

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Arquitetura e Urbanismo



Armando de Holanda

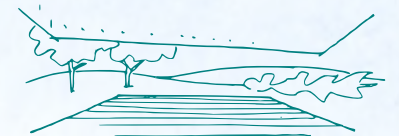
pelos filtros da Arquitetura Passiva:
um olhar contemporâneo sobre a sua obra

Dayane Cristina B. da Silva

Orientador: Prof.º Fabiano Rocha Diniz

Recife
2023

781





UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DAYANE CRISTINA BOMFIM DA SILVA

Armando de Holanda

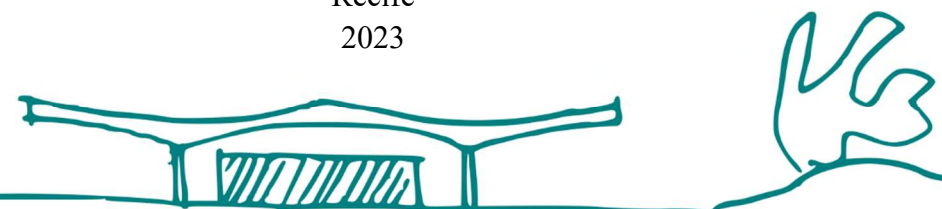
pelos filtros da Arquitetura Passiva:

um olhar contemporâneo sobre sua obra

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Graduação em
Arquitetura e Urbanismo do Centro de
Artes e Comunicação da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial à obtenção do grau de Bacharel
em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof^o. Fabiano Rocha Diniz

Recife
2023



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

Silva, Dayane Cristina Bomfim da.

Armando de Holanda pelos filtros da Arquitetura Passiva: um olhar contemporâneo sobre sua obra / Dayane Cristina Bomfim da Silva. - Recife, 2023.

65p. : il.

Orientador(a): Fabiano Rocha Diniz

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado, 2023.

Inclui referências.

1. Armando de Holanda. 2. Arquitetura Passiva. 3. Construção no Nordeste. 4. Princípios Arquitetônicos. I. Diniz, Fabiano Rocha. (Orientação). II. Título.

720 CDD (22.ed.)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que esteve sempre ao meu lado; aos meus pais, Maria Damiana e Jefferson José (*in memoriam*), aos meus familiares e amigos que sempre me incentivaram a ir além.



AGRADECIMENTOS

*"Se não fora o Senhor, que esteve ao nosso lado,
ora diga Israel:" Salmos 124:1*

Grata sou a Deus pelo seu cuidado e sustento até aqui; sou prova viva da sua fidelidade e de seu amor. Também sou grata aos meus pais que foram instrumentos dEle para formação de quem sou hoje.

Obrigada, mainha, Maria Damiana, por seu carinho, amor e cuidado. Obrigada, painho, Jefferson José (*in memorian*), por todas as vezes que, ainda menina, o senhor entrava em meu quarto, via-me estudando, dava-me um beijo e dizia: - é este o caminho, filha! Eu amo vocês e sou grata por tê-los como meus pais!

Aos meus padrinhos, Nanana e Voinho, obrigada por todo amor e carinho que sempre derramaram sobre mim!

Ao meu orientador, Prof^o. Fabiano Diniz, gratidão por estar comigo neste fechamento de curso. Obrigada pelas orientações, instruções e paciência que me permitiram chegar até aqui. Também sou grata às professoras Lúcia Veras, Renata Caldas e ao professor Gilson Gonçalves que estiveram comigo no início da caminhada deste trabalho. Todos vocês são profissionais e pessoas incríveis!

À equipe do Memorial Denis Bernardes (UFPE), gratidão por todo auxílio e apoio dados a esta pesquisadora iniciante. Sem o auxílio de vocês, não seria possível o desenvolvimento desta pesquisa.

Jamais poderia me esquecer do meu GE que esteve sempre ao meu lado no decorrer deste curso: Laura Cândida, Letícia Mourato, Sofia Cavalcanti, Raissa Cristine e Wyllyanne Mirela. Sou grata a Deus por Ele ter nos unido! Nossos momentos de estudo e trabalho, incluindo as madrugadas, não seriam os mesmos sem vocês!

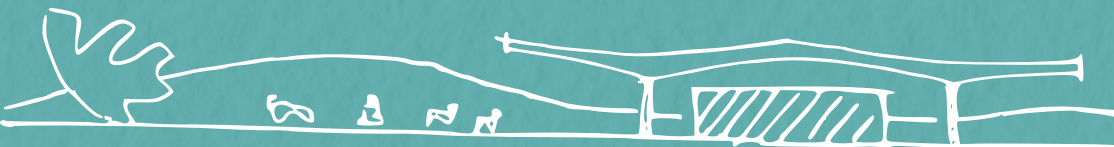
À equipe do CCBI-SINFRA/UFPE, gratidão por ter conhecido vocês e ter crescido tanto como pessoa, quanto profissional em meu tempo de colaboração. Vocês são demais e têm um lugar especial em meu coração!

O escritório PS também tem um espacinho cativo neste coração. Obrigada Patrícia Santos e Gabrielle Gomes por realizarem meu sonho de vivência profissional, além disso, sou grata pelo acolhimento, por cada ensino, pela nossa amizade e por me incentivarem a crescer. Há excelência em tudo que fazem!

Deixo aqui minha eterna gratidão à Família IEBV (Igreja Evangélica Batista da Várzea), obrigada por vocês serem FAMÍLIA e por me acolherem como família! Louvo a Deus por cada um de vocês!

Ao meu noivo, Lucas Ribeiro, e à sua família, obrigada pelo cuidado e carinho dados a esta pequenina estudante de arquitetura. É um privilégio divino tê-los ao meu lado nesta caminhada!

Por fim, sou grata a toda equipe da DAU-UFPE que foram instrumentos de Deus para construção da minha formação profissional. Obrigada pelo esforço e dedicação de cada um!



RESUMO

O presente trabalho se propõe a fazer uma análise da obra do arquiteto Armando de Holanda através do conceito da Arquitetura Passiva. É possível confrontar os conceitos do seu Livro "Roteiro para Construir no Nordeste" com sua prática profissional e, por meio da Arquitetura Passiva, evidenciar sua contemporaneidade.

Palavras-chave: Armando de Holanda; Arquitetura Passiva; Construção no Nordeste; Princípios Arquitetônicos.



ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the work of the architect Armando de Holanda through the concept of Passive Architecture. It is possible to compare the concepts in his book "Guidelines to Build in Northeast Brazil" with his professional practice and, through Passive Architecture, to highlight his contemporaneity.

Keywords: Armando de Holanda; Passive Architecture; Construction in the Northeast; Architectural Principles.



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 06

CAPÍTULO 1 08

Armando de Holanda: um pouco de sua história, seu contexto e seu legado

1.1 Sua Formação 13

CAPÍTULO 2 19

A Arquitetura Passiva

2.1 A norma Passivhaus 23

2.2 A Arquitetura Passiva 24

2.3 Primeira Edificação Passiva da América Latina 30

CAPÍTULO 3 36

A Contemporaneidade da Obra de Armando de Holanda

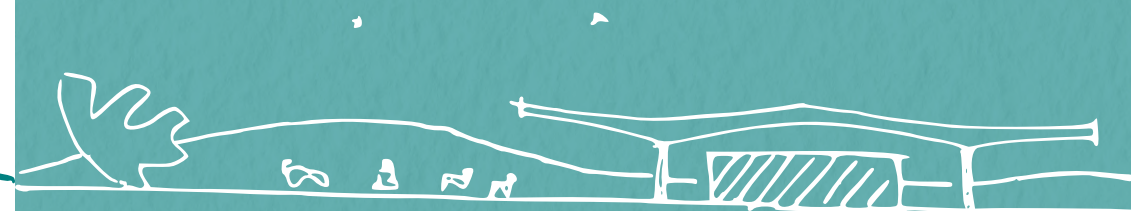
3.1 Os Princípios no Livro "Roteiro para Construir no Nordeste" 37

3.2 Armando e a Arquitetura Passiva 48

3.3 A contemporaneidade da Obra de Armando de Holanda 30

CONSIDERAÇÕES FINAIS 55

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57



INTRODUÇÃO

O relatório de Brundtland (1987) nos leva à reflexão sobre a responsabilidade que temos com o mundo futuro (que para nós, é o presente), o qual abrigará e pertencerá aos nossos filhos, netos, bisnetos. Tudo isso nos conduz à responsabilidade social e ambiental dos nossos atos, enquanto cidadãos e enquanto profissionais.

Onde podemos chegar com isso? Hoje, na graduação em Arquitetura e Urbanismo, estamos novamente diante dessa responsabilidade e há um peso a mais, pois o setor em que nossa área de trabalho se insere, é responsável por diversos impactos ambientais no mundo.

Estamos falando de áreas verdes reduzidas, consumo de recursos naturais, geração de resíduos, poluição atmosférica, entre outros impactos. Por isso, todas as nossas ações devem ser muito bem pensadas, a fim de reduzir tal quadro de impactos.

Surge, então, a necessidade de termos uma sensibilidade ambiental e de aplicarmos ela em nosso dia a dia. Na caminhada acadêmica, aqui na UFPE, fomos expostos a diversos profissionais e um deles nos chama a atenção: Armando de Holanda.

Segundo CAMPELO apud SILVA (1996):

Armando de Holanda foi o arquiteto pernambucano de sua geração que melhor compreendeu os problemas do meio ambiente e da arquitetura do Nordeste. Na defesa dos bens culturais e naturais da região, ele esteve sempre voltado para a sua terra e a sua gente. Ele aplicou sua inteligência e sensibilidade na busca de novos caminhos para a harmoniosa integração dos valores de nossa história, de nossa raça e de nosso meio.

Atualmente, um dos meios de se medir a consciência ambiental na Construção Civil, em uma perspectiva sustentável, é por selos que levam em consideração vários critérios, como, por exemplo, materiais de baixo impacto ambiental, conforto, eficiência energética etc. Mas o que queremos destacar como 'sensibilidade ambiental' vai além do que podemos 'quantificar e qualificar' por meio de selos. Ela está diretamente ligada à relação do indivíduo com a natureza, que, se adequada, produzirá uma arquitetura que conecta o homem ao mundo e lhe faz sentir pertencente a ele, conforme Pallasmaa (2011).

Desta forma, como aprendizes que crescemos e nos desenvolvemos com o conhecimento e as instruções de nosso mestre, iremos construir este trabalho que visa compreender a sensibilidade ambiental do arquiteto Armando de Holanda, expressa em seu discurso e prática.

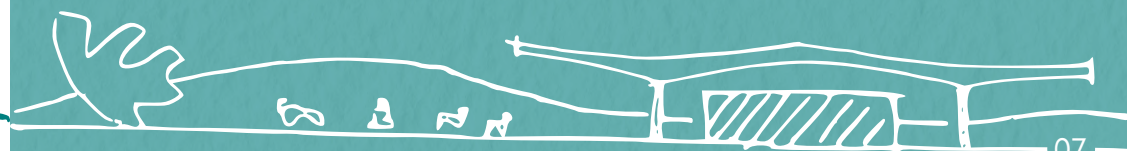


Será através dos filtros da Arquitetura Passiva que poderemos perceber o quanto seu trabalho se mostra atual e de grande valor para o exercício de nossa profissão.

Nesta perspectiva, conseguiremos (1) contribuir com os estudos e pesquisas sobre o trabalho do arquiteto Armando de Holanda, a fim de promover o reconhecimento e a valorização de nossa produção arquitetônica local, mesmo representando uma pequena parte dessa rica produção; (2) desenvolver uma metodologia de análise para futuros estudos sobre as obras do arquiteto; (3) promover o reconhecimento da importância de nossa profissão frente às questões ambientais, compreendendo, assim, o papel do arquiteto como um dos agentes direcionadores na relação homem e mundo (Natureza).

As primeiras análises sobre a obra do Armando de Holanda nos permitiram identificar o quanto seu discurso está inserido no que hoje chamamos de Arquitetura Passiva e é com base em seu livro “Roteiro para construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”, e alguns projetos do PHNG – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, de sua autoria, que desenvolveremos esta pesquisa, confrontando a teoria exposta em seu livro, com o trabalho desenvolvido durante sua vida profissional, fazendo a leitura da sua obra através do conceito da Arquitetura Passiva.

Para tanto, o presente trabalho foi dividido em três capítulos: o primeiro consiste em apresentar ao leitor um resumo da vida e obra do Arquiteto; o segundo foca na exposição da Arquitetura Passiva, destacando em que ela consiste e seus principais princípios e, por fim, o terceiro capítulo que traz um comparativo analítico da obra de Holanda, tendo por referência a Arquitetura Passiva.



CAPÍTULO 1

Armando de Holanda: um pouco de sua história, seu contexto e seu legado



O presente capítulo não visa descrever detalhadamente a vida do arquiteto Armando de Holanda, uma vez que outros estudos já o fizeram. Estamos nos propondo a sintetizar as informações mais relevantes e que vão deixar claro o porquê de escolhermos ele como nossa fonte de estudo, além de nos permitir identificar determinadas características em seu trabalho, provenientes do contexto de sua formação.

O mais velho entre os filhos do médico Teófilo de Holanda Cavalcanti e da imigrante Armanda Maria Motta, Armando de Holanda Cavalcanti (imagem 1) nasceu no agreste pernambucano, na cidade de Canhotinho, em 15 de dezembro de 1940. Em 1956, Recife passou a ser sua nova morada e, três anos mais tarde, ele ingressou “na primeira turma da Faculdade de Arquitetura do Recife” (HOLANDA, 2018).

Como estudante, foi estagiário do arquiteto e também seu professor, Glauco Campello, entre os anos de 1961 e 1963. Teve outra experiência de estágio, em 1962, na ‘Casa Holanda’ (escritório e fábrica de design de móveis). Assim que terminou o curso de Arquitetura, ingressou no curso de pós-graduação em Arquitetura na Universidade de Brasília, nos anos de 1964 e 1965, conforme Abreu e Lima (1996).

