

Duas casas cearenses: a relação entre arquitetura e clima em obras no semiárido brasileiro

Two houses from Ceará: the relationship between architecture and climate in buildings in the Brazilian semi-arid region

Dos casas de Ceará: la relación entre arquitectura y clima en obras en el semiárido brasileño

SANTIAGO, Beatriz Lemos¹

Mestre, Centro Universitário Santa Maria, beatrizlemos.s@hotmail.com

FREITAS, Lucas²

Graduando, Centro Universitário Santa Maria, lucasoliveiraf2508@gmail.com

OLIVEIRA, José Jonas³

Graduando, Centro Universitário Santa Maria, jjonascarvalho@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo de investigar no recorte do semiárido brasileiro as relações que se estabelecem entre a arquitetura e o clima tomando como base o exposto por Holanda (1976). Partiu-se de dois projetos residenciais localizados neste recorte, a Casa Planos do Rede Arquitetos, e Casa C do Lins Arquitetos. O procedimento metodológico parte da adoção das recomendações de Holanda (1976), agrupadas por Carmo Filho (2005), como critérios de análise para as referidas casas, identificando nelas a adoção das recomendações de Armando de Holanda e a pertinência do que é apresentado no Roteiro com o contexto do semiárido, contrapondo com as orientações para clima quente e seco de Olgyay (2010). Dessa forma, ao analisar tais residências, observa-se que parcela dos fundamentos propostos por Holanda foram atendidos criteriosamente, ademais ambas adotam ainda soluções que revelam a relação entre arquitetura, lugar e clima baseando-se em parâmetros não listados por Holanda. Vê-se, portanto, que o Roteiro não é um cânone a ser seguido de forma integral, mas interpretado e adaptado às necessidades contextuais da arquitetura no semiárido brasileiro.

PALAVRAS-CHAVES: arquitetura residencial, semiárido brasileiro, clima.

ABSTRACT

The present work aims to investigate in the Brazilian semi-arid region the relationships that are established between architecture and climate based on the exposed by Holanda (1976). It started with two residential projects located in this section, Casa Planos by Rede Arquitetos, and Casa C by Lins Arquitetos. The methodological procedure starts from the adoption of the recommendations of Holanda (1976), grouped by Carmo Filho (2005), as analysis criteria for the referred houses, identifying in them the adoption of the recommendations of Armando de Holanda and the pertinence of what is presented in the Guide with the semi-arid context, contrasting with the guidelines for hot and dry climate by Olgyay (2010). Thus, when analyzing such residences, it is observed that part of the foundations proposed by Holanda were carefully met, in addition, both still adopt solutions that reveal the relationship between architecture, place and climate based on parameters not listed by Holanda. It can be seen, therefore, that the Roadmap is not a canon to be followed in its entirety, but interpreted and adapted to the contextual needs of architecture in the Brazilian semi-arid region.

KEY WORDS: residential architecture, brazilian semi-arid region, climate.

RESUMEN (100 a 250 palabras)

El presente trabajo tiene como objetivo investigar en el semiárido brasileño las relaciones que se establecen entre arquitectura y clima a partir de lo expuesto por Holanda (1976). Comenzó con dos proyectos residenciales ubicados en esta sección, Casa Planos de Rede Arquitetos y Casa C de Lins Arquitetos. El procedimiento metodológico parte de la adopción de las recomendaciones de Holanda (1976), agrupadas por Carmo Filho (2005), como criterio de análisis para las casas referidas, identificando en ellas la adopción de las recomendaciones de Armando de Holanda y la pertinencia de lo presentado en la Guía con el contexto semiárido, contrastando con los lineamientos para clima cálido y seco de Olgyay (2010). Así, al analizar dichas residencias, se observa que parte de los fundamentos propuestos por Holanda fueron cuidadosamente cumplidos, además, ambos aún adoptan soluciones que revelan la relación entre arquitectura, lugar y clima a partir de parámetros no enumerados por Holanda. Se puede ver, por tanto, que la Hoja de Ruta no es un canon a seguir en su totalidad, sino interpretado y adaptado a las necesidades contextuales de la arquitectura en el semiárido brasileño.

