupação em aplicar práticas sustentáveis de reaproveitamento da água, praticando com excelência o oitavo princípio do “Roteiro”.

O último princípio, de número 9, é o “Construir Frondoso”. Ele corresponde a uma instrução de Armando de Holanda que chama atenção para a necessidade de desenvolver arquitetura de modo a expressar a cultura local e o respeito ao ambiente tropical, sem mimetização das influências estrangeiras de locais com clima e características distintas da região Nordeste brasileira.

Para a cidade de Barbalha, no distrito de Arajara (zona rural), com seu clima tropical, “Construir frondoso” é arquitetar edificações sombreadas, amplas, e com materiais e vegetação adequados que promovam resfriamento e ventilação a partir da integração harmônica entre o edificado e a natureza. Portanto, ao compreender todos esses requisitos e apesar de ser pequena em relação à escala do terreno, o “Refúgio do Sol” se torna uma construção frondosa pelas lentes do “Roteiro Para Construir No Nordeste”.

Sobre a escolha dos materiais para as vedações externas, o uso da parede de 40 cm em taipa de pilão inserida no lado poente da edificação permite o resfriamento por massa térmica, no qual a radiação solar é absorvida lentamente durante o dia – atrasando sua entrada no interior da construção – e dissipada internamente aos poucos durante a noite. As paredes mais finas em taipa de mão e pintadas na cor branca, inseridas majoritariamente na porção leste do terreno, possuem propriedades leves e refletoras para controlar a radiação solar nos períodos mais quentes do ano na zona Z7 onde o projeto de encontra. Para a cobertura foi adotado o telhado com telha cerâmica esmaltada. Todos esses materiais estão em acordo com as diretrizes propostas pela NBR 15220-3:2005 mencionadas nas tabelas 5 e 6.

Em síntese, constata-se que o projeto “Refúgio do Sol”, elaborado pelo escritório de arquitetura Azul Pitanga, foi desenvolvido levando em consideração a orientação solar, predominância dos ventos, clima da região, a integração do construído com a vegetação arbórea preexistente no terreno e seu entorno.

Com relação às diretrizes construtivas presentes na NBR 15220-3:2005 para a zona bioclimática Z7, na qual a edificação se encontra, sob o ponto de vista qualitativo, as estratégias de resfriamento evaporativo, massa térmica para resfriamento e ventilação seletiva foram aplicados no projeto como um todo. Materiais pesados foram usados em pontos estratégicos, assim como os de propriedades mais leves e refletoras. Da mesma forma também houve a adoção de grandes e pequenas aberturas com sombreamento apenas onde necessário.

No que tange à aplicabilidade dos nove princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda, observou-se que no térreo os princípios de número 1 (Criar uma sobra), 2 (Recuar as paredes) e 5 (Abrir as portas) não foram diretamente explorados. No primeiro andar, além do terceiro princípio (Vazar os muros), os dois fundamentos anteriores (2 e 5) também não foram aplicados.

Dessa forma, conclui-se que, apesar de não aplicar todos os princípios de Armando de Holanda – até porquê, como visto no início desta análise, as estratégias projetuais propostas no livro do “Roteiro” destoam em determinados quesitos das diretrizes construtivas presentes na NBR 15220-3:2005 para a zona Z7 – todo o desenvolvimento do projeto para proporcionar conforto e qualidade bioclimática, sob o ponto de vista qualitativo, foi assertivo. Além disso, cumpre com as diretrizes construtivas presentes na “Norma brasileira de desempenho térmico de edificações para habitações unifamiliares”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a questão primeira que direcionou esse trabalho de pesquisa – se há a correspondência dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda na produção arquitetônica contemporânea de arquitetos graduados pela Universidade Federal de Pernambuco e sua adequabilidade qualitativa com as diretrizes técnicas construtivas estabelecidas pela ABNT NBR 15.220-3:2005 – constata-se que há uma correspondência média de 85,13% com os princípios de Holanda e 83,3% as diretrizes estabelecidas na NBR 15.220-3:2005.

Na edificação “Residência no Derby”, do escritório O Norte - Oficina de Criação, todos os nove princípios estabelecidos no “Roteiro” de Armando de Holanda foram contemplados no projeto. Além disso, 100% das diretrizes construtivas de desempenho térmico para habitações unifamiliares presentes na ABNT NBR 15.220-3:2005 para a zona Z8 – a qual a edificação pertence – também foram aplicadas sob a ótica qualitativa, embora o projeto tenha sido inicialmente elaborado antes da publicação da norma, no ano de 2002.

Nesse sentido, sob o ponto de vista qualitativo, a “Residência no Derby” é um projeto exemplar sob a influência do trabalho de Armando de Holanda. Concebido pelos arquitetos do escritório O Norte, graduados pela UFPE, é comprovada a continuidade do fazer arquitetônico adaptado aos trópicos ensolarados defendido por Holanda, visando o bom desempenho térmico das edificações e a autenticidade arquitetônica regional.

No projeto “Sobrados Novo Jardim”, do escritório Jirau Arquitetura, sete dos nove princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda foram estabelecidos na concepção arquitetônica como um todo. Apenas os princípios de número cinco (Abrir as portas) e oito (Conviver com a natureza) não foram contemplados. Em relação às diretrizes construtivas de desempenho térmico para habitações unifamiliares presentes na ABNT NBR 15.220-3:2005 para a zona Z8, a qual a edificação pertence, 75% das instruções foram aplicadas de maneira qualitativa.