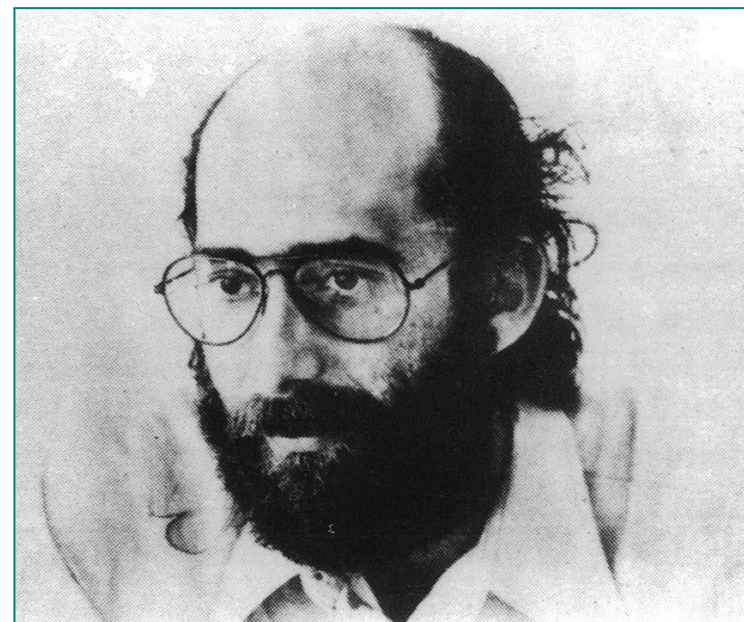


Imagem 1: Armando de Holanda.

Fonte: <https://www.caupe.gov.br/aramando-de-holanda-ganha-memorial-online/>.

Nas palavras do professor Glauco Campello,

Armando Holanda foi o arquiteto pernambucano de sua geração que melhor compreendeu os problemas do meio ambiente e da arquitetura do Nordeste. Na defesa dos bens culturais e naturais da região, ele esteve sempre

voltado para a sua terra e a sua gente... Ele aplicou sua inteligência e sensibilidade na busca de novos caminhos para a harmoniosa integração dos valores de nossa história, de nossa raça e de nosso meio. (CAMPELO apud SILVA, 1996).

Foi essa sensibilidade que impulsionou Armando a se envolver, ainda durante a graduação, em “projetos e estudos de preservação e restauração do Instituto do Patrimônio Histórico Nacional, atual IPHAN” (ABREU E LIMA, 1996, p. 9).

A Arquitetura não foi sua única paixão; ele também desenvolveu, ao longo de sua vida e antes mesmo de cursar arquitetura, trabalhos ligados ao design, como “esculturas, pinturas, móveis”, segundo Abreu e Lima (1996).

Sempre ativo, em 1967, ele participou “da equipe para a elaboração do edifício-sede da SUDENE, em Recife” (ABREU E LIMA, 1996, p. 9) e viajou para Rotterdam, Holanda, com o objetivo de cursar uma especialização em protótipos, durante a qual desenvolveu

o trabalho intitulado “Criação de Protótipos para a Produção em Série de Habitações”.

O ano de 1968 foi marcado tanto pelo seu retorno ao Brasil quanto pela abertura de seu escritório de arquitetura, no qual desenvolveu muitos trabalhos particulares, como residências, conjuntos residenciais e fábricas.

Com seu lado criativo sempre aflorado, Armando recebeu dois prêmios relativos a monumentos rodoviários do DER-PE, no ano de 1969: um referente ao monumento “Encruzilhada do Progresso”, situado em Petrolina (imagem 2) e o outro referente ao monumento “Rosa dos Ventos” em Garanhuns (imagem 3), (ABREU E LIMA, 1996, p. 10).



Imagem 2: Monumento “Encruzilhada do Progresso”, projetado por Armando de Holanda e inaugurado em 1970.
Fonte: <https://g1.globo.com/pe/petrolina-regiao/noticia/2018/09/10/monumento-encruzilhada-do-progresso-destaca-a-ligacao-de-petrolina-com-o-brasil.ghtml>.



Imagem 3: Monumento “Rosa dos Ventos”, projetado por Armando de Holanda e inaugurado em 1970.
Fonte: <https://robertoalmeidacsc.blogspot.com/2020/07/monumento-rosa-dos-ventos-esta.html>.

A Universidade Federal de Pernambuco, em 1970, teve a honra de receber o arquiteto Armando de Holanda como docente auxiliar do departamento de planejamento, do curso de Arquitetura (ABREU E LIMA, 1996, p. 10). Onde ele sempre somou à equipe, buscando promover melhorias tanto para os professores quanto para os alunos, sempre consultando e ouvindo todos.

Uma das principais obras do arquiteto foi o Parque Nacional dos Guararapes, criado em 1973. Ele coordenou uma equipe multidisciplinar para o desenvolvimento projetual do Parque e se destacou pelos projetos arquitetônicos dos equipamentos que o compuseram (ABREU E LIMA, 1996, p. 11).

Armando, na sua sensibilidade e desejo de compartilhar seus conhecimentos, publicou, em 1976, seu livro “Roteiro para construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”, que, conforme suas palavras, “resultou de algumas observações feitas durante os últimos 8 anos de atuação no Nordeste, como arquiteto empenhado em criar

ambientes para as mais diferentes atividades humanas” (HOLANDA, 2018, p. 15).

Continuando sua vida profissional, em 1977, Armando “foi contratado para desenvolver um plano master para o Parque Histórico do Cabo de Santo Agostinho” - Parque de SUAPE (ABREU E LIMA, 1996, p. 12). Ele trabalhou junto a uma equipe multidisciplinar e, além dos estudos de impacto ambiental e estratégias de amenização, também elaborou um plano que serviria de base para a pós-ocupação do Parque (ABREU E LIMA, 1996, p. 13).

O ano de 1979 foi marcado, infelizmente, pela sua morte precoce aos 39 anos, mas nos deixou um belíssimo legado como arquiteto e profissional dedicado. Em homenagem e reconhecimento pelo seu trabalho no Plano de SUAPE, o governador Marco Maciel rebatizou o porto com o nome “Parque Histórico Armando de Holanda Cavalcante (ABREU E LIMA, 1996, p. 13).

1.1 Sua formação |

“Este roteiro resultou de algumas observações feitas, durante os últimos oito anos de atuação no Nordeste, como arquiteto empenhado em criar ambientes para as diferentes atividades”. É assim que o Armando de Holanda (2018) inicia seu livro, situando-nos que ele é resultado de observações suas. Vale ressaltar que a primeira edição do livro foi publicada em 1976.

Nenhum arquiteto tem uma formação neutra, sem influências ou sem pertencer a um contexto técnico e intelectual que irá reverberar em suas obras. Com Armando não foi diferente, ele faz parte das primeiras gerações de arquitetos modernistas do Brasil.

Vale lembrar que a Arquitetura Moderna surge num período marcado por grandes mudanças. Voltemos nossa atenção ao início do século XX, mais especificamente para a Europa. Segundo Benevolo (2001, p. 372), todo o contexto pós-guerras e revolução industrial trouxe inovações tecnológicas que influenciaram as

técnicas construtivas da época, principalmente nas estruturas de sustentação.

O uso do aço, que passou a substituir o gusa, e o concreto armado, além da criação de “instrumentos de comunicação interna”, como telefone, correio pneumático e elevador, permitiram a existência de novos tipos de edifícios com vários andares (BENEVOLO, 2001, p. 372).

Tal como toda transformação histórica importante, o movimento moderno compreende um grande número de contribuições individuais e coletivas, e não é possível fixar sua origem num só lugar ou num único ambiente cultural. Aquilo que se pode constatar com segurança é a coerência dos diversos resultados que se tem a partir aproximadamente de 1927, quando é possível determinar também uma linha comum de trabalho entre as pessoas e os grupos de diversas nações. Dentro deste aspecto unitário existe uma rede finíssima de trocas e solicitações recíprocas que é difícil e talvez inútil tentar definir de um modo analítico. (BENEVOLO, 2001, p. 403)

Desta forma, não conseguimos precisar uma data para o surgimento da arquitetura moderna, apenas entender que foi um processo, conforme dito anteriormente por Benevolo (2001).

Racionalidade, formas definidas, integração da obra arquitetônica com seu entorno e com a paisagem que a cerca, vãos livres, são algumas das características da arquitetura moderna no cenário internacional.

No Brasil, Gregori Warchavchik – arquiteto russo, mas residente em São Paulo e projetista do primeiro edifício moderno nacional – convidou, em 1925, o arquiteto franco-suíço Le Corbusier, sendo este um dos maiores representantes e divulgador da Arquitetura Moderna (ABREU E LIMA, 1996, p. 15).

A visita de tal arquiteto contribuiu para a adesão de vários profissionais à Arquitetura Moderna, uma vez que já passávamos por reflexões referentes ao fazer Arquitetura em nosso país, numa busca de romper com o passado e também de se ter uma identidade nacional (ABREU E LIMA, 1996, p. 14 e 15).

Na década de 30, temos o início oficial da Arquitetura Moderna brasileira, tendo como profissionais de destaque o arquiteto Lúcio Costa, que se preocupou com as questões teóricas de adequação da arquitetura moderna à realidade brasileira, e Oscar Niemeyer, que se destacou com “a forma plástica da Arquitetura Moderna”, colocando as produções locais no cenário internacional, conforme Abreu e Lima (1996, p.20).

O projeto da sede do Ministério da Educação e Cultura (MEC) – imagem 4, por exemplo, é um marco para a consolidação da Arquitetura Moderna nacional. Le Corbusier fez uma segunda visita, com o objetivo de coordenar o grupo de arquitetos nacionais, nesse projeto, e isso permitiu uma troca de conhecimentos relevantes para este projeto, além dos demais que surgiram.

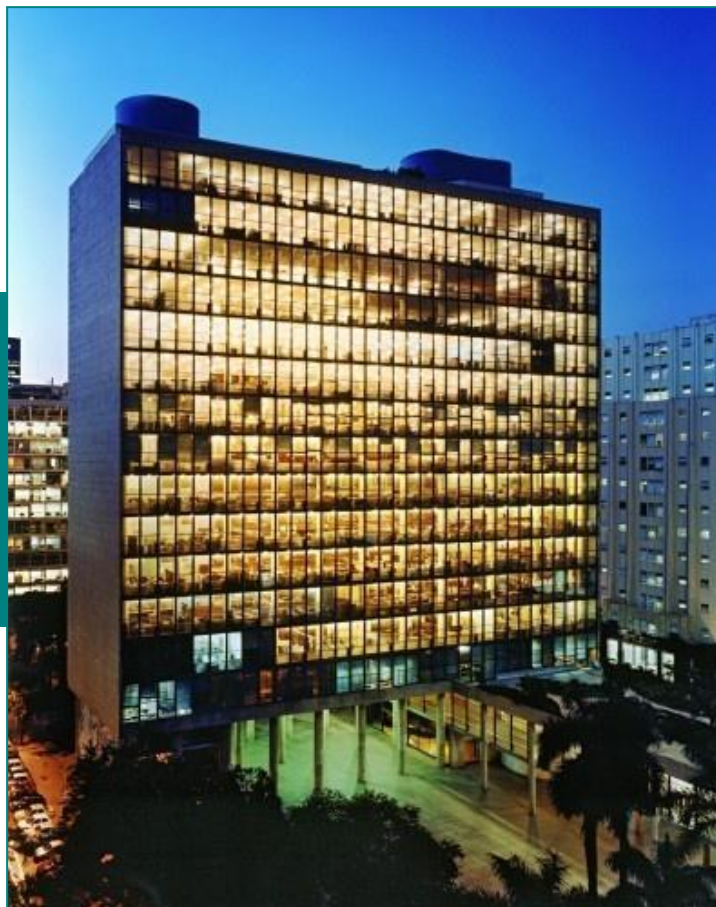


Imagem 4: Sede do Ministério da Educação e Cultura (MEC),
foto por Nelson Kon.

Fonte: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/13.147/4942>.

Segundo Cantalice II (2009), “em Pernambuco, a arquitetura moderna se consolidou no início da década de 1950 com a chegada do italiano Mario Russo, do carioca Acácio Gil Borsoi e do português Delfim Amorim.” Eles, influenciados pela sua formação e pelo movimento da ‘escola carioca’, consolidaram uma arquitetura moderna bastante adaptada às condições locais, conforme AMORIM apud CATALICE II (2009).

Os conhecimentos e a prática profissional de Amorim e Borsoi foram fundamentais para a geração posterior de arquitetos, uma vez que foram professores da Faculdade de Arquitetura do Recife, como afirma Abreu e Lima (1996, p. 28), chegando, assim, ao arquiteto Armando de Holanda.

O contexto social, tanto internacional quanto nacional já apontavam para a importância de se ter uma sensibilidade ambiental e cultural na arquitetura também. Não bastava reproduzir conceitos atrelados à linha arquitetônica do movimento moderno, mas deveria

entender o contexto de sua aplicação e o que se tinha disponível no local a ser trabalhado.

Desta forma, vale pontuar os discursos de Gilberto Freire e Ariano Suassuna, que, ‘nos anos de 1960’, propagaram sua defesa sobre exaltar o que é nosso, dando o devido valor às nossas riquezas culturais e potenciais naturais de nosso país, conforme Van Woensel (2016).

É muito interessante o manifesto publicado em 1974, mas com trechos de algumas conferências de 1961, feito por Ariano Suassuna e intitulado “O Movimento Armorial”, movimento este criado por ele, com o objetivo de dar vida a ‘uma arte erudita baseada em elementos da cultura popular nordestina’ (VAN WOENSEL, 2016, p. 10).