PALABRAS CLAVE: arquitectura residencial, semiárido brasileño, clima.

1 INTRODUÇÃO

Pesquisadores de instituições de ensino localizadas no nordeste brasileiro, atentos às questões que envolvem a hegemonia da produção arquitetônica contemporânea, propuseram no ano de 2020 o Webinário Arquitetura no Nordeste. O evento buscou apontar as questões específicas que surgem ao se pensar e desenvolver o projeto de arquitetura na região, identificando a relação entre a prática, a localidade e as realidades nas quais a arquitetura está inserida (ANDRADE E BRAGA, 2020). Participaram como convidados escritórios sediados na Região Nordeste com trajetória recente e de variados locais de atuação, escala e focos de ação. Uma constatação interessante que os organizadores do evento trazem é que “Mais de uma vez, o clássico ‘Roteiro para construir no Nordeste’ (1976), de Armando de Holanda, foi citado tanto no discurso dos palestrantes como pelas perguntas levantadas pelo público” (ANDRADE E BRAGA, 2020, p. 13).

Tendo como inspiração as discussões do Webinário Arquitetura no Nordeste, entendendo a invisibilidade do recorte na historiografia, as especificidades climáticas e como o roteiro de Armando de Holanda vem sendo usado nos debates, surge o objetivo de investigar no recorte do semiárido brasileiroⁱ as relações que se estabelecem entre a arquitetura e o clima tomando como base o exposto por Holanda (1976). Delimita-se este recorte na busca de aprofundar ainda mais as cartografias de estudo do objeto arquitetônico no Nordeste.

Propõe-se analisar projetos de dois escritórios presentes no evento: Lins Arquitetos e Associados e Rede Arquitetos. Os dois escritórios evidenciam o quanto o lugar e o clima são pontos de partida essenciais para suas concepções. Sendo assim, foram escolhidos dois projetos construídos no Ceará, um de cada escritório, para ser feita sobre eles uma análise comparativa, são estes a Casa Planos, localizada em Sobral (Rede Arquitetos) e a Casa C, localizada em Barbalha (Lins Arquitetos Associados). A escolha dessas residências se deu pela sua semelhança tipológica, que envolve: contexto de inserção (condomínio), forma, implantação/orientação e programa de necessidades.

Sabe-se que o Roteiro para Construir no Nordeste foi escrito em um recorte quente e úmido da região. Interessa, portanto, a esta pesquisa, também investigar a pertinência das suas recomendações para o contexto quente e seco do semiárido brasileiro.

2 CONSTRUIR NO NORDESTE COMO ROTEIRO DE ANÁLISE

A partir da investigação da obra de arquitetos que atuavam em Recife entre as décadas de 30 e 70, Armando de Holanda reuniu soluções encontradas na publicação chamada “Roteiro para construir no Nordeste: Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”. Depois de sua publicação, o livro tornou-se uma importante referencial para arquitetos da região Nordeste, como pôde ser visto nas falas de alguns escritórios no Webinário Arquitetura no Nordeste.

O livro se desenvolve em 10 capítulos, sendo 9 deles dedicados a explicar de forma ilustrada as recomendações para projetos de arquitetura no Nordeste brasileiro. Carmo Filho (2005) analisa em sua dissertação¹ 45 habitações “à luz do atendimento às recomendações projetuais do livro de Holanda” (CARMO FILHO, 2005, pag. VI). A fim de sistematizar com mais facilidade os resultados, o autor agrupou as recomendações em 3 subgrupos, além de uma proposta de interpretação para o enunciado de cada recomendação. Este agrupamento está exposto abaixo:

I. Sombra = Proteção do sol e da chuva – Sombreamento das fachadas através da proteção da incidência solar direta e proteção das chuvas:

R.1 – Criar uma sombra: Propor uma cobertura ampla;

R.2 – Recuar paredes: Criar varandas;

R.3 – Proteger as janelas: Proteger as aberturas;

R.4 – Conviver com a natureza: Explorar o sombreamento da vegetação;