Dessa forma, sob o ponto de vista qualitativo, principalmente se tratando de uma habitação de interesse social – que possui várias limitações de orçamento, mão de obra e até política – o “Sobrados Novo Jardim” também demonstra a influência do trabalho de Armando de Holanda. Concebido pelos arquitetos do escritório Jirau

Arquitetura, graduados pela UFPE, é constatada a continuidade do fazer arquitetônico adaptado aos trópicos ensolarados defendido por Holanda, visando o bom desempenho térmico das edificações e a autenticidade arquitetônica regional apesar dos desafios encontrados para esse tipo de construção.

O projeto “Refúgio do Sol”, concebido pelo escritório de arquitetura Azul Pitanga, compreendeu sete dos nove princípios estabelecidos no “Roteiro” de Armando de Holanda. Os princípios não aplicados foram o de número dois (Recuar as paredes e o de número cinco (Abrir as portas). Referente às diretrizes construtivas de desempenho térmico para habitações unifamiliares presentes na ABNT NBR 15.220-3:2005 para a zona Z7, a qual a edificação pertence, 75% das instruções foram aplicadas de maneira qualitativa. Logo, sob o ponto de vista qualitativo, a edificação “Refúgio do Sol” também é um projeto que demonstra a influência do trabalho de Armando de Holanda na concepção projetual dos arquitetos fundadores do escritório Azul Pitanga, graduados pela UFPE.

Porém o Azul Pitanga foi além, pois a zona Z7, onde o projeto se encontra, necessita de algumas estratégias distintas daquelas contidas no livro de Holanda, mas presentes na NBR 15.220-3:2005 como o uso de aberturas menores para o controle seletivo da ventilação e a utilização de materiais pesados para o controle seletivo do resfriamento interno. Portanto, a análise realizada comprova a continuidade do fazer arquitetônico adaptado aos trópicos ensolarados – defendido por Holanda – e aponta o senso crítico dos profissionais em revisar a adequabilidade desses princípios em uma localidade com necessidades mais específicas do que as mencionadas no “Roteiro”.

Visando o melhor entendimento e visualização dos dados obtidos, foram elaboradas duas tabelas síntese (APÊNDICE B e C). A partir delas, em relação à aplicabilidade dos princípios contidos no “Roteiro” de Armando de Holanda, constatou-se que o projeto “Residência No Derby” cumpriu todas as diretrizes. Já o princípio em comum não aplicado tanto no “Sobrados Novo Jardim” quanto no “Refúgio do Sol” foi o “Abrir as portas”, de número cinco.

Diante do exposto, o resultado das análises confere a atemporalidade dos princípios para se construir na região nordeste brasileira presentes no livro de Armando de Holanda e, portanto, a sua influência no modo de projetar dos escritórios

de arquitetura analisados, de autoria de profissionais graduados pela instituição de ensino onde Armando foi professor e publicou sua obra: a UFPE.

Em relação à ABNT NBR 15.220-3:2005, sob o ponto de vista qualitativo, também confere a adequabilidade das estratégias projetuais de cada edificação com as diretrizes construtivas orientadas pela norma para as zonas bioclimáticas onde cada projeto se encontra, embora aplicados parcialmente no “Sobrados Novo Jardim” e “Refúgio do Sol”.

Por fim, apesar do “Roteiro” de Armando de Holanda anteceder a institucionalização da NBR – referente às diretrizes construtivas para habitações unifamiliares visando o desempenho térmico – e estar parcialmente alinhado a ela, seus princípios são postos como uma filosofia que questiona, direciona e sugere aos arquitetos o aguçar de sua sensibilidade e olhar atento às necessidades bioclimáticas e cultural da região nordeste brasileira, o que torna o estudo e aplicabilidade de sua obra relevante e atemporal.

REFERÊNCIAS

Acacio Gil Borsoi. Residência de Borsoi em Recife. Disponível em: <<https://acaciogilborsoi.com.br/projetos/anos-50/residencia-do-arquiteto/>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

Acervo do Museu da Cidade do Recife. Usina Higienizadora de Leite, Rua Dr Jose Mariano Entre os Bairros da Boa Vista e Coelhos, Projeto Arquitetônico de Luiz Nunes, Recife, 1934. Recife: Museu da Cidade do Recife, 2016. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

Acervo Saturnino de Brito. Ed. nº 83 da antiga Rua Visconde de Itaparica, bairro do Recife, Recife/PE. Recife: Museu Universo Compesa, s.d. Acesso em: 27 de jul. de 2024.

AMORIM, Luiz M. E. Modernismo recifense: uma escola de arquitetura, três paradigmas e alguns paradoxos. **Vitruvius**. 01 de maio de 2001. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/01.012/889>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.220-3. Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

AZUL PITANGA. Refúgio do Sol. Sítio Solzinho, Arajara, Barbalha (CE). Azul Pitanga, Juazeiro do Norte, 2021. Disponível em: <<https://www.azulpitanga.com.br/refugio-do-sol>>. Acesso em: 29 de out. de 2024.

BASE DE DADOS DO ESTADO. Divisão Geopolítica. Base de Dados do Estado de PE, Recife, 2025. Disponível em: <<http://www.bde.pe.gov.br/estruturacao geral/mesorregioes.aspx>>. Acesso em: 4 de jun. de 2025.