Neste texto, Ariano expressa claramente sua crítica à arquitetura produzida em nosso país naquele momento:

Arquitetura brasileira contemporânea,
nem é arquitetura – pois é feia, fria e
desagradável – nem é brasileira – pois é

copiada de Le Corbusier,
internacionalista, cosmopolita
requentada, branca, cartesiana, de
paredes nuas, brancas, retas, e tendo,
ainda por cima, desterrado de dentro de
si a Pintura, a Cerâmica e a Escultura. (...) nossos arquitetos só tem feito é copiar o
que ele tem de pior, de mais branco,
cartesiano e calvinista, repetindo
fórmulas e o feio jargão de “gabaritos”,
“soluções”, e outras coisas “funcionais”.
(...) Os atuais “caixões” de paredes
despidas e duras, semelhantes a postos
de gasolina, não nos servem, não
correspondem ao Brasil. (...) Temos é que
criar, em relação a nosso tempo, uma
Arquitetura brasileira que a ele
corresponde. (...) deveríamos fazer o
contrário de tudo isso que anda por aí
com o nome de “moderno” ou de
“funcional” e que resulte, simplesmente,
da falta de imaginação criadora, da
mania de imitação do que vem de fora,
da falta de coragem para lutar contra as
ideias estabelecidas. Dizem que o
“funcional” é uma imposição de caráter
econômico, assim como dos materiais
modernos, fabricados em série. Tal

afirmação quando não é hipócrita é apenas uma saída para desculpar rotinas e acomodações. Eu só acreditaria que a Arquitetura branca e esterilizada que se faz atualmente no Brasil seria decorrente do preço mais barato dos materiais se não tivesse visto, já, inúmeras vezes, os burgueses e arquitetos se juntarem para derrubar partes de um casarão belo e sóbrio para revesti-lo com as aparências falsificadas do pretensiosamente chamado “estilo funcional”. (...) Na cor dessa Arquitetura que sonho, ora vejo o azul e o verde marinhos e da Zona da Mata, ora o vermelho, o ocre, o castanho e o amarelo do sertão, com a presença de frutos e animais, em quadros, em cerâmicas e esculturas em pedra ou madeira, não “apostas” artificialmente ao resto, mas sim integradas harmoniosamente no conjunto. Uma catedral ou uma casa assim deveria brilhar, ao Sol, como uma joia enorme e incendiada que Deus pudesse avistar com alegria. SUASSUNA (1974, p. 31-35) apud VAN WOENSEL (2016)

Van Woensel (2016) conseguiu identificar alguns trechos desse texto no trabalho de Armando de Holanda, dando a entender que ele teve contato com tais críticas e que foi influenciado positivamente por Ariano.

Desta forma, podemos perceber que a formação de Armando de Holanda teve influências dos arquitetos-professores já citados, dos grandes pensadores daquela época, e não podemos esquecer, do professor e colega Glauco Campello, com quem teve a oportunidade de estagiar e seguir com outros trabalhos pós-formação (Imagem 5).

SURGIMENTO DA ARQUITETURA MODERNA

Década de 30

Início oficial da Arquitetura Moderna no Brasil, tendo como destaque os arquitetos Lúcio Costa e Oscar Niemeyer. (ABREU E LIMA, 1996)

ARQUITETURA MODERNA EM PERNAMBUCO

Ano de 1962

Armando de Holanda forma-se na Faculdade de Arquitetura do Recife e dá continuidade ao seu trabalho.

Início do Séc. XX

Segundo Benevolo(2001), não podemos precisar data ou local de seu surgimento.

ARQUITETURA MODERNA NO BRASIL

Década de 50

Achegada de Mário Russo, Arcácio Gil Borsoi e Delfim Amorim a Pernambuco marcou o início da Arquitetura Moderna no estado. (CANTALICE II, 2009)

ARQUITETURA MODERNA E ARMANDO DE HOLANDA

NASCIMENTO DE ARMANDO DE HOLANDA

15 de dezembro de 1940

De 1974 a 1979, foi professor da DAU-UFPE, além de desenvolver diversos projetos e atividades relacionados a empresas públicas.

Falecimento precoce de Armando de Holanda

1979

CARREIRA

FORMAÇÃO

Em 1962, formou-se em ARQUITETURA, em 1964, foi a Brasília para PÓS-GRADUAÇÃO e, em 1967, foi a Rotterdam pelo mesmo motivo.

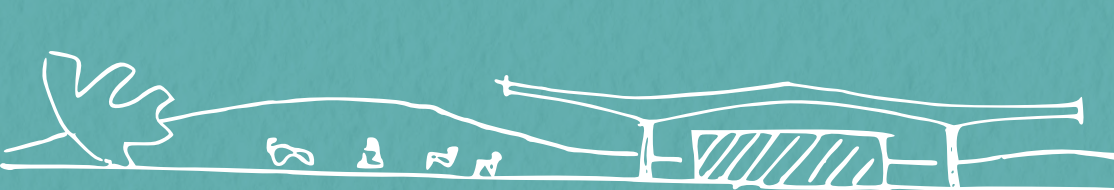
1976

Armando publica seu livro 'Roteiro para se Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados'.



CAPÍTULO 2

A Arquitetura Passiva



“O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (NOSSO FUTURO COMUM, 1991, p. 46). Essa definição nos faz refletir sobre as atividades que desenvolvemos e as consequências delas para o futuro.

A Construção Civil é um dos setores de grandes impactos ambientais, sendo eles: emissão de CO₂, desmatamento de vastas áreas verdes, consumo de insumos e recursos hídricos, além dos gastos e consumos energéticos tanto para produção quanto para uso cotidiano e manutenção de equipamentos, além das edificações construídas.

Dessa forma, dentro deste contexto de sensibilidade ambiental, conforme Wassouf (2014, p. 8), após a crise do petróleo na década de 1970, houve a retomada das discussões sobre os aspectos ambientais das edificações.

Assim, surge o termo “Arquitetura Passiva” que é definido como arquitetura “adaptada às condições

climáticas de seu entorno” (WASSOUF, 2014, p. 7), porém ela existe desde os tempos mais remotos da humanidade.

Wassouf (2014, p. 7) afirma que:

Sócrates (469-399 a.C.) foi o primeiro a descrever esta arquitetura por escrito: seu megaron se baseia na casa grega, (ele) modifica sua planta para dar-lhe uma forma trapezoidal e conseguir captar mais energia solar no inverno, mantendo o conforto no verão graças aos beirais que sombreiam as varandas (imagem 6).

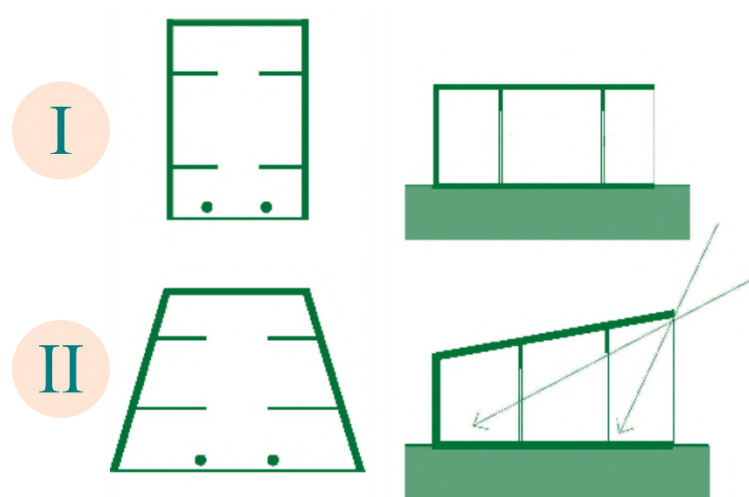


Imagem 6: Megaron grego: planta e corte originais desenvolvidos no Neolítico (I) e propostos por Sócrates no século IV a.C. (II).

Fonte: WASSOUF, M. Da casa passiva à norma passivhaus: A arquitetura passiva em climas quentes, 2014, p. 8.

Ao lançarmos um olhar para a atualidade dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável, Wassouf (2014, p. 9) nos traz o conceito de sustentabilidade e seus três pilares basilares:

1. A sustentabilidade ecológica é aquela que está ligada à preservação da natureza para as próximas gerações;
2. A sustentabilidade econômica é a que está ligada à economia e que garante um poder aquisitivo, um bem-estar econômico e a proteção desses recursos frente aos interesses específicos, conforme Wassouf (2014, p. 9);
3. A sustentabilidade social é aquela que entende o desenvolvimento social como um processo em que todos seus integrantes devem participar em harmonia, equilibrando os “diferentes setores da sociedade” (Wassouf, 2014, p. 9).

Wassouf (2014, p. 9) destaca que o primeiro pilar tem uma escala mais global, enquanto os dois últimos se aplicam em uma escala menor, regional e local. Isso irá refletir na hierarquia das normas de sustentabilidade, que, de forma simples, se classificam em três níveis: 1. Normas

de Construção, 2. Certificações Ambientais e 3. Normas de Edificações Nacionais.

De acordo com Wassouf (2014, p. 10), as normas de edificações nacionais apresentam um aspecto mais modesto, uma vez que estão ligadas às soluções construtivas de cada país e são reflexo das necessidades específicas deles.

Já “as certificações ambientais são pensadas para quantificar e controlar de maneira integral todos os aspectos da sustentabilidade, isto é, de uma maneira muito mais completa que as normas de edificação nacionais” (Wassouf, 2014, p. 10).

Por último, as normas de edificação sustentável, ou “normas de construção”, sendo mais rigorosas, “referem-se ao controle de determinados temas de grande influência na sustentabilidade — mesmo que englobem um setor ainda muito pequeno no mercado da construção” (Wassouf, 2014, p. 10).

Neste contexto, segundo Wassouf (2014, p. 15) chegamos à norma Passivhaus, que é uma norma de

edificação sustentável, desenvolvida na Alemanha no final da década de 1980, por Bo Adamson (Suécia) e Wolfgang Feist (Alemanha).

As normas de construção, ainda conforme Wassouf (2014, p. 15), apresentam três linhas: 1. Requisitos energéticos mínimos – que regulam, por exemplo, o consumo de energia para manutenção do conforto térmico; 2. Conjunto de Soluções – elas são disponibilizadas após serem desenvolvidas e testadas em “edificações-piloto” com o intuito de cumprirem os requisitos mínimos estabelecidos e de apresentar ao mercado da construção soluções reais e exequíveis; 3. Ferramenta de cálculo – é uma característica de tais normas fornecer um instrumento que auxiliará o arquiteto no desenvolvimento de seu projeto, a fim de que se possa verificar e controlar o “cumprimento dos requisitos estabelecidos” – (WASSOUF, 2014, p. 15).

Desta feita, Wassouf (2014, p. 15) destaca a importância e responsabilidade dos arquitetos de, em seus projetos, terem o “controle energético das

edificações que desenvolvem”. Ele salienta que as normas não são capazes de abarcar “todos os critérios de sustentabilidade concernentes à construção de um edifício” (WASSOUF, 2014, p. 16), reforçando, assim, a relevância do trabalho do arquiteto frente às questões sustentáveis na construção.

2.1 A norma Passivhaus |

Falar em Arquitetura Passiva, no presente ano de 2023, é falar também, inevitavelmente, da norma de construção Passivhaus que, como visto anteriormente, possui mais de “20 anos de constante desenvolvimento, além de somar mais de 20 mil unidades construídas”, conforme Wassouf (2014, p. 16).

Segundo o Passive House Institute, a Passivhaus:

é um padrão de construção que é verdadeiramente eficiente em termos energéticos, confortável e acessível ao mesmo tempo. Passive House não é uma marca, mas sim um conceito de construção testado e comprovado que

pode ser aplicado por qualquer pessoa, em qualquer lugar (PASSIPEDIA, 2023. Disponível em: <<https://passipedia.org/>>).

O primeiro edifício Passivhaus foi construído em 1991, na cidade de Darmstadt, Alemanha (imagem 7). E, conforme Wassouf (2014, p. 17), “continua sendo monitorado e demonstrando excelente desempenho energético”.



Imagem 7: Vista sul da Casa Passiva em Darmstadt-Kranichstein - fotografia: Wolfgang Feist.
Fonte: https://passipedia.org/examples/residential_buildings/

multi-family_buildings/central_europe/the_world_s_first_passive_house_darmstadt-kranichstein_germany.

Como uma norma de construção, a Passivhaus fornece a PHPP – Pacote de Planejamento de Casa Passiva, o qual

contém tudo o que é necessário para projetar uma Casa Passiva que funcione corretamente. O PHPP elabora um balanço energético e calcula a necessidade anual de energia do edifício com base nas informações do utilizador relativas às características do edifício.

É uma ferramenta de design que permite que arquitetos e designers planejem e otimizem profissionalmente seu projeto de Casa Passiva. O PHPP contém ferramentas de dimensionamento de janelas (no que diz respeito ao conforto térmico ideal), ventilação residencial (no que diz respeito à qualidade ideal do ar com umidade do ar adequada) e tecnologia de construção.

O PHPP trata todo o edifício como uma unidade, incluindo o sistema de ventilação e outros sistemas mecânicos. O manual do PHPP não se limita apenas a explicar os dados de entrada necessários para os cálculos da planilha, mas também fornece

inúmeras dicas para o arranjo otimizado dos componentes do edifício (de maneira hermética, sem pontes térmicas e econômica), bem como para o processo de planejamento e garantia de qualidade. (PASSIPEDIA, 2023).