II. Ventilação e integração espacial = Vazadura de paredes e esquadrias – renovação do ar dos ambientes internos, evaporação do suor da pele e integração entre ambientes:

R.5 – Vazar os muros: propor planos vazados;

R.6 – Abrir as portas: Integrar o espaço interno com o externo;

R.7 – Continuar os espaços: Integrar os espaços internos;

III. Racionalização = Projetar e construir com pouco – dos materiais (locais), formas, estruturas/modulação, texturas e cores facilitando a execução:

R.8 – Construir com pouco: Racionalização do projeto e da construção;

A fusão desses três sub-grupos, forma a nona e última recomendação sugerida por Holanda: **R9 – Construir frondoso**. (Carmo Filho, 2005, pág. 66)

Vê-se, portanto, que além das recomendações servirem de referência para a fase de concepção do objeto arquitetônico, elas também podem ser critérios analíticos da adequação da arquitetura às características do Nordeste brasileiro. Isto posto, este estudo tomou as recomendações de Holanda (1976) agrupadas por Carmo Filho (2005) como critérios de análise das casas estudadas. A partir de análise gráfica e textual do material publicado sobre as casas foi feita a identificação das recomendações utilizadas e como se deu esta adoção nos projetos.

Entende-se neste estudo que a publicação de Holanda se dirige à arquitetura produzida nos trópicos úmidos. No entanto, o objeto deste estudo está localizado em clima quente e seco, o que torna coerente questionar a pertinência das recomendações para o recorte do semiárido brasileiro. Este confronto será feito a partir das recomendações para clima quente e seco apresentadas por

¹ “Construir frondoso” uma herança esquecida? Avaliação Pós-Ocupação em habitações unifamiliares projetadas de 1976 a 2004 na Região Metropolitana do Recife, com base nas recomendações do ‘Roteiro para construir no Nordeste’ de Armando de Holanda.

Olgay (2010). O confronto entre as recomendações expostas pelos dois autores surgirá em alguns momentos da análise apresentada a seguir.

3 O ROTEIRO E O NORDESTE QUENTE E SECO: ANÁLISE DAS CASAS

Sombra

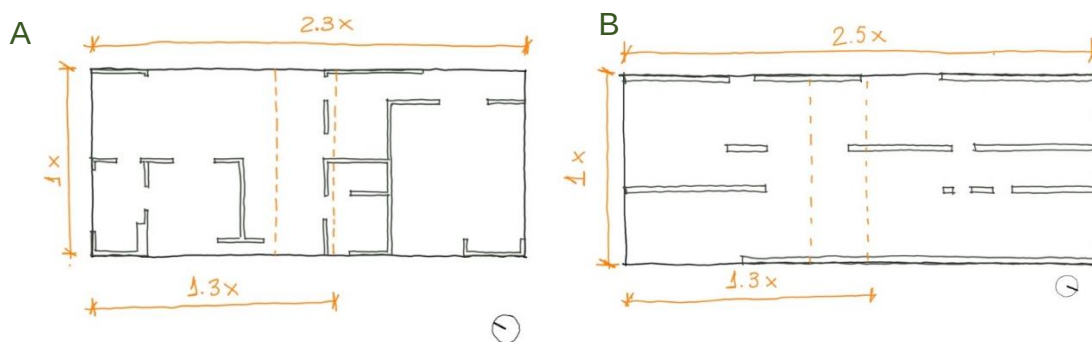
Figura 1 – Ilustrações de Armando de Holanda sobre as recomendações de sombra: (A) criar uma sombra; (B) recuar as paredes; (C) proteger as janelas; (D) conviver com a natureza.



Fonte: Holanda, 1976, editado pelos autores.

Um fator que aproxima as duas casas é a sua forma e orientação alongada no eixo norte/sul. Sabe-se que esta não é a orientação mais adequada para edifícios localizados em climas quentes. Segundo Olgay (2010), em regiões quentes e secas, edifícios de forma compacta que se desenvolvem no eixo leste/oeste são os mais convenientes, tendo como proporção ótima entre as faces menores e maiores 1:1,3, proporção não adotada pelos projetos, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – (A) Esquema da planta baixa térrea da Casa C evidenciando as proporções entre fachadas. (B) Esquema da planta baixa térrea da Casa Planos evidenciando as proporções entre fachadas.