CAVALCANTI, Armando de Holanda. ROTEIRO PARA CONSTUIR NO NORDESTE. Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados. 1ª Edição. Recife: UFPE, 1976.

CAVALCANTI, Iracema F. A. et al. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CONHEÇA CARUARU. Dados Geográficos. Conheça Caruaru, Caruaru, 2025. Disponível em: <<https://conheca.caruaru.pe.gov.br/geografia>>. Acesso em: 5 de jun. de 2025.

COSTA, Alcilia Afonso de A. Arquitetura brutalista no Piauí nos anos 1970. **Vitruvius**. 15 de dezembro de 2014. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/15.174/5367>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

DELAQUA, Victor. Da utopia à realidade: Brasília faz 60 anos. ArchDaily. 21 de abril de 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/937940/da-utopia-a-realidade-brasilia-faz-60-anos>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

ENCICLOPÉDIA ITAÚ CUTURAL. Luiz Nunes. Enciclopédia Itaú Cutural, São Paulo, 27 de janeiro de 2025. Disponível em: <<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoas/21778-luiz-nunes>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

Escola Alberto Torres. Escola Alberto Torres (anos 90). Disponível em: <<https://escolalbertotorres.wixsite.com/escolaalbertotorres/about-us?lightbox=dataitem-iuph4vn4>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

FERREZ, Marc. Escola Nacional de Belas Artes; atual Museu Nacional de Belas Artes, c. 1912. Rio de Janeiro, RJ / Acervo IMS. Série “O Rio de Janeiro desaparecido” XVI – O prédio da Academia Imperial de Belas Artes. Brasiliana Fotografia. São Paulo, 13 de janeiro de 2022. Disponível em: <<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/?tag=escola-nacional-de-belas-artes>>. Acesso em: 27 de jul. de 2024.

REIS FILHO, Nestor G. Quadro da Arquitetura no Brasil. 9ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2000.

FRACALOSSI, Igor. Clássicos da Arquitetura: Parque Eduardo Guinle / Lucio Costa. ArchDaily. 17 de dezembro de 2011. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-14549/classicos-da-arquitetura-parque-eduardo-guinle-lucio-costa>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

Grupo de pesquisa arquitetura e lugar. Casa Miguel Vita, Recife. 1958: Documentação e arquitetura. 25 de outubro de 2020. Disponível em: <<http://grupodepesquisaarquiteturaelugar.blogspot.com/2020/10/casa-miguel-vita-recife-1958.html>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

GUIMARAENS, Cêça. As casas dos arquitetos. Sedes do IAB nacional e regionais. **Vitruvius**. 21 de março de 2021. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/21.250/8020>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

INSTITUTO ARMANDO DE HOLANDA CAVALCANTI. Armando de Holanda Cavalcanti. Arquiteto moderno dos trópicos. Instituto Armando de Holanda Cavalcanti, Recife, 2022. Disponível em: <<https://www.iaholanda.org/>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

JIRAU ARQUITETURA. Sobrados Novo Jardim. Jirau Arquitetura, Caruaru, 2016. Disponível em: <<https://www.jirauarquitetura.com.br/site/projeto.php?id=6>>. Acesso em: 29 de out. de 2024.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Eletrobras/PROCEL, 2014. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf>. Acesso em 10 de fev. de 2025.

LIRA, José. Ruínas da modernidade no Recife. Bota-abixo de casas modernas e saudades de futuro. **Vitruvius**. 21 de outubro de 2020. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/21.243/7904>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

LUCENA, Felipe. Breve História do Palácio do Itamaraty do Rio, sede da Diplomacia do Brasil. Diário do Rio. Rio de Janeiro, 02 de junho de 2017. Disponível em: <https://diariodorio.com/breve-historia-do-palacio-do-itamaraty-sede-da-diplomacia-do-brasil/#google_vignette>. Acesso em: 27 de jul. de 2024.

MOREIRA, Fernando Diniz. Armando de Holanda. A tradição do morar bem. **Vitruvius**. 18 de março de 2019. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/18.207/7294>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

NASCIMENTO, Thatiany; VIANA, Theyse. Última chácara do período colonial em Fortaleza pode ser demolida para erguer edifícios. Diário do Nordeste. Fortaleza, 03 de maio de 2022. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/ultima-chacara-do-periodo-colonial-em-fortaleza-pode-ser-demolida-para-erguer-edificios-veja-local-1.3217617>>. Acesso em: 27 de jul. de 2024.

NASLAVSKY, Guilah. Arquitetura Moderna em Pernambuco 1945-1970. Uma Produção com Identidade Regional? **Docomomo Brasil**, São Carlos, 2003. 5º Seminário. Disponível em: <<https://docomomobrasil.com/wp-content/uploads/2016/01/055R.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

NASLAVSKY, Guilah; MARQUES, Sônia Maria de Barros. Eu vi o modernismo nascer... foi no Recife. **Vitruvius**. 11 de abril de 2011. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.131/3826>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

NASLAVSKY, Guilah; RAMOS, Juliana Silva. Construindo com pouco no Nordeste brasileiro: Conexões Armando Holanda–Aldo van Eyck. **Vitruvius**. 21 de outubro de 2020. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/21.245/7919>>. Acesso em: 06 jan. 2025.