Por fim,

a vantagem da norma Passivhaus encontra-se na possibilidade de simplificar significativamente os sistemas ativos de calor e frio, pois este tipo de edifício requer muito pouca energia para manter ótimas condições de conforto climático em seu interior. É importante ressaltar um princípio fundamental da filosofia do Passivhaus Institut desde o princípio: projetar e construir edificações de baixo consumo a custos viáveis. (WASSOUF, 2014, p. 18)

2.2 A Arquitetura Passiva |

Como observamos anteriormente, uma edificação passiva busca o conforto térmico da construção, sem comprometer o consumo energético dela, seja para

resfriar ou para aquecer o ambiente. Para isso, ela dispõe de alguns critérios, sendo eles:

1. Orientação solar do edifício: como o próprio termo sugere, este princípio leva em consideração a localização da construção, uma vez que afetará tanto na radiação solar quanto na ventilação (WASSOUF, 2014, p. 23);
2. O impacto da radiação solar sobre as vedações externas da edificação: entendendo tal impacto, este princípio visa atentar para a distribuição das aberturas do edifício (WASSOUF, 2014, p. 23);
3. O impacto do vento sobre as vedações externas da edificação: dependendo da localização do edifício e da necessidade da construção é possível usar alternativas que se apropriem do potencial que há na ventilação

natural para “dissipar o calor acumulado interiormente – isso para climas tropicais e subtropicais” ou mesmo para se proteger dos ventos de inverno, nos climas que possuem inverno frio (WASSOUF, 2014, p. 25);

4. Compacidade: “é o quociente entre a superfície das vedações externas da edificação e o volume que esta encerra” (WASSOUF, 2014, p. 26);
5. Proteção solar: neste princípio, é reconhecida a potencialidade da radiação solar em ser uma fonte passiva de aquecimento da edificação. Então é feito o uso de elementos construtivos para proteger a edificação, quando necessário, mas com cautela para não perder ou diminuir a luz natural a ponto de precisar aumentar os gastos energéticos pelo uso de iluminação artificial (WASSOUF, 2014, p. 27-29);

6. Refletância solar: conforme Wassouf (2014, p. 29), este critério destaca que o aumento da refletância das superfícies externas é uma estratégia para diminuir os impactos da radiação solar, evitando o aquecimento dos materiais, porém vale destacar a cautela necessária ao seguir este critério, pois pode causar “efeitos negativos na escala urbana”, como pontua o referido autor.

Há outros critérios quando o foco é uma arquitetura passiva que siga a norma Passivhaus, embora o objetivo não seja determinar exatamente como deve ser a edificação, estabelecendo tipo de material, vedação ou qualquer outra solução, mas mostrar “um caminho que deve ser seguido para que sejam atingidos consumos de

energia muito baixos e um conforto climático muito alto”, como evidencia Wassouf (2014, p. 31). Tais critérios são¹:

1. Isolamento térmico (imagem 8): foca em proteger o interior da edificação do clima externo. Isso é válido quando temos grandes diferenças de temperatura entre a área interna e externa, mas cabe cuidado quando essa diferença é baixa (WASSOUF, 2014, p.32-33);

¹ Vale reforçar que, a princípio, estes critérios foram desenvolvidos voltados para o clima europeu, porém a intenção e foco da Passivhaus é uma arquitetura ambientalmente consciente, que visa minimizar suas perdas energéticas. Assim sendo, tais princípios serão base para analisar a criação das edificações, levando em consideração as características locais (clima, vento, insolação...), como citado anteriormente, segundo Wassouf (2014, p. 31). Ainda é possível simplificar esses princípios em 5: 1 – Isolamento Térmico; 2 – Esquadrias Eficientes; 3 – Ventilação Mecânica; 4 – Estanqueidade e 5 – Correção das Pontes térmicas, segundo III Congresso Internacional Passive House Brasil 2022 (Fonte: Conceitos passive house. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/passivehousebrasil2022/passive-house/conceitos-passive-house/>>. Acesso em: 20.03.23)

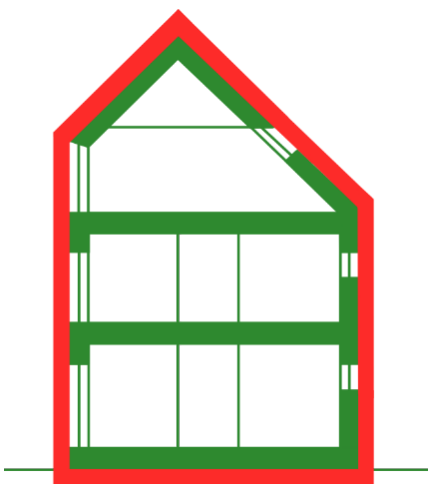


Imagem 8: Ilustração Isolamento Térmico.

Fonte: WASSOUF, M. Da casa passiva à norma passivhaus: A arquitetura passiva em climas quentes, 2014, p. 32.

2. Inércia Térmica: este critério parte do entendimento que

Todo elemento construtivo em contato direto com o ar pode absorver e armazenar uma quantidade de energia que depende principalmente da capacidade calorífica e da densidade de tal elemento. A inércia térmica descreve a energia necessária para aumentar em 1

kelvin a temperatura de um volume de 1 metro cúbico do elemento construtivo (WASSOUF, 2014, p. 34).

3. Pontes Térmicas (imagem 9): são locais de encontro de diferentes materiais onde podem ocorrer “trocas térmicas indesejadas” (WASSOUF, 2014, p. 38).

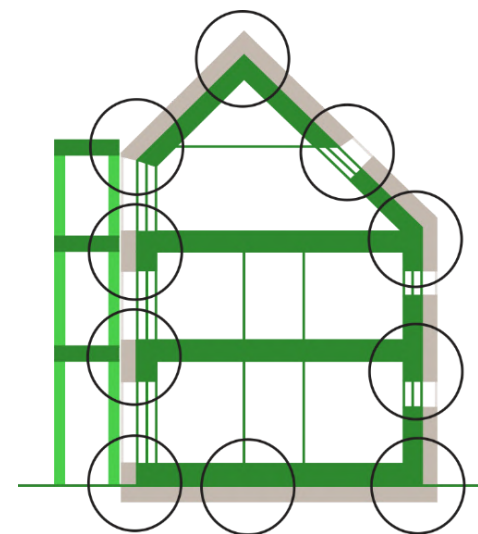


Imagem 9: Ilustração Pontos de Pontes Térmicas.

Fonte: WASSOUF, M. Da casa passiva à norma passivhaus: A arquitetura passiva em climas quentes, 2014, p. 38.

4. Vedações térmicas semitransparentes: este critério foca nas esquadrias e se desenvolve em uma série de novos critérios específicos e rigorosos, tendo em vista que a Passivhaus é “regida pela norma internacional EN ISO 7730” (WASSOUF, 2014, p. 40), as edificações que a seguem como padrão irão observar a transmitância térmica das janelas, o fator solar do vidro utilizado, entre outros pontos relevantes e que refletirão no interior da edificação;

5. Estanqueidade ao ar (imagem 10): este critério visa garantir que não haja, ou que seja mínima, a entrada e a saída de ar não planejado, uma vez que isso irá refletir nas perdas energéticas fora do planejado (WASSOUF, 2014, p. 43);

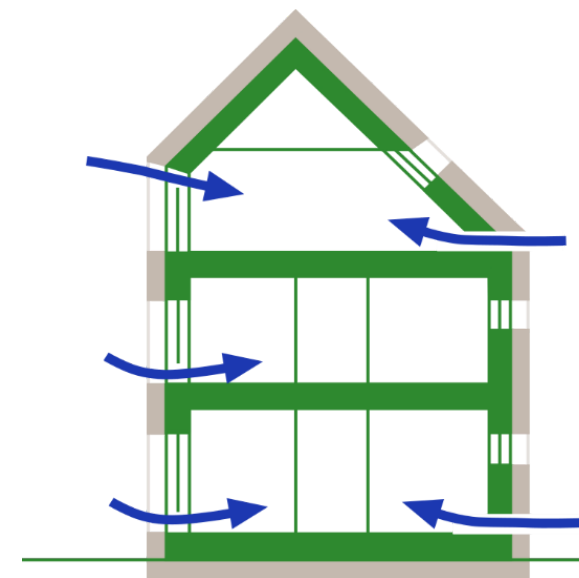


Imagem 10: Ilustração da Estanqueidade do Ar.
Fonte: WASSOUF, M. Da casa passiva à norma passivhaus: A arquitetura passiva em climas quentes, 2014, p. 43.

6. Ventilação (imagem 11): ela garante a higiene dos espaços internos de uma edificação, além de permitir a exaustão de agentes nocivos para os humanos ou para a edificação, como afirma Wassouf (2014, p. 48). Desta forma, este critério faz uso desse aspecto para manutenção da

temperatura e conforto da edificação, criando um sistema capaz de renovar o ar, filtrando-o e fazendo a recuperação térmica por meio da troca do ar interno e externo da edificação².

7. Carga interna: este critério atenta para o calor que equipamentos, sistema de iluminação, eletrodomésticos e pessoas produzem durante suas atividades, sendo resultado do somatório de todos eles (WASSOUF, 2014, p. 62).

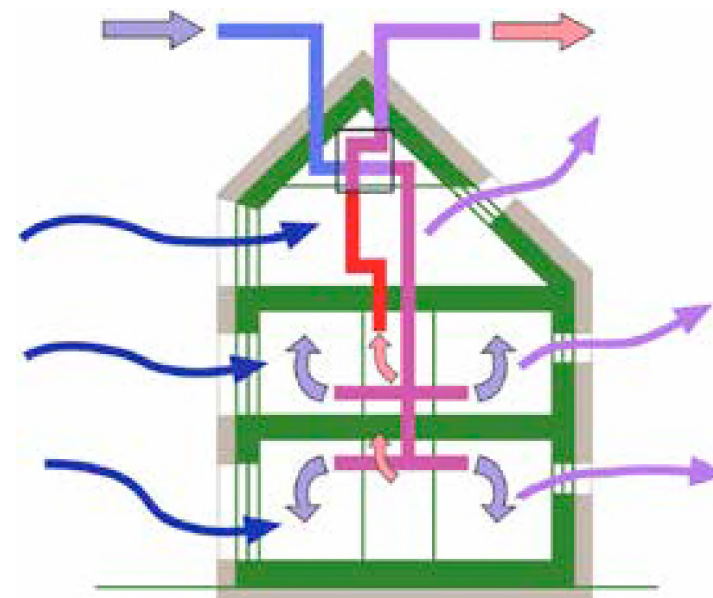


Imagem 11: Ilustração ventilação em uma edificação.

Fonte: WASSOUF, M. Da casa passiva à norma passivhaus: A arquitetura passiva em climas quentes, 2014, p. 48.

² Este critério leva em consideração a ventilação natural e outras tecnologias capazes de favorecer o edifício nesse aspecto. Como o foco não é desenvolver detalhadamente tal critério, aqui ele e os demais critérios são apresentados de forma resumida.

É possível evidenciar, após analisar esses critérios, que, como o objetivo da Passivhaus está em reduzir os gastos energéticos com o conforto térmico da edificação e com o consumo de energia por equipamentos e atividades, eles convergem para o controle máximo de

todo o sistema de funcionamento da edificação, criando um sistema de comportamento previsível.

2.3 Primeira Edificação Passiva da América Latina |

Localizada no Centro de Educação e Tecnologia SENAI Flávio José Cavalcanti de Azevedo, em São Gonçalo do Amarante/RN (imagem 12), a primeira edificação passiva da América Latina foi fruto da parceria entre o sistema FIERN e o Governo Alemão. Foi inaugurada em 23 de julho de 2018 e possui 75m² de área construída (imagem 13). A proposta foi para que este espaço servisse “de laboratório, showroom e local de cursos” (SUSTENTARQUI, 2018).

A princípio, segundo Bezerra (2018), o projeto partiu do reconhecimento das características ambientais de sua implantação, evidenciando clima, orientação, análise do solo, materiais disponíveis no mercado nacional, além dos balanços energéticos, conforme

apresentado anteriormente nos critérios para a Arquitetura Passiva.



Imagem 12: Primeira casa passiva da América Latina.

Fonte: Sustentarqui. Primeira Casa Passiva da América Latina é inaugurada em Natal. Disponível em:

<

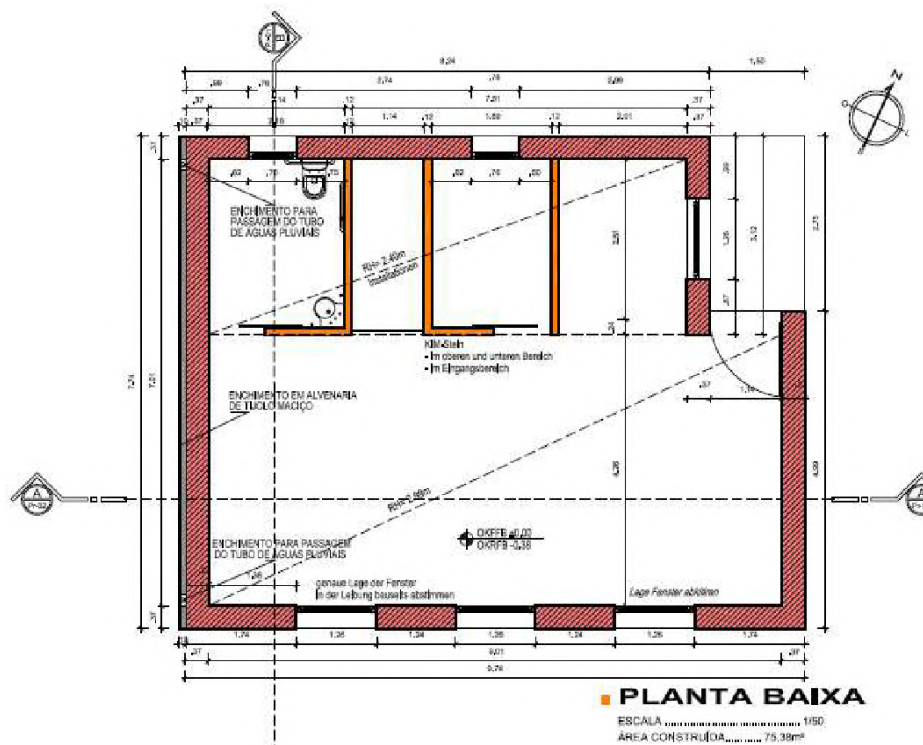


Imagem 13: Planta Baixa do Projeto.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.

Para a construção, foi necessário dividir ela em dois momentos:

o primeiro, onde foram construídas a “fundação/laje de base - piso (imagens 14 a 16), alvenaria (imagem 17), chapisco/reboco e cobertura (imagem 18)” (BEZERRA, 2018).



Imagem 14: Localização da Obra.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.



Imagem 15: Fundação da Obra.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.



Imagem 16: Laje de Piso.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.



Imagem 17: Início da elevação da alvenaria estrutural.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.



Imagem 18: Finalização da Coberta.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.