Fonte: (A) Lins Arquitetos, 2021, adaptado pelos autores (B) Rede Arquitetos, 2022, adaptado pelos autores.

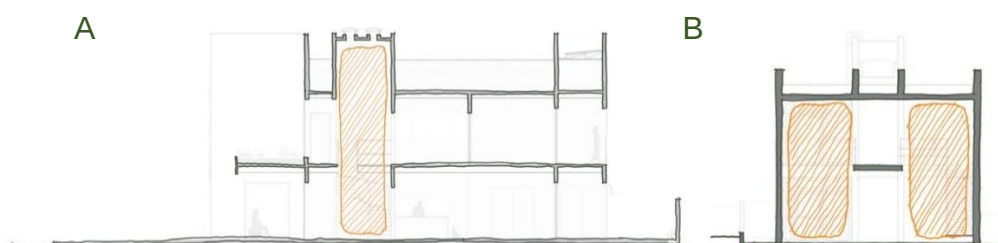
As duas casas estão implantadas em lotes de condomínios fechados também orientados no eixo norte/sul, o que, de certo modo, condiciona o partido adotado a seguir forma semelhante. Portanto, o sítio impõe limitações, sobretudo no que diz respeito à área (que pode limitar o uso de recursos como grandes beirais de sombreamento) e orientação.

Em relação a **criar uma sombra**, lançar mão de elemento de sombreamento que se projeta para além dos limites das vedações verticais externas, como propõe Holanda (1976) (Figura 1A), não é uma solução adotada por nenhum dos dois projetos. Ao contrário, os dois partidos são resolvidos com

empenas finalizadas em platibandas que escondem os telhados sobrepostos às lajes, deixando as fachadas de alguns ambientes expostos à radiação solar direta. Nas duas casas foi adotada a solução de coberta sombreada, o que Olgay (2010) indica ser uma estratégia pertinente, principalmente se este bolsão de ar criado for bem ventilado. Porém, não há o desafio criado pela sombra alta, na maior parte dos ambientes há, inclusive, forros que reduzem o pé direito.

Por outro lado, há também espaços de pé direito duplo. No caso da Casa C (Figura 3A), este espaço diz respeito ao vão da escada que culmina em seu topo com uma claraboia, possivelmente também utilizada para a exaustão do ar quente. Na Casa Planos os pés direitos elevados estão nas salas de estar e jantar (Figura 3B), ambientes que costumam ser de permanência e neste caso tendem a estar mais resfriados ao passo que o ar quente tende a subir, ficando na porção acima de onde as atividades acontecem.

Figura 3 - (A) Esquema do corte da Casa C evidenciando o pé direito duplo. (B) Esquema do corte da Casa Planos evidenciando o pé direito duplo.



Fonte: (A) Lins Arquitetos, 2021, adaptado pelos autores. (B) Rede Arquitetos, 2022, adaptado pelos autores.

Sobre a recomendação de **recuar parede** (Figura 1B), na Casa C, destacam-se os volumes puros voltados para a fachada oeste, que recebe maior incidência solar. Há nesta fachada um jogo de volumes em que os que estão mais expostos a radiação solar são aqueles que correspondem aos ambientes de menor permanência, como banheiros, closet e área de serviço (Figura 4). Os ambientes de maior permanência estão recuados do alinhamento desses volumes puros e protegidos por um brise fixo de madeira, estratégia compatível com a recomendação de **proteger as janelas** (Figura 1C). Outra solução de recuo de parede, que culmina também na proteção das janelas, é uma jardineira criada na suíte, protegendo, principalmente a esquadria, de uma sazonal insolação advinda da fachada sul com leve inclinação para leste. Além disto, na fachada norte, uma varanda intermedia o escritório e o exterior (Figuras 5A e 5B).