Nelson Kon. Edifício Louveira, Vilanova Artigas - São Paulo/SP, 1946. Disponível em: <<https://www.nelsonkon.com.br/edificio-louveira/>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

NETO, João L. S. História da Climatologia no Brasil: gênese, paradigmas e a construção de uma Geografia do Clima. Tese de Livre-Docência. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2001. Disponível em: < [https://docs.ufpr.br/~feltrim/GB805%20-%20Climatologia/Aula%2001%20-%20Conceitos%20iniciais/Textos%20de%20apoio/Historia%20da%20Climatologia.p](https://docs.ufpr.br/~feltrim/GB805%20-%20Climatologia/Aula%2001%20-%20Conceitos%20iniciais/Textos%20de%20apoio/Historia%20da%20Climatologia.pdf)
[df](https://docs.ufpr.br/~feltrim/GB805%20-%20Climatologia/Aula%2001%20-%20Conceitos%20iniciais/Textos%20de%20apoio/Historia%20da%20Climatologia.pdf)>. Acesso em: 1 de maio de 2025.

O NORTE OFICINA DE CRIAÇÃO. Residência no Derby. O Norte Oficina de Criação, Recife, 2002. Disponível em: <<https://onorte.arq.br/projeto/residencia-no-derby/>>. Acesso em: 29 de out. de 2024.

O NORTE OFICINA DE CRIAÇÃO. Residência no Derby II (Reforma). O Norte Oficina de Criação, Recife, 2008. Disponível em: <<https://onorte.arq.br/projeto/residencia-no-derby-ii-reforma/>>. Acesso em: 29 de out. de 2024.

PASCUCCI, Denim. Fábrica Fagus / Walter Gropius + Adolf Meyer. ArchDaily. 25 de outubro de 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/612249/ad-classics-fagus-factory-walter-gropius-adolf-meyer>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

PREFEITURA DE BARBALHA. Dados do município. Prefeitura de Barbalha, Barbalha, 2025. Disponível em: <<https://barbalha.ce.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 6 de jun. de 2025.

RECIFE PREFEITURA. Caracterização do Território. Recife Prefeitura, Recife, 2025. Disponível em: <<https://www2.recife.pe.gov.br/pagina/caracterizacao-do-territorio>>. Acesso em: 4 de jun. de 2025.

SEGRE, Roberto et al. O edifício do Ministério da Educação e Saúde (1936-1945): museu “vivo” da arte moderna brasileira. **Vitruvius**. 06 de fevereiro de 2006. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.069/376>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

SERRAGLIO, João. Clássicos da Arquitetura: Caixa D’água de Olinda / Luiz Nunes. ArchDaily. 20 de agosto de 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/900315/classicos-da-arquitetura-caixa-dagua-de-olinda-luiz-nunes/5b759142f197cc441b000133-classicos-da-arquitetura-caixa-dagua-de-olinda-luiz-nunes-foto>>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

SILVA, Geraldo Gomes da. Aluízio Bezerra Coutinho. Um cientista a serviço da arquitetura racionalista. **Risco**. São Paulo, 2005. 2ª edição. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/risco/article/view/44630/48249>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

SILVA, Maria Carolina da. Direção predominante do vento para Recife e Caruaru – Pernambuco, Brasil. *Observatorio de la economia latinoamericana*, Curitiba, 2023, v.21, n. 10, p. 17087-17112. Disponível em: <<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1695/1229>>. Acesso em: 4 de jun. de 2025.

STAHL, Augusto. Rua da Cruz, dos Judeus e do Comércio, c. 1855. Recife, Pernambuco / Acervo do IMS. Série “Avenidas e ruas do Brasil” III – A Rua do Bom Jesus, no Recife. Brasiliana Fotografia. São Paulo, 6 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/?tag=rua-dos-judeus>>. Acesso em: 27 de jul. de 2024.

WEATHER SPARK. Clima e condições meteorológicas médias em Barbalha no ano todo. Ceará, Brasil. Weather Spark, Minneapolis, 2025. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/31021/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Barbalha-Cear%C3%A1-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 6 de jun. de 2025.

WEATHER SPARK. Clima e condições meteorológicas médias em Caruaru no ano todo. Pernambuco, Brasil. Weather Spark, Minneapolis, 2025. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/31343/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Caruaru-Pernambuco-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 5 de jun. de 2025.

WEATHER SPARK. Clima e condições meteorológicas médias em Recife no ano todo. Pernambuco, Brasil. Weather Spark, Minneapolis, 2025. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/31432/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Recife-Pernambuco-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 4 de jun. de 2025.

WOENSEL, Fernando C. V. Arquitetura no Nordeste brasileiro e o Roteiro de Armando de Holanda. Dissertação de Mestrado. João Pessoa: UFPB, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/11658>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

APÊNDICE A

Os questionários a seguir foram elaborados através da plataforma *Google Forms*, encaminhado por e-mail no dia 27 de novembro de 2024 para os três escritórios e respondidos no dia 22 de janeiro de 2025 por André Moraes (Azul Pitanga) e em 13 de fevereiro de 2025 por Bruno Lima (O Norte Oficina de Criação). O formulário da Jirau Arquitetura não foi inserido neste documento pois não houve retorno da equipe até a finalização desse trabalho de conclusão de curso.