O segundo momento foi marcado pela “instalação do sistema de ventilação (imagem 19), instalação das esquadrias, isolamento da edificação, sistema de irrigação (imagem 20) e acabamentos em geral” (BEZERRA, 2018).



Imagem 19: Equipamento Sistema de Ventilação.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em:
<<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.



Imagem 20: Instalação do Sistema de Irrigação.

Fonte: BEZERRA, L. A. Passivhaus no Brasil. Disponível em:
<<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13.03.2023.

Para esta obra, boa parte dos itens foi importado da Alemanha e a equipe precisou passar por treinamento com um mestre de obras alemão para desenvolver o projeto, ficando um custo total de “R\$ 296.815,00 (aproximadamente: R\$ 3.710,19/m²)”, conforme Bezerra (2018).

Esta obra foi compacta, mas, segundo Bezerra (2018, p. 22), é necessário ter um “projeto arquitetônico mais compacto para este tipo de construção”. Além disso, é essencial que toda a equipe técnica — engenheiros, arquitetos e operários — tenham experiência com esta forma de construir.

Por fim, é possível evidenciar vários desafios para a implantação deste tipo de construção no Brasil, embora não seja o foco desta seção, porém, ainda como profissional da área, percebo uma quebra na estética arquitetônica desta construção em relação às construções locais, demonstrando mais ser uma adequação (local para a obra) do que adaptação (obra para o local) e além de criar uma quebra na interação com o ambiente

exterior, circundante à edificação, sem descartar a questão de que quase toda a obra foi composta por materiais e sistemas de outro país.

Desta forma, é importante ficarmos atentos para não repetirmos erros passados de “importação” de arquitetura em detrimento de outros propósitos, como máxima economia energética, tendo alternativas nacionais possivelmente mais acessíveis e de melhor difusão.

CAPÍTULO 3

A Contemporaneidade da Obra de
Armando de Holanda



Armando de Holanda nos deixou um legado muito rico e de grande possibilidade de estudo. Com o seu livro “Roteiro para construir no Nordeste: Arquitetura como um lugar ameno nos trópicos”, publicado em 1976, ele sintetizou os princípios que o nortearam em seus projetos, a fim de que as próximas gerações pudessem usá-los também.

O presente capítulo visa destacar tais princípios, relacionando-os com sua prática profissional e os confrontando com os princípios da Arquitetura Passiva. Para isso, escolhemos alguns equipamentos desenvolvidos para o projeto do Parque Histórico Nacional dos Guararapes - PHNG.

i í71 7 ' ' .7í' n' 37' vív
F' ' í 7 ' ' g' í23 3

O livro “Roteiro para se Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados” é fruto da observação do arquiteto Armando de Holanda e

nos revela princípios que, embora estejamos anos à frente de sua publicação, ainda são ignorados e esquecidos por alguns profissionais de nossa área.

Este livro, composto por dez capítulos, inicia contextualizando o leitor sobre a necessidade de se projetar pensando no ‘total desempenho da edificação’ (HOLANDA, 2018) durante seu uso.

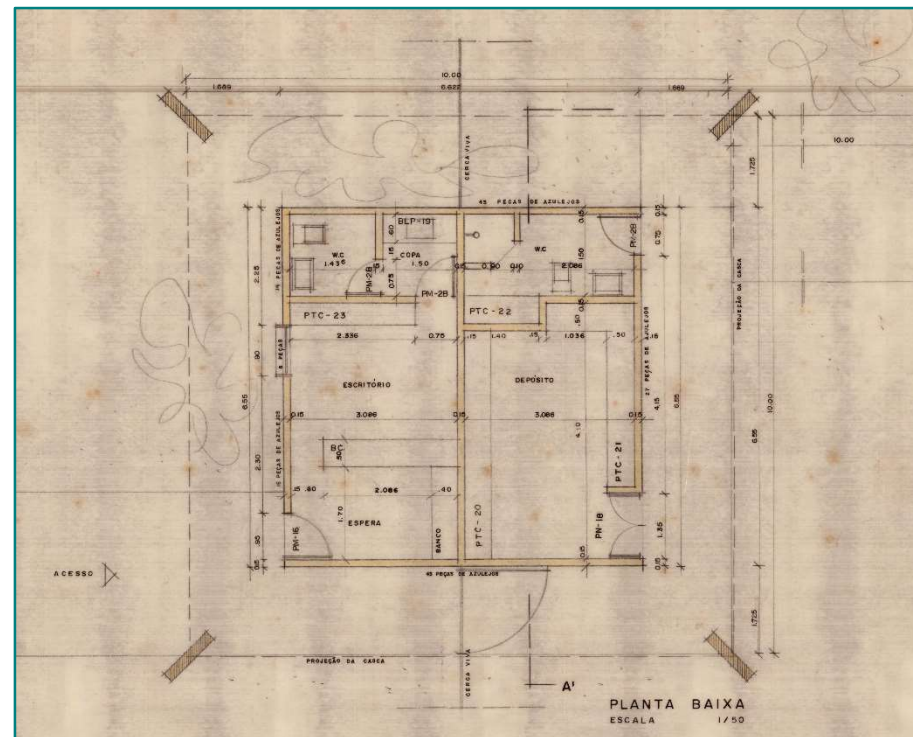
Armando (2018) pontuou a prática comum da época – adoção de materiais e técnicas estrangeiras, sem se levar em conta o ambiente tropical – e destacou que isso fica mais evidente no Nordeste, ‘pela forte presença de sua natureza, sua luz e seu clima’, (HOLANDA, 2018).

Um ponto interessante a ser levantado é que sua observação da produção espontânea local do Nordeste, a qual lhe fez perceber que tal produção é sensível às características locais, o instigou reforçar a necessidade de adequação da produção arquitetônica ao local em que será inserida.

3.1.1 Princípio “Criar uma Sombra”

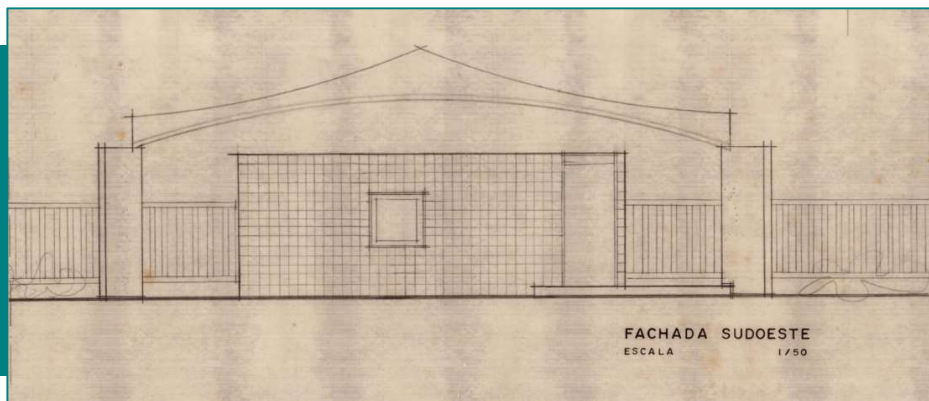
Este é o primeiro princípio apresentado por Armando: gerar sombras. Mas por que precisamos de sombra no Nordeste? A fim de termos, segundo Filho (2005), “um amplo e expressivo abrigo do sol e da chuva, facilitando a troca das massas de ar e favorecendo a diminuição da temperatura e da umidade”.

No projeto da Sementeira do Parque Histórico Nacional dos Guararapes (imagens 21 a 23), podemos observar que, para seguir tal princípio, Armando de Holanda faz uso de largas cobertas que são resultado do “corte de um parabolóide hiperbólico matriz”, conforme Holanda (1975, p. 43).



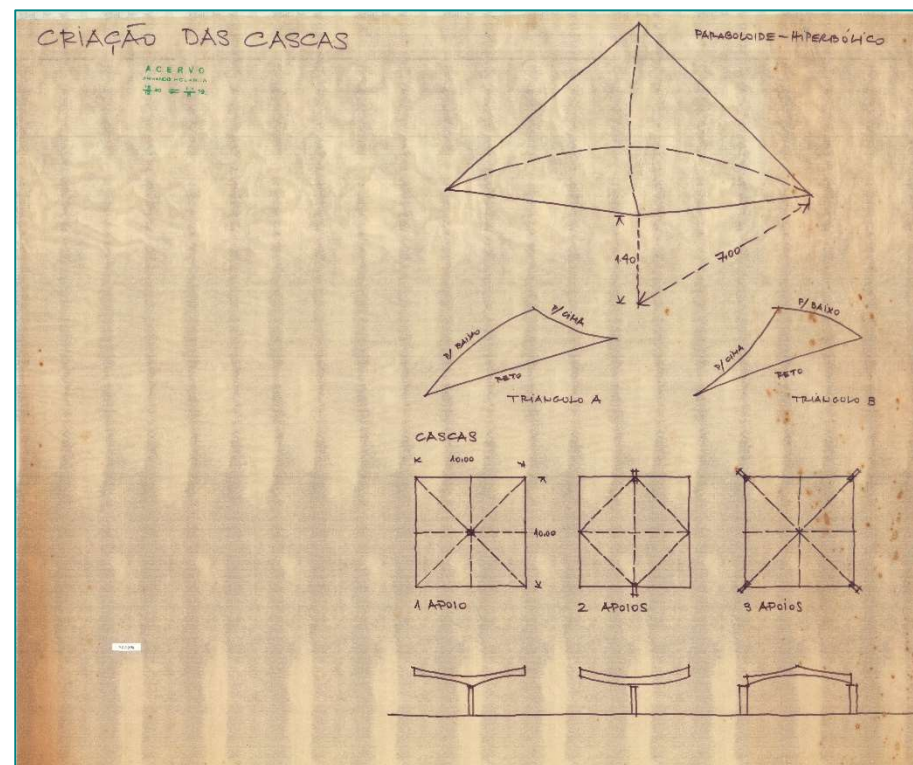
a v53: Planta Baixa – Sementeira, PHNG (1978) - PG 15 (8/10).

Ø ' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.



a v53: Fachada Sudoeste – Sementeira, PHNG (1978) – PG 15 (8/10).

Ø ' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.



a v53: Croquis de criação das cascas para as cobertas dos equipamentos do PHNG (1978) - PG 9 (4/6).

Ø ' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.

3.1.2 Princípio “Recuar as Paredes”

Este princípio nos instrui a recuar as paredes em relação à cobertura, a fim de protegê-las das intempéries (sol, chuva, umidade). Podemos perceber que é um ponto que anda conectado ao primeiro princípio. Conforme Holanda (2018, p. 21), seguir esta orientação permitirá criar áreas “agradáveis de viver” que atuarão como espaços filtrantes de luz e, também, de contato com a natureza.

3.1.3 Princípio de “Vazar os Muros”

Esta orientação nos conduz a criar aberturas nos muros, “tirando partido estético do cobogó – elemento vazado de parede” (HOLANDA, A. 2018, p. 25). Desta forma, teremos mais um filtro para a luz, que é predominantemente forte no Nordeste, além de permitir a circulação do ar (vento/brisa), que é um elemento climático que permite regular naturalmente o conforto térmico de um ambiente, segundo Cândido (2006, p. 4).

3.1.4 Princípio “Proteger as Janelas”

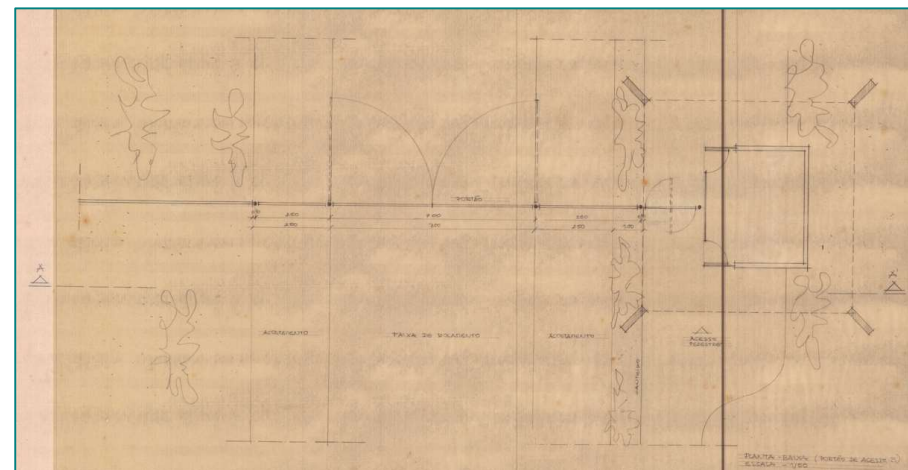
Este elemento tão importante para uma edificação permite a entrada de luz e de vento, além de ser um elemento que emoldura a paisagem externa e interna. A orientação dada por Armando (2018, p. 29-31) é que, no Nordeste, tal elemento deve permanecer aberto e, para isso, devemos buscar alternativas para abrigar e sombrear ele. Desta forma, é imprescindível o estudo da insolação do projeto para que esta proteção seja “eficiente”.

Vale destacar a interligação deste princípio com os dois primeiros citados anteriormente, pois ao ampliar a cobertura, criamos sombras e, ao recuar as paredes, temos mais uma opção para proteção das janelas, além das opções de brise e parasol.

3.1.5 Princípio “Abrir as Portas”

É perceptível que, neste princípio, Armando (2018, p. 33-35) nos orienta a abrir as portas com o objetivo de criar

uma conexão constante entre o interior e o exterior, além de ser mais uma opção para circulação do ar e para a entrada de luz, mas sem perder a privacidade. A diretriz é semelhante à dada no princípio anterior, “proteger e sombrear para abrir”. Porém, ele destaca um ponto negativo que temos ao seguir esta orientação: baixo controle dos ruídos externos.