Na Casa Planos a sala de estar e quartos estão orientados para a fachada oeste, porém, não há aberturas nessas fachadas (assim como acontecem nos volumes puros da Casa C). As paredes mais grossas (os “planos” que dão nome a casa) parecem ser de material que retarda a transmissão de calor entre o exterior e interior da edificação, uma solução para os materiais de vedação vertical que Olgay (2010) recomenda apenas para ambientes de permanência diurna. Nesta casa as paredes recuam nas fachadas norte e sul com a criação de varandas em dois dos quartos, o que acaba sendo também uma solução de proteção das esquadrias nesses ambientes (Figura 5C).

Figura 4 – Volumes puros e brise na Casa C: (A) Planta baixa do pavimento superior com destaque aos volumes e brise; (B) Fachada oeste da Casa C



Fonte: (A) Lins Arquitetos, 2021, adaptado pelos autores; (B) Foto de Joana França.

Figura 5 – Varandas e jardineira: (A) jardineira da Casa C; (B) varanda da Casa; (C) varanda da Casa Planos

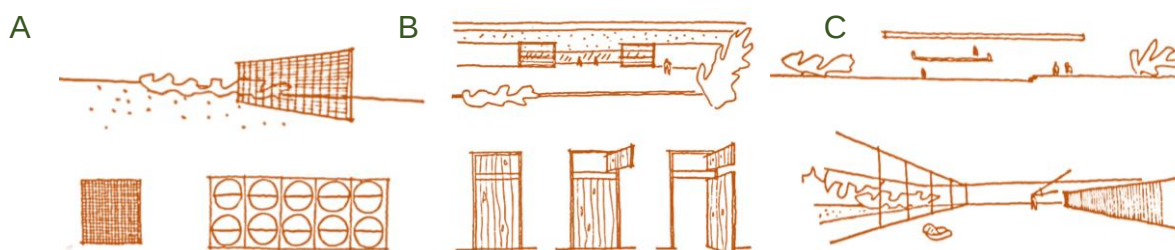


Fonte: (A e B) Fotos de Joana França; (C) Foto de Igor Ribeiro

Quando fala sobre **conviver com a natureza** (Figura 1D), Holanda (1976) sugere utilizar generosamente o sombreamento vegetal, evocando o uso da luz filtrada, das copas fechadas e de suas sombras. O paisagismo presente nos dois projetos, no entanto, não garante aos edifícios sombreamento pois ora estão afastados das fachadas, ora são pouquíssimo densos.

Ventilação e Integração espacial

Figura 6 - Ilustrações de Armando de Holanda sobre as recomendações de ventilação e integração espacial: (A) vaziar os muros; (B) abrir as portas; (C) continuar os espaços.

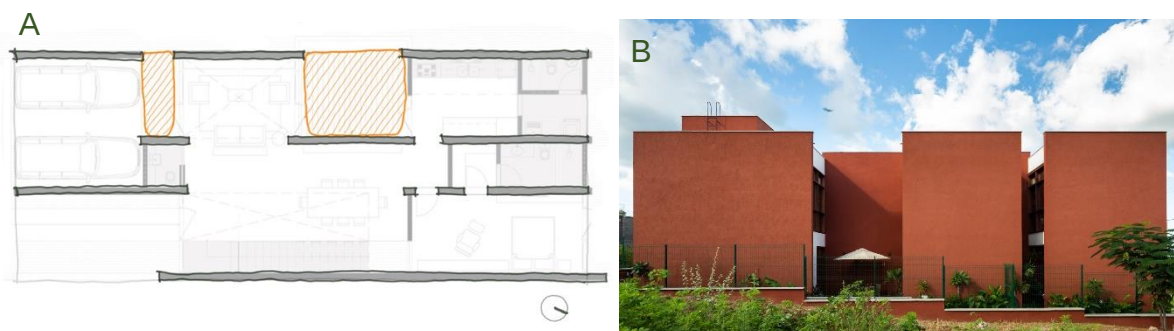


Fonte: Holanda, 1976, editado pelos autores.