QUESTIONÁRIO O NORTE OFICINA DE CRIAÇÃO | RESIDÊNCIA NO DERBY

1. O que os arquitetos do escritório “O Norte” não abrem mão no momento de projetar uma edificação residencial? (Suas premissas/valores)

Projetar pensando em construir cidade, dialogando com o lugar (físico e temporal).

2. Qual era o contexto do lote e do entorno imediato no período da concepção do projeto?

Lote com presença de 2 árvores de porte, remanescentes da gleba original. Entorno imediato com predominância de 2 pavimentos, mas também com edifícios com mais de 10 pavimentos.

3. Qual partido do projeto?

Pavilhão suspenso e inserido na clareira das árvores.

4. Qual a intenção com a escolha da madeira como principal material construtivo?

Possibilidade de desmontar a edificação em caso de venda do terreno.

5. O que havia no terreno que foi mantido e o que foi descartado/demolido?

Terreno sem construção com presença de 2 árvores de porte (fruta-pão e azeitona roxa) e um arbusto significativo (aroeira).

6. Os princípios do conforto ambiental contidos no Roteiro de Armando de Holanda foram aplicados no projeto de maneira consciente/intencional?

Sim, sobretudo a busca pela porosidade.

7. Ao analisar previamente o projeto, notou-se a ausência do princípio “Abrir as portas”. Não foi aplicado? Por quê?

O primeiro pavimento dispõe de um único cômodo lacrado (sanitário) com uso de bandeira ventilada. No segundo pavimento as portas são elementos soltos da coberta.

8. Após a construção e ocupação, tem algo no projeto que você mudaria, seja por questões de funcionalidade e/ou estética? Por quê?

O projeto foi deliberadamente pensado como um laboratório para experiências, portanto passíveis de erros e acertos. Então, após mais de vinte anos de conclusão da primeira etapa, certamente alguns itens mereceriam uma revisão.

9. Há mais algo sobre o projeto que queira comentar, sinta-se à vontade.

Sem resposta.

QUESTIONÁRIO AZUL PITANGA | REFÚGIO DO SOL

1. O que fez o “Azul Pitanga” sair de Pernambuco e se fixar na região do cariri cearense?

Bem, antes de existir Azul Pitanga, tanto eu quanto Carol tínhamos outros escritórios, cada um tinha o seu escritório em Recife. Em 2018 viemos dar aula de arquitetura aqui no Centro Universitário Paraíso do Ceará. Com essa vinda para cá nos conhecemos mais, já tínhamos feito mestrado juntos na UFPE, nos aproximamos e surgiu a demanda de fazer um projeto juntos. Gostamos e a partir daí a gente criou o Azul Pitanga, se fixando aqui no cariri e agora expandindo para outros lugares do Nordeste.

2. O que os arquitetos da Azul pitanga não abrem mão no momento de projetar uma edificação residencial? (Suas premissas e valores)

Bem, a gente não abre mão de fazer arquitetura contemporânea, que seja do hoje, de fazer uma arquitetura conectada com o lugar e que surja do lugar. A gente acredita muito também que a relação entre arquiteto, cliente e construtor é algo essencial e precisa estar muito bem articulado para conseguir garantir tanto a felicidade quanto o bem-estar e a experiência do fazer com qualidade. Temos alguns valores muito bem marcados no projeto, na nossa forma de atuar, que são o respeito entre as cinco forças do projeto (o cliente, o lugar, os materiais, o construtor e o arquiteto); a valorização e o resgate das técnicas tradicionais, da verdade dos materiais e das preexistências do lugar; a confiança nos processos para alcançar bons produtos; a valorização da sabedoria do outro; acreditar na arquitetura como resposta

ética, estética, política e tectônica; sempre buscar a relação de inventividade, interdisciplinaridade e produção de projetos de natureza autóctone, que nasçam do lugar, que sejam feitas para o lugar.

Em relação a premissas, todo projeto a gente faz uma análise muito aprofundada do território, do que existe ao redor do território, para poder entender não só a paisagem, mas também os materiais que são disponíveis, quem são os possíveis fornecedores e parceiros para desenvolver a execução. E também algo que é muito forte no nosso trabalho é se conectar com esses fornecedores, com esses parceiros, construtores, para a partir do conhecimento deles trazer respostas arquitetônicas.

3. Em relação ao projeto Refúgio do Sol, qual era o contexto do lote e do entorno imediato no período da concepção do projeto?

Bem, o Refúgio do Sol está localizado na zona rural do município de Barbalha, em uma área do distrito do Arajara/CE, no Sítio Solzinho. Esse terreno tinha aproximadamente 15x18m, com pedra de calçamento na frente, na rua, e com uma inclinação bem grande. Seria necessário então haver uma pequena movimentação de terra para garantir um platô para a construção. Nessa movimentação de terra a gente aproveitou para usar essa mesma terra na construção. Outra coisa que era muito marcante no terreno em si e no entorno imediato, era a existência de muitas plantações ao redor, por ser uma zona rural, e existiam quatro árvores dentro do terreno: uma Mangueira, uma Freijó, uma Craibeira e uma Gonçalo Alves. Mesmo no terreno pequeno, a gente não queria tirar nenhuma dessas quatro árvores que eram muito frondosas e também aproveitar da inclinação para fazer a casa (na parte de trás da casa tem um nível, quando você vai para a parte da cozinha e jantar já desce 50 centímetros para aproveitar essa inclinação).