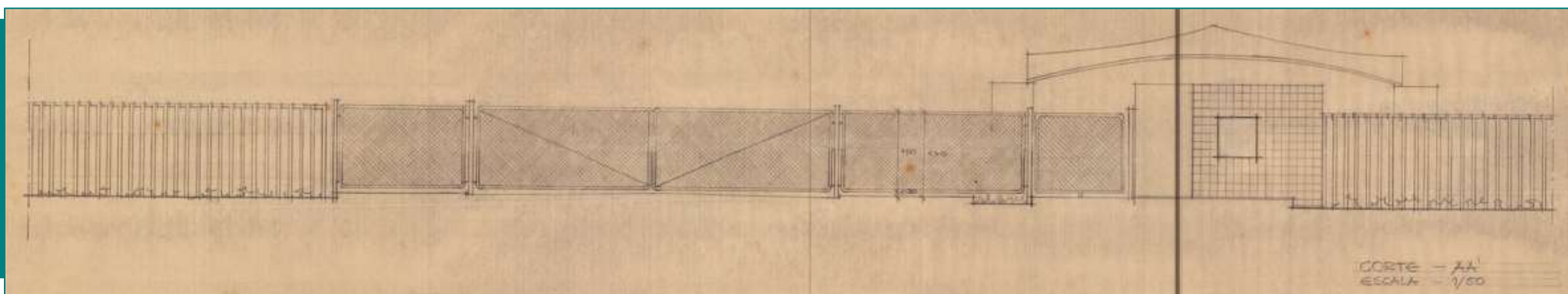


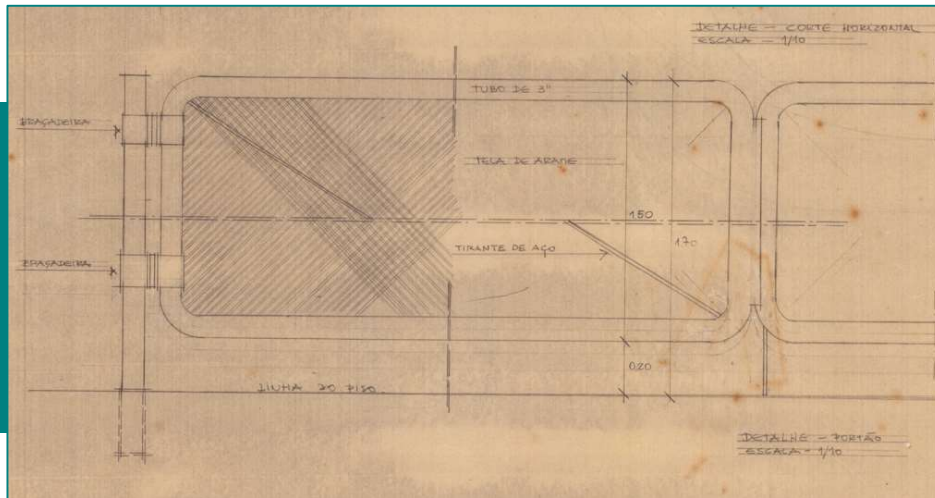
a v53: Planta Portão de Acesso 3 –
Planta baixa - PHNG (1978) - PG 8 (13/21).

Ø' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo
Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.

a v53: Planta Portão de Acesso 3 – Corte AA – PHNG
(1978) – PG 8 (12/21).

Ø' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo
Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.





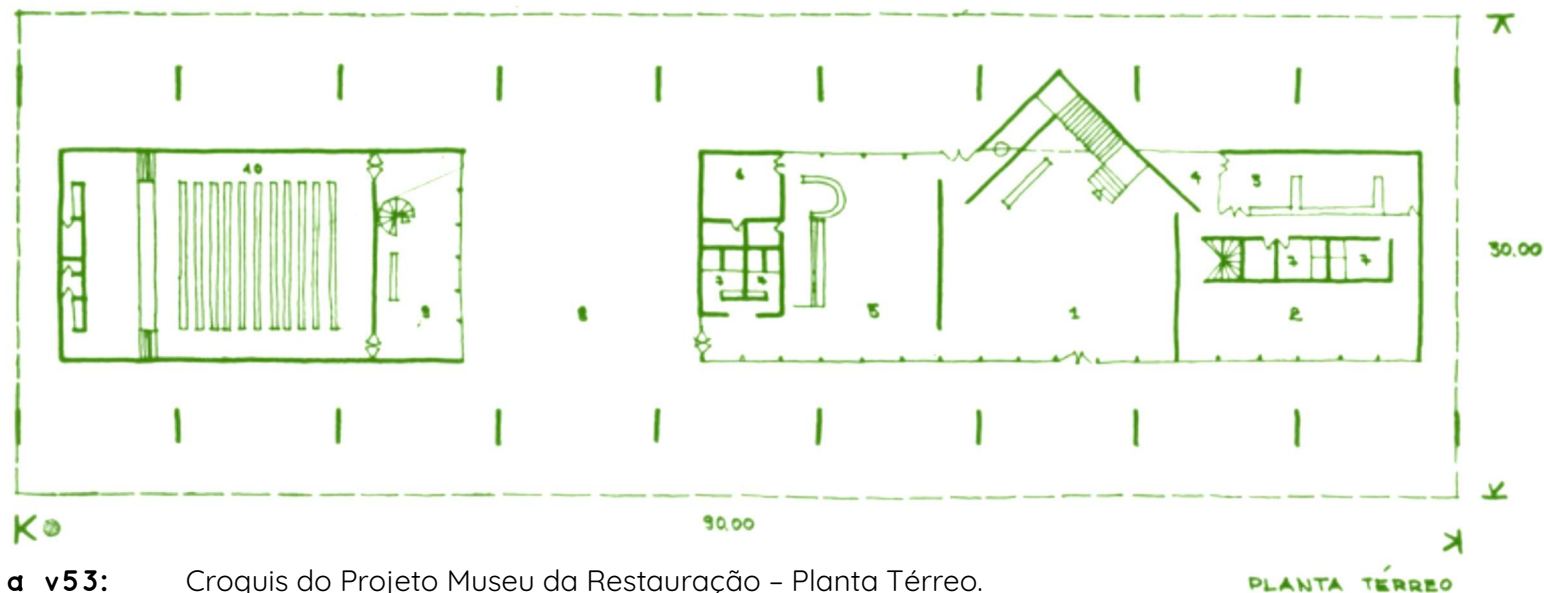
α v53: Planta Portão de Acesso 3 – Detalhe Portão - PHNG (1978) - PG 8 (13/21).

0' 3 Acervo Armando de Holanda, disponibilizado pelo Memorial Denis Bernardes, agosto/2019.

3.1.6 Princípio “Continuar os Espaços”

Neste princípio, o arquiteto instrui a criar espaços fluídos, mais livres e contínuos, isolando apenas aqueles que precisam ser resguardados por conta da privacidade. O interior das edificações deve refletir “os modos de viver” no Nordeste, trazendo para o projeto a identidade local (HOLANDA, A. 2018, p. 37-39).

Como podemos observar nas imagens de 27 a 29, na proposta projetual do museu para o PHNG, onde o arquiteto teve a possibilidade de abrir o espaço, assim ele fez, como no Hall do Museu (1) e o mesmo acontece para os espaços onde era necessária mais privacidade, como banheiros (4), Auditório (10) e áreas administrativas.



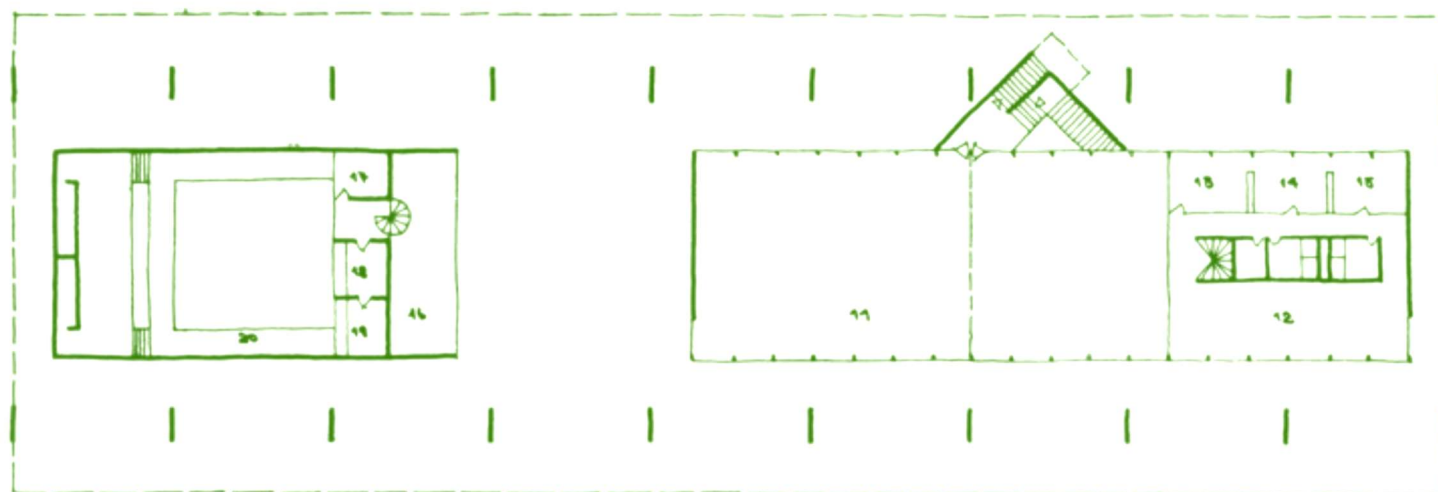
LEGENDA

- 1 Hall do Museu
- 2 Acervo
- 3 Oficinas
- 4 Hall de serviço
- 5 Lanchonete
- 6 Ar condicionado
- 7 Sanitários
- 8 Foyer aberto
- 9 Hall do auditório
- 10 Auditório
- 11 Sala de exposições
- 12 Biblioteca
- 13 Gab. Museólogo
- 14 Secretaria
- 15 Gab. Diretor
- 16 Vazio do hall
- 17 Ar condicionado
- 18 Cabine projeções
- 19 Gabinete traduções
- 20 Vazio do auditório

α v53: Croquis do Projeto Museu da Restauração – Planta Térreo.

Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.46, 1975. Disponível em:

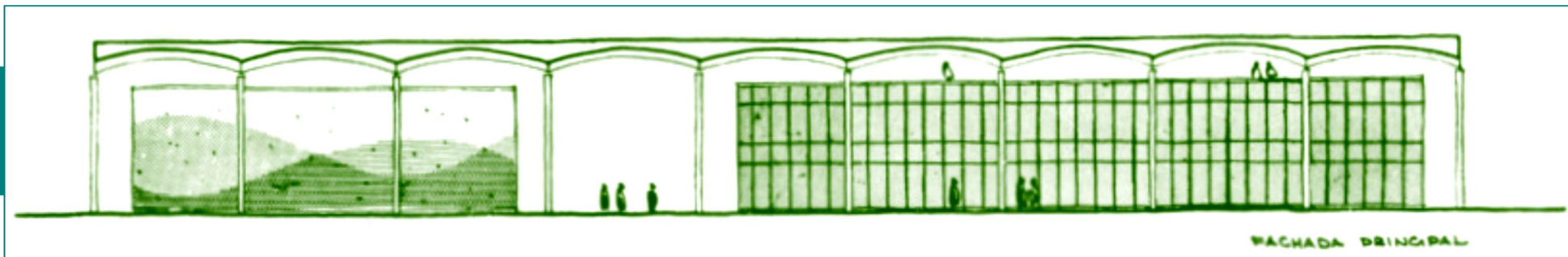
<http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06.08.2023



α v53: Croquis do Projeto Museu da Restauração – 1º Pavimento.

Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.46, 1975. Disponível em:

<http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06.08.2023



a v53: Croquis do Projeto Museu da Restauração – Fachada Principal.

Ø' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.47, 1975. Disponível em: http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf. Acesso em: 06.08.2023

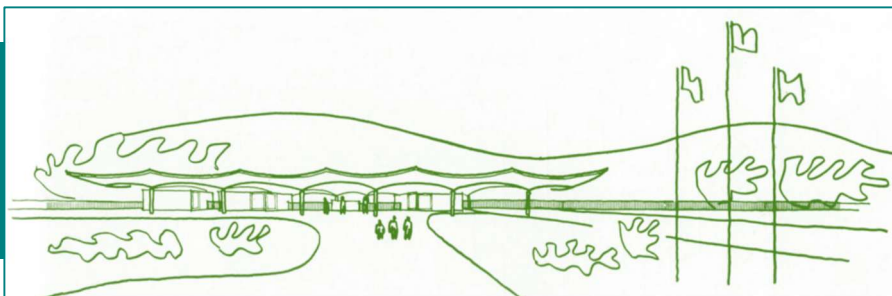
3.1.7 Princípio “Construir com Pouco”

Armando (2018, p. 41-43), traz, neste princípio, a ideia da racionalidade construtiva, fazendo uso de materiais mais “refrescantes” nos lugares mais “próximos das pessoas” (parede e piso) e sem uma excessiva diversidade de materiais em um mesmo projeto, tendo em vista a dificuldade construtiva e o custo atrelado a essa prática projetual.

Outro ponto que ele destaca no “construir com pouco” é a questão de desenvolver “componentes padronizados” que possam gerar resultados diversos pela

forma de combinação. Chegando, assim, a projetos simples, mas com riqueza nas relações espaciais (HOLANDA, A. 2018, p. 41-43).

É bem nítido como Armando aplica este princípio nos projetos do PHNG, a começar pelas soluções de coberta, como vimos no tópico 3.1.1. Ele consegue trazer uma identidade para o conjunto construtivo proposto, sem perder a diversidade do projeto; não há projetos iguais, quando comparamos as edificações entre si, mas percebemos que eles pertencem a um mesmo padrão de construção (imagens 30 e 31).



α v53: Croqui – Pavilhão de Acesso

Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.49, 1975. Disponível em:
http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf.
 Acesso em: 06.08.2023



α v53: Croqui – Lanchonete

Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.50, 1975. Disponível em:
http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf.
 Acesso em: 06.08.2023

3.1.8 Princípio “Conviver com a Natureza”

A natureza não é inimiga da humanidade; ao contrário, generalizando, o homem que tem se mostrado inimigo dela. Neste princípio, Armando (2018, p. 45-47) nos convida a intervir de forma equilibrada e a usufruir das potencialidades da paisagem natural. Não de forma pequena, mirrada, tímida, mas se apropriando das características grandiosas que há na vegetação do Nordeste.