No que diz respeito à recomendação de **vaziar os muros** (Figura 6A) não há nas duas casas nenhuma solução compatível com as recomendações de Armando de Holanda. Entretanto, percebe-se que a recomendação do autor de **abrir as portas** (Figura 6B) é atendida pelos dois projetos, tendo em vista que em ambos são utilizadas esquadrias de madeira com folhas em tabicão móvel, o que garante

abri-las, permitindo a penetração da luz e dos ventos, ou incliná-las, ou fechá-las, preservando a intimidade interior e protegendo os ambientes internos da invasão da radiação solar direta. A integração do espaço interno com o externo, proporcionado por esta abertura de portas, acontece de modo peculiar na Casa Planos, ao passo que a solução espacial do projeto resulta na criação de pátios na porção oeste do lote. É para estes pátios que as esquadrias da sala de estar, quartos e cozinha se abrem, orientadas para as fachadas norte e sul, o que pode ser encarado também como uma estratégia de proteger estas aberturas da exposição solar mais direta. Olgyay (2010), no entanto, recomenda para o clima a utilização de aberturas pequenas que reduzem a intensidade da radiação, mas que estas estejam localizadas nas fachadas norte e sul, como acontece na Casa Planos. Os pátios criados na casa não são completamente fechados, mas se aproximam das orientações de Olgyay (2010) que fala sobre os benefícios de criar, para este tipo climático, residências introvertidas que se beneficiem das vantagens microclimáticas. A estratégia de criação de pátios não é discutida por Armando de Holanda.

Figura 7 – Pátios da Casa Planos. (A) Planta baixa da Casa Planos destacando os pátios; (B) Fachada Oeste da Casa Planos.



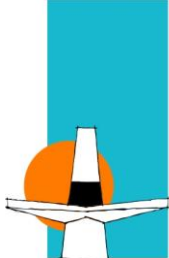
Fonte: (A) Rede Arquitetos, 2022, adaptado pelos autores; (B) Foto de Igor Ribeiro

Figura 8 – Recomendação de abrir as portas com uso de esquadrias em tabicão: (A) Casa Planos; (B) Casa C.



Fonte: (A) Foto de Igor Ribeiro; (B) Foto de Joana França

Observou-se na análise, no aspecto de **continuar espaços**, que a Casa Planos atende à recomendação, visto que há uma grande interação dos ambientes sociais na residência, permitindo que sejam vistos a partir de vários ângulos do pavimento térreo, assim como do pavimento superior, através dos pés direitos duplos. Na Casa C a setorização, permitiu que a área social composta por estar, jantar, cozinha e uma pequena varanda, localizados no térreo, se integrem, conduzindo a um movimento livre e permeável na construção.



Racionalização

Figura 9 - Ilustrações de Armando de Holanda sobre as recomendações de racionalização



Fonte: Holanda, 1976, editado pelos autores.

Quando fala sobre **construir com pouco** (Figura 9), Holanda (1976) diz que é sensato evitar a alta variedade de materiais empregados numa mesma edificação, o que pode ser percebido nas casas em questão. A solução estrutural da Casa C é enxuta e compatível com a organização espacial. Mesmo que não sejam destacados nos desenhos, infere-se a utilização de pilares e vigas de concreto vedadas verticalmente por alvenaria de tijolos cerâmicos e horizontalmente por lajes. Na Casa Planos o sistema construtivo tem como protagonistas as paredes que delimitam os espaços interiores. As paredes parecem ser de alvenaria estrutural que em alguns momentos apoiam vigas que cruzam a casa no sentido transversal. Do mesmo modo da Casa C, na Casa Planos nota-se a compatibilidade entre solução estrutural e espacial, evidenciando a consciência construtiva dos projetistas.