4. Qual partido do projeto?

A gente tem uma construção que tem uma paisagem 360°C ao redor, com uma vista muito bonita. A chapada do Araripe mais próxima do terreno fica no Oeste, então a gente precisaria proteger esse lado do terreno da insolação e ao mesmo tempo garantir uma vista para essa orientação. No lado leste dá para ver todos os municípios mais afastados, como o Juazeiro e o Crato. Logo precisávamos garantir que o sol e os ventos entrassem pelo lado leste e ao mesmo tempo proteger o lado poente do sol mais incidente. Essa estratégia do projeto gerou essa linha norte-sul que é da parede em taipa de pilão, mais grossa, com 40cm. Ao lado esquerdo dessa parede foi inserido

a parte molhada de banheiro e área de serviço no térreo, e mais um banheiro e varanda no primeiro pavimento, representados pelo bloco azul, construído em argamassa armada, que é uma técnica construtiva própria para receber a água, usada para instalar as caixas d'água aqui do sertão. Então temos esse lado esquerdo de área mais molhada, a parede de taipa de pilão e a leste da parede de taipa todos os outros usos como a cozinha, área de alimentação, sala e no mezanino o quarto, protegidos da incidência do solar poente.

Em relação ao partido também queríamos abrir o máximo possível a casa para a área externa com o uso de vidros e garantir a visualização da paisagem bonita. Mas para proteger um pouco mais a fachada norte, que também recebe incidência solar pela movimentação do sol ao longo do dia, fechou-se um pouco a fachada com uma marcação de parede de taipa de mão na parte superior, pintada de branco. Além disso, quem está na sala de estar, no térreo, que é a parte mais recuada e ao norte da edificação, ao olhar para dentro da casa visualiza uma janela de vidro em fita mais acima, ainda no pavimento térreo, que atravessa toda a casa nas fachadas leste e sul, garantindo a vista do céu da chapada do Araripe. Para garantir as aberturas maiores, paralelo à parede de tapa de pilão, no lado leste, têm-se quatro pilares de madeira com vigas que estruturam toda a casa e também sustentem o mezanino.

5. O que havia no terreno que foi mantido e o que foi descartado/demolido?

O terreno era uma área rural de plantação e, além das quatro árvores que mencionei, tinham também pés de feijão andu, que é um feijão típico da região, com uma forração mais arbustiva. Além disso não havia nada construído, então nada foi demolido para construção.

6. Os princípios do conforto ambiental contidos no roteiro de Armando de Holanda foram aplicados no projeto de maneira consciente /intencional?

É impossível a gente não aplicar os princípios de Armando de Holanda possuindo a formação na UFPE, né? A gente vivenciou muito o roteiro para construir no Nordeste na UFPE. Somos professores, tanto eu quanto Carol, e também trouxemos esse roteiro para o sertão do cariri cearense, dessa forma não tem como não ser intencional. Sobre o ponto de criar uma sombra, às vezes a sombra não chega a ser grande e frondosa, visto que os recursos são muito escassos para fazer essa construção, mas a própria edificação gera uma sombra em um lado ou outro da casa. Com a parede de taipa de pilão no meio, de manhã gera uma sombra gigante do lado

oeste, e à tarde gera uma sombra gigante do lado leste. Os próprios clientes trouxeram um desafio, pois um deles não gosta muito de sol intenso por ter uma pele muito clara, que fica irritada. Ele disse: “eu quero uma casa que me proteja do sol”, então essa edificação foi inserida com essa parede no meio do terreno justamente para gerar essa proteção de um lado e do outro e o uso ser distribuído. Isso é um dos princípios de Armando de Holanda no roteiro.

Sobre o princípio 2, recuar as paredes, é um princípio que a gente adora fazer nos nossos projetos, mas no Refúgio do Sol, pelo tamanho do programa de necessidades e pelo recurso que se tinha a gente não conseguia gerar grandes cobertas, maiores do que o limite construtivo. Então esse princípio não foi aplicado.

Sobre “Vazar os muros”, a gente realmente não aplicou diretamente no projeto, mas entendemos também que esse princípio é garantir que o ar entre, cruze o espaço e saia. Então, essa questão da circulação cruzada do ar conseguimos garantir quando inserimos as janelas de veneziana no térreo e criamos uma grande abertura, como uma claraboia, do lado esquerdo, abaixo do telhado, criando um vão entre a taipa de pilão e o telhado onde o ar quente sobe e sai para fora da casa. Essa estratégia também gera um filtro em relação à luz para o lado poente. No lado nascente o cliente desejava acordar com o nascer do sol, então não utilizamos muitos filtros. Em relação a proteger as janelas, tem a cobertura e a copa das árvores que são frondosas, protegendo as janelas da incidência solar mais intensa.

Sobre o “Abrir portas” a casa não é uma grande construção em relação ao tamanho, mas quando a gente movimentava as grandes portas que existem no térreo conseguimos manter ela toda aberta, virando um grande pátio protegido do sol. Além do térreo, em cima, por trás da cama, também existem portas de correr que ao abrir gera um grande mirante para a área externa.

“Continuar os espaços”: acho que os espaços do “Refúgio do Sol” são fluidos. Você entra, chega no deck flutuante que tem na entrada e consegue atravessar tudo isso numa linha contínua que vai desde a área externa da casa até a parte de trás onde também há uma entrada/saída. Então essa continuidade espacial que está presente na casa, mesmo que em uma escala muito pequena, ainda aparece no projeto, além do uso das grandes aberturas representadas pelas esquadrias que possibilitam essa continuidade visual e física.