Por exemplo, temos sombreamento natural das copas das árvores que também servem de filtro para a luz solar, além do microclima benéfico que as vegetações adequadas criam nos ambientes que estão inseridas. Conforme Freitas (p. 127, 2005), “a sombra de uma árvore de grande porte chega a reduzir a temperatura superficial de uma fachada orientada para oeste em até 13°C”.

No PHNG (imagem 32), vemos este princípio refletido por Armando através de um estudo minucioso da região, fazendo assim a identificação das características

naturais e a integrando ao projeto do Parque. Isso é evidenciado quando ele destaca que um dos fatores condutores do partido foi “a paisagem dos montes e vales onde ocorreram as memoráveis batalhas” (HOLANDA, A., p.19, 1975).

3.1.9 Princípio “Construir Frondoso”

O último princípio apresentado por Armando, faz um convite para que nos tornemos livres “da dependência cultural em relação aos países mais desenvolvidos” (HOLANDA, p.49, 2018). Somos convocados a nos apropriarmos de uma arquitetura claramente nossa, capaz de atender às demandas da população, com qualidade, mas em harmonia com a natureza local, tropical e com soluções nossas, voltadas para nossa realidade e contexto cultural.

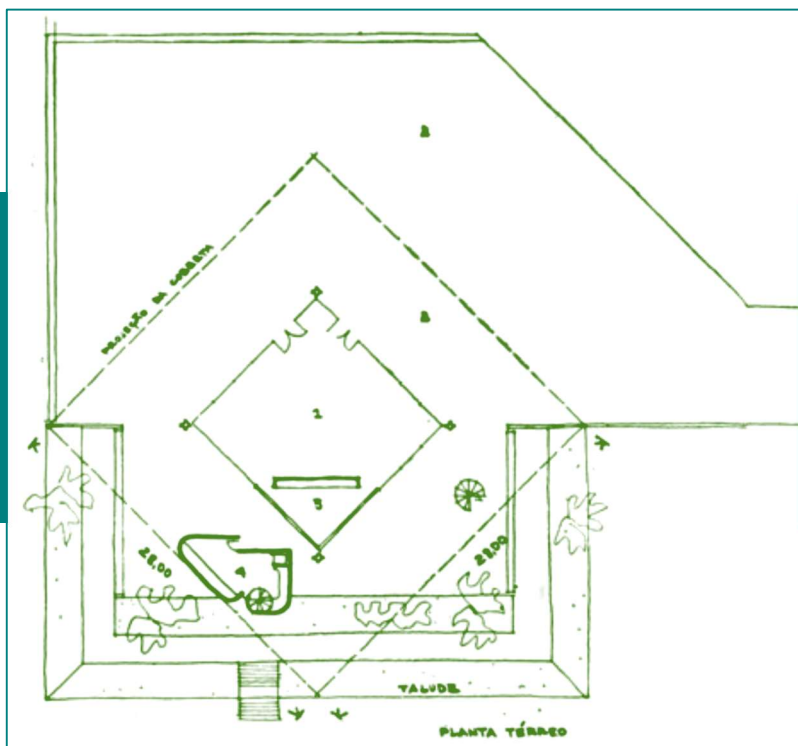
No PHNG este princípio parece se revelar em cada ponto desenvolvido, pois ele vai além de soluções construtivas e traz uma autoridade e segurança para o arquiteto [nordestino] desenvolver seu trabalho,

apropriando-se das potencialidades locais, sem abrir mão da sua identidade como profissional (imagens 33 a 35).

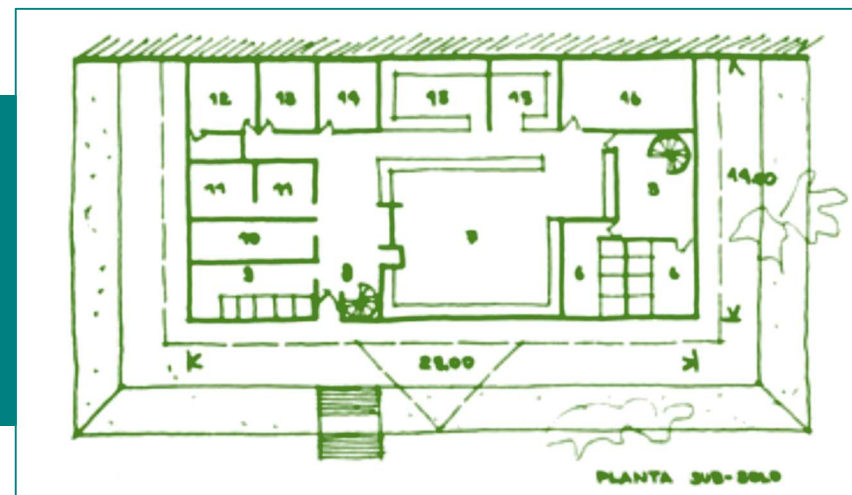


a v53: Desenho 4 – Identificação das áreas naturais.

0' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.28, 1975. Disponível em: http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf. Acesso em: 06.08.2023



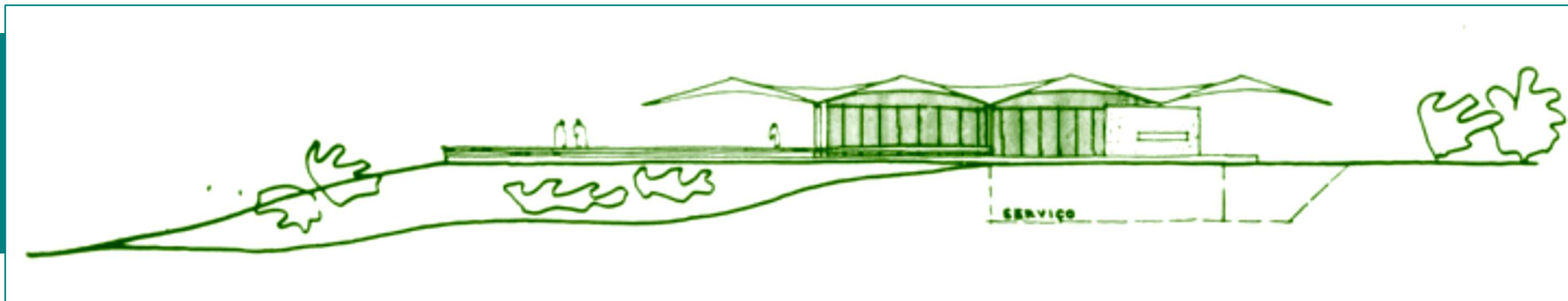
α v53: Desenho 11 – Restaurante Panorâmico – Planta Térreo.
Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.48, 1975. Disponível em: <http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06.08.2023



LEGENDA

- 1 Salão do restaurante
- 2 Área abertas de mesas
- 3 Apoio do restaurante
- 4 Copa do bar
- 5 Hall de público
- 6 Sanitário de público
- 7 Cozinha
- 8 Hall de serviço
- 9 Vestiário de pessoal
- 10 Rouparia
- 11 Despensa
- 12 Sala instrutor
- 13 Central água gelada
- 14 Frigorífico
- 15 Copa
- 16 Refeitório de pessoal

α v53: Desenho 11 – Restaurante Panorâmico – Planta Sub-solo.
Ω ' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.48, 1975. Disponível em: <http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06.08.2023



α v53: Desenho 11 – Restaurante Panorâmico – Vista.

Ο' 3 Projeto Físico – Parque Histórico Nacional dos Guararapes, p.48, 1975. Disponível em:

<http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06.08.2023

í: v' 2' 3 v í| 73 ív l v 7 v

Um pouco mais de 10 anos separam Armando de Holanda do surgimento do termo Arquitetura Passiva, em 1988. Mas é possível identificar pontos em comum, por causa da base de conhecimento que ambos partilham: arquitetura “adaptada às condições climáticas de seu entorno” (WASSOUF, 2014, p. 7).

Sendo assim, é possível criarmos um quadro comparativo para melhor avaliarmos os pontos em comum e os pontos de divergência entre Armando e a Arquitetura Passiva (Imagem 36). O que nos conduzirá a reflexões mais profundas a respeito desta conexão identificada entre eles.

Inicialmente, podemos evidenciar o caráter mais prático dos princípios destacados por Armando de Holanda e simples, de certa forma, uma vez que se apropria de soluções locais de fácil aplicação.

Conforme Ramos e Naslavsky (2020), os princípios do roteiro podem ser divididos em dois grandes grupos: 1. Caráter Sugestivo-Prático (os quatro primeiros pontos) e 2. Caráter Teórico-Reflexivo (os cinco últimos); sendo assim, podemos perceber porque eles não só representam a época em que Armando atuou, mas ainda é possível aplicá-los atualmente.



PRINCÍPIOS DO ROTEIRO ARMANDO DE HOLANDA

01 Criar uma Sombra

Recuar as Paredes **02**

03 Vazar os Muros

Proteger as Janelas **04**

05 Abrir as Portas

Continuar os Espaços **06**

07 Construir com Pouco

Conviver com a Natureza **08**

09 Construir Frondoso

Imagem 36: Princípios do Roteiro de Armando de Holanda
e Princípios da Arquitetura Passiva
Fonte: Elaborado pela autora



PRINCÍPIOS DA ARQUITETURA PASSIVA

01 Orientação Solar do Edifício

Impacto da Radiação Solar
nas Vedações Externas **02**

03 Impacto do Vento nas
Vedações Externas

Compacidade **04**

05 Proteção Solar

Refletância Solar **06**

Analizando tais princípios, podemos destacar a preocupação do arquiteto com o contexto de inserção da obra, bem como com as características ambientais, além das limitações construtivas locais. Mas, quando analisamos os princípios da Arquitetura Passiva, tendo por base o estudo de caso apresentado anteriormente, percebemos o foco nas condicionantes ambientais, para aproveitamento dela, sem levar em conta outras características como contexto local, cultura construtiva, identidade/linguagem construtiva para criação da edificação.

Mesmo tendo ciência que, para a construção da edificação passiva, foi feita uma análise nos materiais existentes no mercado nacional, a negativa da existência de tais materiais levou a importação deles, a fim de que se

conseguisse consumir a construção. O que, como podemos destacar, encareceu a obra.

Desta forma, é perceptível que como ponto comum ambos utilizam/se apropriam das condicionantes naturais (localização, orientação solar, regime de ventos...), mas, enquanto na edificação passiva temos um foco somente na edificação e na economia energética dela, Holanda nos agracia com sua sensibilidade profissional, pensando não só na edificação, mas na sua integração com o meio que a circunda, e com os condicionantes econômicos de construção e manutenção dos projetos³.

Outro ponto relevante que o arquiteto Armando traz e que não se é tocado pela Arquitetura Passiva, é a questão de simplificar a edificação, baseando no princípio 7 “Construir com Pouco”, pois ele entende a necessidade local,

nesses ambientes, além da eliminação das calhas para as águas das chuvas (HOLANDA, 1975, p. 44). Sendo assim, as escolhas projetuais podem encarecer ou não uma obra, e cabe ao arquiteto direcionar qual caminho se mostra melhor a depender das possibilidades e limitações.

³ No projeto do PNHG, por exemplo, Armando deixa claro que a escolha do padrão da cobertura trouxe benefícios para as edificações tais como: leveza, “simplificação e economia” na utilização da mesma fôrma; criação de vãos sombreados que permitiram soltar as paredes da cobertura para livre circulação do ar e entrada de luz, removendo a necessidade de esquadrias

como, por exemplo, a problemática habitacional ou mesmo a dificuldade de manutenção dos equipamentos públicos.

Para reforçar esta questão, em 2019, conforme a Fundação João Pinheiro, o Brasil apresentou um déficit habitacional de 5.876.699 habitações. Mesmo sabendo que há outros fatores que também influenciam este déficit, simplificar a construção de uma edificação, permitindo trazer uma redução no seu valor, mas sem perder a qualidade construtiva da habitação, faria com que cada vez mais pessoas com menor poder aquisitivo, pudessem viver em habitações dignas.

É possível constatar divergências também quanto à apropriação da natureza local. Enquanto Holanda nos convida a conviver e a nos apropriarmos da potencialidade natural do Nordeste, convite esse expresso claramente nos dois últimos princípios, a edificação passiva não traz menção a esta questão.

Uma questão importante, que vale a pena ser pensada e exposta é que a edificação passiva funciona bem em qualquer clima que for inserida, pois seus mecanismos

são ajustáveis, porém nem todo mercado possui os insumos necessários para sua construção, por ser algo “novo”, como vimos anteriormente, o que se revela uma barreira para tal projeto. Porém, é possível identificar que ela demonstra uma postura de desinteresse no que diz respeito à cultura local, bem como à linguagem construtiva da região que se insere.

Desta forma, faz-se necessário termos uma postura mais crítica, a fim de que não neguemos ou deixemos de lado as potencialidades, a história, o legado e a identidade que temos em termos construtivos/arquitetônicos [ou que cada localidade possui]; trocando isso, por certificações (não menosprezando seu valor) e replicações de sistemas complexos, tendo soluções mais simples e até mais acessíveis.

Devemos sim prosseguir no desenvolvimento de soluções sustentáveis, buscando melhorar tecnologias, avançar. E aqui, mais uma vez, fica evidente o importante papel do arquiteto, em saber diferenciar e escolher qual melhor tecnologia usar. No entanto, há necessidade de ficarmos atentos para não nos esquecermos do que já

temos de conhecimento construído, como fica perceptível na obra de Armando de Holanda.

Por fim, podemos entender e constatar que a edificação passiva se revela estar focada na construção em si, utilizando os meios naturais para a economia energética desejada, e que os princípios que Holanda sistematiza não só focam na própria edificação, mas vão além, entendendo que ela faz parte de algo maior e nos convida a viver a integração da arquitetura com a natureza que é possível no Nordeste.