Há a utilização em ambos os casos de textura/pintura monocromática em todas as paredes exteriores, o que tende a facilitar a manutenção pelo fácil acesso ao material e mão de obra. Na Casa Planos o material em tom de terracota dialoga com a paisagem. Na Casa C a textura branca, recomendada por Olgyay (2010) pelo alto poder reflexivo, contrasta com a madeira das esquadrias e do brise. Elemento este fruto da experimentação feita pelo Lins Arquitetos ao executá-lo em madeira pinus, material de baixo custo. Vê-se, portanto, nos projetos a busca por uma racionalidade estética e construtiva, visto que, como os acabamentos não diferem muito entre si, há um processo de implantação menos trabalhoso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O roteiro de Holanda é, declaradamente, uma referência para os dois escritórios e, ao realizar a análise, foi possível perceber que estes utilizaram alguns recursos apresentados pelo autor nos projetos. No entanto, das recomendações do roteiro, algumas não foram adotadas nas casas aos moldes que Holanda expõe. Destaca-se aqui a criação de sombra por meio de cobertas que se projetam para além das vedações verticais, o que não acontece em nenhuma das casas. Infere-se que este resultado tenha relação com as características dimensionais dos lotes, o que limita a ocupação devido aos condicionantes impostos, e as exigências do programa de necessidades, além claro, das escolhas formais dos projetistas. Outra recomendação que não se viu adotada como indicado por Holanda foi a de conviver com a natureza. Apesar de haver nos lotes espécies vegetais, elas não sombreiam o edifício. Além disto, a natureza descrita no roteiro, de mata atlântica, não tem as mesmas características da natureza da caatinga, o que sugere a necessidade da reinterpretação desta recomendação para o semiárido.

O clima quente e seco requer, por vezes, soluções de arquitetura diferentes do quente e úmido, como visto na comparação das recomendações de Holanda (1976) com as de Olgyay (2010). Por exemplo,

ao passo que o primeiro autor sugere edifícios abertos para o exterior por meio de grandes esquadrias, o segundo recomenda edifícios introspectivos e com pequenas aberturas a fim de impedir um maior ganho térmico. Contudo, sabe-se que as características de um edifício dependem, além dos aspectos climáticos, da cultura construtiva, dos modos de vida, e no caso da casa, também da tradição do modo de habitar, como visto em Weimer (2012). O roteiro de Holanda envolve, para além de preocupações com o clima, questões subjetivas da cultura de ocupar o espaço construído no Nordeste, questões estas que não são tratadas por Olgyay (2010) e que pode fazer com que suas recomendações não estejam tão alinhadas com este contexto, por serem genéricas para todos os climas quentes e secos tendo em vista apenas o melhor desempenho com relação ao tipo climático.

Conclui-se, a partir do exposto, que o roteiro não é um cânone a ser seguido de forma integral, mas interpretado e adaptado às necessidades contextuais da arquitetura no Nordeste, incluindo, nestes casos, a cidade e a casa contemporânea. Percebe-se, portanto, o potencial da nova arquitetura no semiárido, de explorar seus potenciais particulares no delineamento de um modo de fazer próprio por meio de novas práticas. Desde a publicação do Roteiro para Construir no Nordeste, em 1976, a formação e atuação profissional adentrou o íntimo do Nordeste brasileiro. “Novos roteiros” que partam da análise crítica dos que os precedem e do olhar sensível às paisagens e cultura deste lugar (frondoso de outro modo) seriam bem-vindos.

5 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M.; BRAGA, B. **Arquitetura Contemporânea no Nordeste**: entre distanciamentos e aproximações. Disponível em: <https://revistaprojeto.com.br/acervo/arquitetura-contemporanea-no-nordeste-entre-distanciamentos-e-aproximacoes-por-manuella-andrade-e-bruno-braga/>. Acesso em: abril, 2023.
- CARMO FILHO, Jairson Jairo do. **Construir frondoso: uma herança esquecida?**. 2005. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- HOLANDA, A. **Roteiro para construir no Nordeste**: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Mestrado em Desenvolvimento Urbano, 1976
- OLGYAY, V. **Arquitectura y clima**: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. 1ª ed. 6ª tirada. Barcelona: Gustavo Gili, 2010
- SUDENE. **Nova delimitação Semiárido**. Coordenação-geral de Estudos e Pesquisas, Avaliação, Tecnologia e Inovação, 2017
- WEIMER, Günter. **Arquitetura popular brasileira**. 2ª edição. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

ⁱ De acordo com a SUDENE (2017)