“Construir com pouco”, acho que é um tópico que o próprio projeto exala. A terra do terreno que foi usada, algumas esquadrias instaladas foram doadas por

familiares e achadas em antiquários e até as ferragens que seguram os pilares de madeira foi adquirida em um ferro velho.

“Conviver com a natureza” o “Refúgio do Sol” já fala por si só, é na zona rural. Evitou-se colocar muros grandes para garantir a permeabilidade dessa natureza. Além disso, insere-se o sistema de tratamento das águas com a bacia de evapotranspiração e o ciclo de bananeira. Isso também gera para o terreno um grande jardim, com baixa manutenção, o que tem tudo a ver com Armando Holanda.

E “Construir frondoso”, que eu acho que talvez não seja uma construção frondosa, com esse único pilar, uma arquitetura como uma grande árvore em si, mas acredito que tem um frondoso na escala da casa pois, na hora que você abre todas as portas e permeia a residência, há a sensação de estar na área externa e interna ao mesmo tempo, embora protegido, como se fosse uma grande copa de árvore.

7. Ao analisar previamente o projeto notou-se ausência dos princípios “Recuar as paredes”, “Vazar os muros” e “Abrir as portas”. Por que não foram aplicados?

Acredito que eu já expliquei no ponto 6. Sobre recuar as paredes a gente não tinha muito recurso para fazer grandes cobertas frondosas e garantir esse recuo das paredes. A estratégia foi construir o que fosse possível para gerar a espacialidade desejada, além de garantir a proteção térmica/solar. Então às vezes a solução principal não é só recuar as paredes, como o “Roteiro Para Construir No Nordeste” fala. Também temos a proteção da aplicação dos materiais que buscam garantir a inércia térmica, a fim de que a temperatura não seja tão danosa dentro do espaço. Durante o dia recebe o calor e à noite, que a temperatura cai um pouco, começa a liberar esse calor para dentro do espaço. Dessa forma, acredito que é a arquitetura contemporânea junto aos conceitos para construir no Nordeste e essa mistura com às técnicas tradicionais que torna possível o alinhamento com as premissas que Armando Holanda tenta trazer no seu roteiro.

Sobre “Vazar os muros” talvez não tenhamos gerado a inserção do cobogó, desse filtro de luz, porque a intenção do cliente era que ao amanhecer eles acordassem com a luz do sol. Logo, deixamos as maiores aberturas para o lado nascente e fechamos apenas o lado poente para garantir sua proteção e ao mesmo tempo geramos pequenas aberturas para manter a vista da Chapada do Araripe.

Cada projeto não precisa categoricamente ter a aplicação de todos os princípios de Armando Holanda, mas incorporar os princípios que têm coerência com

o lugar, com a construção e com as necessidades dos clientes. Algo que é sempre importante garantir é o conforto térmico das edificações, isso a gente preza muito. Por isso optamos às vezes por usar a taipa de pilão ou de mão, não apenas estética, mas principalmente funcional, para garantir uma filtragem melhor do que um tijolo baiano ou de furo. Achamos que esse é o caminho.

8. Por que apenas uma parede da casa é em taipa de pilão?

Porque, como eu já expliquei acima, essa parede foi instalada no sentido nortesul para garantir a proteção do poente, então eu não preciso usar tanta matéria para proteger da orientação nascente. Não é só gostar esteticamente de usar taipa de pilão, ou então gostar esteticamente de usar o concreto, ou gostar esteticamente de usar um tijolo ecológico. Não é sobre o material, é sobre a propriedade que esse material tem e como usá-lo da melhor forma. Por isso só é uma parede, além de que no lado nascente era uma intenção nossa e dos clientes garantir a permeabilidade da luz dentro do espaço.

9. O vão das tesouras mais externas da cobertura tem algum tipo de vedação ou são livres?

Bem, na etapa de projeto a gente inseriu nesses espaços um policarbonato alveolar para garantir que o ar quente saísse por cima ao mesmo tempo que possibilitasse uma vedação da construção. Como o recurso era muito limitado os clientes não executaram de início esse fechamento. Hoje eles já executaram a área voltada para o poente e a ideia é que eles fechem os outros lados, pois também faz parte do projeto, intencionalmente, que quando acendam as luzes internas esse material filtre e jogue a iluminação para a área externa, servindo como uma grande luminária.

10. Através das fotos do projeto, notou-se que no dormitório, atrás da cama, encontra-se uma esquadria. Ela é móvel? Se sim, por que não foi adotado um peitoril?

Massa a tua pergunta, Thaissa! De início, nesse projeto, a gente tinha um pequeno recorte nesse piso, alinhado pela parede branca que está atrás da cama, que seria pé direito duplo. Essas portas seriam de correr para deixar a ventilação passar, cruzar totalmente o espaço (esse pé direito duplo ficaria justamente em cima da mesa de jantar do térreo). Porém, no decorrer da obra, achamos melhor aproveitar o máximo de espaço interno para os clientes circularem ao redor da cama e

conectamos o piso do mezanino até a parede da fachada principal. Mesmo após essa mudança optamos por manter as quatro portas de correr para garantir a possibilidade de maior troca de ar na casa quando necessário e permitir a ampla visualização da paisagem da Chapada do Araripe. Dessa forma inserimos peitoril apenas no lado leste, que é o lado onde está a esquadria sobre o móvel abaixo do peitoril, solto do piso do mezanino e que saca para fora da edificação, servindo como um armário para se guardar roupa de cama por exemplo. Tem-se também uma abertura com vidro abaixo dessa caixa para passar a iluminação e o peitoril acima dela para a abertura das janelas e a possibilidade de se escorar. No lado sul, que tem as portas atrás da cama, queríamos realmente que fosse totalmente aberto para a ventilação cruzar quando os clientes quisessem muito vento passando dentre o espaço.

11. Após a construção e ocupação, tem algo no projeto que vocês mudariam, seja por questões de funcionalidade, estética e/ou abordagem teórica? Por quê?

Acredito que a gente é muito feliz com esse projeto, gostamos muito dele. Tem alguns pontos que a gente não projetou especificamente e foi executado, poderia haver alguns ajustes. Um desses pontos é o cobogó que fica por trás da geladeira, no térreo, que conecta a área da cozinha com a sala de estar. Tínhamos desenhado e especificado ele para ser de material cerâmico, porém os clientes já haviam comprado de concreto, com vários desenhos diferentes. Em relação a elementos que não foram construídos, que poderiam ter agregado mais ao projeto em si, têm-se um pergolado proposto para a entrada da casa, sacando por cima do deck de madeira. Ele era tensionado na estrutura do pilar de madeira e na parede de pilão, gerando uma área sombreada de estar na parte externa. Não foi adiante por uma questão de recurso, mas não acho que comprometeu o projeto. Outra questão passível de alteração seria a escada de acesso do terreno à casa. Nós não desenhamos ela como gostaríamos, foi construída naturalmente com a demanda da obra. Se fosse possível reformularia para deixar mais leve esteticamente.

12. Há mais algo sobre o projeto que vocês queiram comentar, sintam-se à vontade.

Se fosse para comentar algo mais seria a felicidade dos clientes em ter esse espaço, essa casa, esse terreno, essa vida nesse lugar. É muito bom manter contato com eles, continua visitando e vendo o lugar cada vez mais bonito com a vegetação que já brotou dessa construção no terreno, com o cuidado que eles têm com a parte

interna e externa da casa. Também vale a pena comentar a interação do cliente com o construtor e o arquiteto no ato de fazer, além do processo de mutirão para o desenvolvimento da taipa de mão construída em uma manhã, que são as paredes brancas da edificação. Fizemos toda a estrutura de madeiramento para receber a terra e depois foi marcado o mutirão que envolveu cerca de 20 pessoas, começando às 7 horas da manhã e finalizando ao meio-dia. Depois essas paredes foram complementadas com reboco de terra e pintura de cal. Com essa casa a gente aprendeu que arquitetura não é estática, precisamos pensar as construções como organismos vivos. A casa respira, troca a temperatura e umidade. Não podemos fazer casas pensando que serão estanques, sem manutenção. Cada momento do ano que vamos nessa casa ela está diferente, e sabe porquê? Porque tem mais umidade ou menos umidade, tem mais proteção ou mais insolação, a temperatura interna está diferente da temperatura externa, e assim sucessivamente.

APÊNDICE B – Síntese dos princípios do “Roteiro” de Armando de Holanda aplicados nos projetos analisados.

PRINCÍPIOS “ROTEIRO PARA CONSTRUIR NO NORDESTE”	RESIDÊNCIA NO DERBY O NORTE	SOBRADOS NOVO JARDIM JIRAU	REFÚGIO DO SOL AZUL PITANGA
Princípio 01 - Criar uma sombra	✓	✓	✓
Princípio 02 - Recuar as paredes	✓	✓	✗
Princípio 03 - Vazar os muros	✓	✓	✓
Princípio 04 - Proteger as janelas	✓	✓	✓
Princípio 05 - Abrir as portas	✓	✗	✗
Princípio 06 - Continuar os espaços	✓	✓	✓
Princípio 07 - Construir com pouco	✓	✓	✓
Princípio 08 - Conviver com a natureza	✓	✗	✓
Princípios 09 - Construir frondoso	✓	✓	✓
TOTAL	9/9	7/9	7/9
PERCENTAGEM	100%	77,7%	77,7%
85,13%			

APÊNDICE C - Síntese das diretrizes da ABNT NBR 15.220-3:2005 aplicadas nos projetos analisados.

DIRETRIZES NBR 15.220-3:2005	RESIDÊNCIA NO DERBY O NORTE	SOBRADOS NOVO JARDIM JIRAU	REFÚGIO DO SOL AZUL PITANGA
ZONA 7 - pequenas aberturas sombreadas	--	--	1/2
ZONA 7 - vedações externas pesadas	--	--	1/2
ZONA 7 - resfriamento evaporativo e massa térmica para resfriamento	--	--	✓
ZONA 7 - ventilação seletiva	--	--	✓
ZONA 8 - grandes aberturas	✓	1/2	--
ZONA 8 - sombreamento das aberturas	✓	✓	--
ZONA 8 - vedações externas leves e refletoras	✓	✓	--
ZONA 8 - ventilação cruzada	✓	1/2	--
TOTAL	4/4	3/4	3/4
PERCENTAGEM	100%	75%	75%
83,3%			