F ' ' 3: ' í v' 3 2 v 2 3 2 v
i 0 í v 2 3 í: v' 2'

Ao resumirmos os marcos no Brasil e no mundo (imagem 37)⁴, relativos à consciência e prática sustentável

⁴ Na imagem 37, vale destacar que vários outros acontecimentos se desenvolveram no Brasil e também no mundo, mas o foco principal desta síntese foram os marcos que

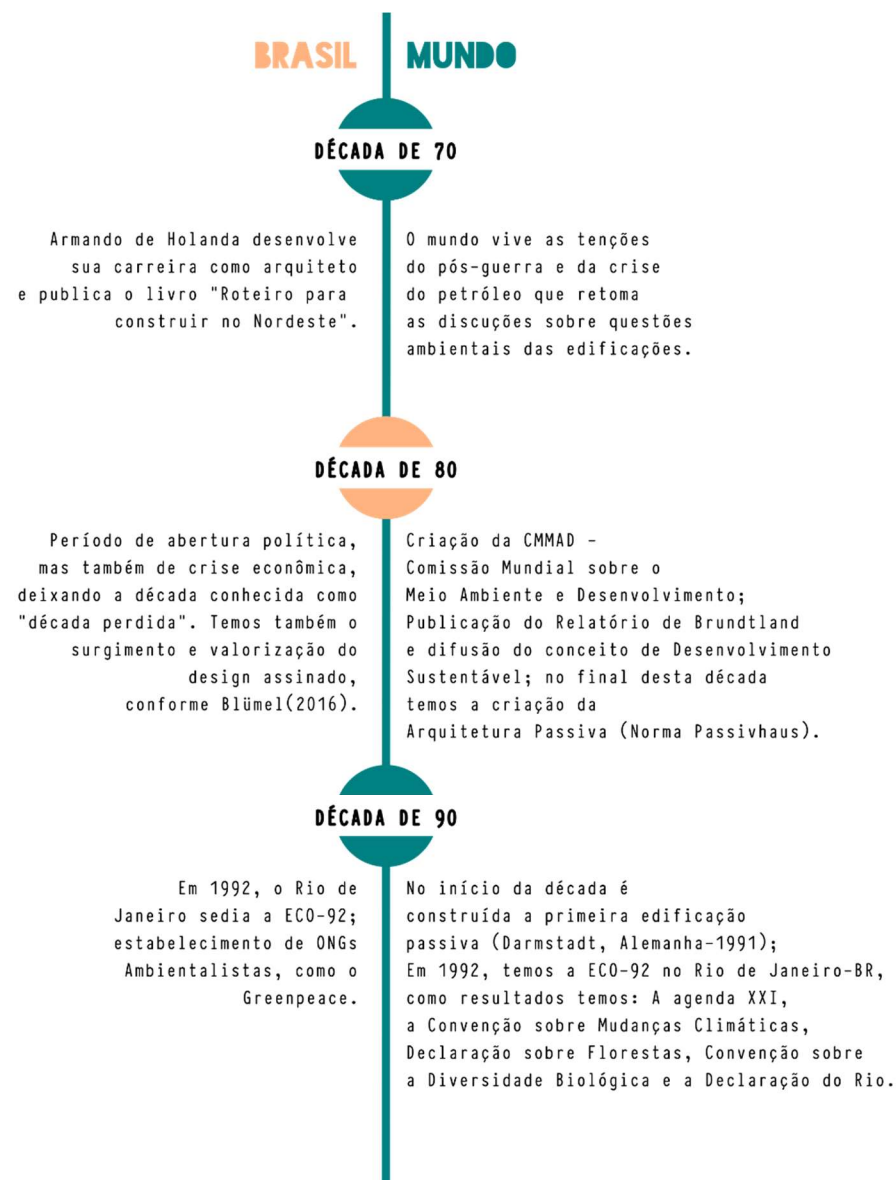
que a Arquitetura Passiva faz parte, podemos destacar que, aquilo que vem sendo discutido, desenvolvido e praticado, resguardadas as devidas proporções, fora antecipado pelo discurso e prática profissional de Armando de Holanda (e pelos demais profissionais que seguiam a mesma linha dele).

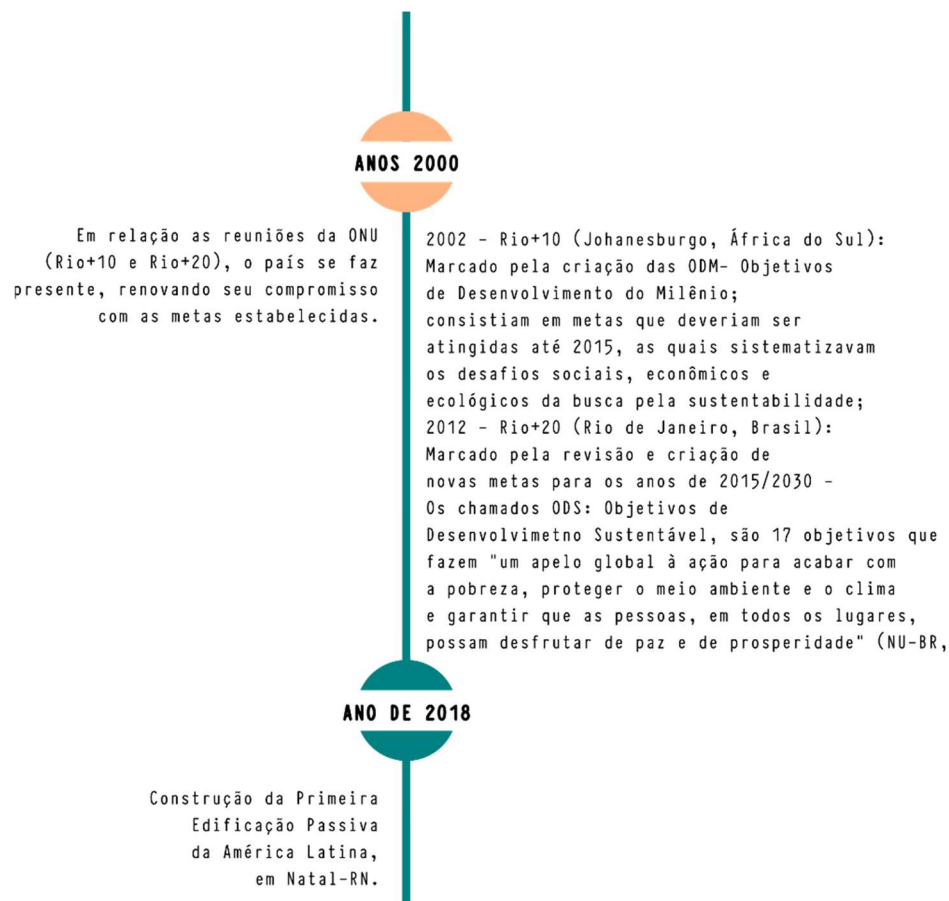
Comparando os princípios da Arquitetura Passiva e os Princípios do Roteiro, vemos um arquiteto à frente do seu tempo, demonstrando consciência ambiental, sensibilidade e responsabilidade.

Essas características não permanecem apenas na esfera teórica, como podemos destacar no tópico 3.1, mas se estendem à prática e, com a sistematização dos princípios, ela é estendida também à educação, pontuando assim, uma preocupação com a propagação do conhecimento e perpetuação deste modo de produção arquitetônico.

evidenciaram a preocupação ambiental, os quais reverberam também no âmbito da arquitetura.

Desta feita, compreender Armando de Holanda como um profissional de postura atual, nos permite abrir um novo leque de estudos em cima de sua obra, objetivando evidenciar esta contemporaneidade [e, por que não, atemporalidade de sua obra?].





α v53: Linha do Tempo – Armando de Holanda e as questões sustentáveis pelo mundo.

Ω ' 3 Elaborado pela Autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O presente estudo foi iniciado lembrando-nos da nossa responsabilidade frente às questões ambientais e destacando o trabalho do arquiteto Armando de Holanda, evidenciando sua sensibilidade, responsabilidade e compromisso com a profissão.

Seguimos contextualizando a Arquitetura Passiva, seus princípios e, ao confrontarmos com o trabalho de Holanda com tais princípios, pudemos perceber conexões que o revelaram um profissional à frente de seu tempo.

Desta forma, conseguimos cumprir nossa proposta inicial, além de percorrer um caminho que nos conduziu a novas direções para análise e estudo da obra de Armando, como, por exemplo, aprofundar os estudos numa perspectiva do conforto térmico; rebater seus princípios em cada projeto disponível no seu acervo, podendo identificar a frequência de uso e as soluções adotadas para cumprimento deles, entre outras linhas de pesquisa.

Por fim, faz-se pertinente a sugestão de, junto ao acervo de Holanda, termos a criação de um acervo referente às pesquisas desenvolvidas sobre sua obra,

facilitando, assim, o acesso de novos pesquisadores e incentivando estudos constantes sobre este arquiteto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ABREU E LIMA, D. **Armando de Holanda: por uma arquitetura nos trópicos**. 1996. 105 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1996.

ALMEIDA, R. **Monumento Rosa dos Ventos está Abandonado**. Disponível em: <<https://robertoalmeidacsc.blogspot.com/2020/07/monumento-rosa-dos-ventos-esta.html>>. Acesso em: 24 de set. de 2020.

AMBIENTZ. **As heranças da arquitetura brasileira dos anos 80**. Disponível em: <<https://app.ambientz.com.br/as-herancas-da-arquitetura-brasileira-dos-anos-80-2/>>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

BENEVOLO, L. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Editora Perspectiva, 3ª edição, 2001.

BENTES, A. **Os caminhos da sustentabilidade de 2000 a 2020**. Disponível em: <[https://pmenews.com.br/artigo/os-](https://pmenews.com.br/artigo/os-caminhos-da-sustentabilidade-de-2000-a-2020-5/)

[caminhos-da-sustentabilidade-de-2000-a-2020-5/](https://pmenews.com.br/artigo/os-caminhos-da-sustentabilidade-de-2000-a-2020-5/)>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

BEZERRA, L. A. **Passivhaus no Brasil**. Disponível em: <<https://casapassivabrasil.files.wordpress.com/2018/12/conferencia-passiva-brasil.pdf>>. Acesso em: 13 em mar. de 2023.

BLÜMEL, P. **Anos 80: surge o design assinado**. Disponível em: <<https://habitusbrasil.com/anos-80-surge-o-design-assinado/>>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

CÂNDIDO, C. **Ventilação Natural e Conforto Térmico em Climas Quentes**. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/relatorios_pesquisa/Topicos%20Avan%C3%83%C2%A7ados%20em%20Conforto%20T%C3%83%C2%A9rmico%20-%20Christina.pdf>. Acesso em: 30 de ago. de 2023.

CANTALICE II, A. S. C. **Um Brutalismo Suave: Traços da Arquitetura em Pernambuco (1965-1980)**. 2009. 236 f.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

CAPITAL, C. **Anos 90: A década da sociedade civil e do primeiro boom ambientalista.** Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/scnx_relationship_post/os-gloriosos-anos-90-a-decada-da-sociedade-civil-e-do-primeiro-boom-ambientalista/>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

CAU-PE. **Armando de Holanda ganha memorial online.** Disponível em: <<https://www.caupe.gov.br/aramando-de-holanda-ganha-memorial-online/>>. Acesso em: 20 de ago. de 2019.

CAVALCANTI, A. H. **Roteiro para se Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados.** 3. ed. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 100 p.

Conceitos Passive House. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL PASSIVE HOUSE NO BRASIL. III. 2022. Pelotas. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/passivehousebrasil2022/passive-house/conceitos-passive-house/>>. Acesso em: 15 de fev. de 2023.

Conferência de Estocolmo. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencias-internacionais-sobre-o-meio-ambiente/estocolmo/>>. Acesso em 30 de jul. de 2022.

Estadão Imóveis. **Saiba o que é design passivo e como ele ajuda na sustentabilidade.** Disponível em: <<https://imoveis.estadao.com.br/arquitetura-sustentavel/saiba-o-que-e-design-passivo-e-como-ele-ajuda-na-sustentabilidade/>>. Acesso em: 10 de fev. 2023.

FEIBER, S. D.; FEIBER, F. N. **Arquitetura Passiva: Uma Reflexão sobre Estratégias Projetuais e Controle Ambiental Interno.** *In:* SIMPÓSIO DE SUSTENTABILIDADE E

CONTEMPORANEIDADE NAS CIÊNCIAS SOCIAIS. 3., 2015, Cascavel. Anais [...]. Paraná: FAG, 2015. p. 1-5. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/contemporaneidade/anais/5595484a241d3.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

FERREIRA, B.V; FONSECA, R. P. **O Ensino da Linguagem do Arquiteto: Uma Nova Didática Para um Novo Desenho Técnico.** Disponível em: <<http://vedipe.blessdesign.com.br/pdf/gt09/co%20grafica/Braulio%20Vinicius%20Ferreira.pdf>>. Acesso em: 17 de ago. de 2019.

FIRMINO, B. **Wandenkolk Tinoco: modernismo regionalista no Nordeste.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/889290/wandenkolk-tinoco-modernismo-regionalista-no-nordeste>>. Acesso em: 17 de ago. de 2019.

FREITAS, R. M. **Entre mitos e limites: as possibilidades do adensamento construtivo face à qualidade de vida no**

ambiente urbano. 2005. 280 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) - Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil.** Disponível em: <<https://fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

HOLANDA, A. **Projeto Físico - Parque Histórico Nacional dos Guararapes,** 1975. Disponível em: <http://www.liber.ufpe.br/armandoholanda/textos_files/f4.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2023.

IGNÁCIO, J. **ECO-92: o que foi a conferência e quais foram seus principais resultados?** Disponível em: <<https://www.politize.com.br/eco-92/>>. Acesso em 30 de jul. de 2022.

INSTITUTO ECOBRASIL. **Conceitos Relatórios Brundtland – Nosso Futuro Comum.** Disponível em: <[JUNQUEIRA, J. V. **Modernos Trópicos – Brasil e Brasília.** 2014. 203 f. Dissertação \(Mestrado em Arquitetura e Urbanismo\) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.](http://www.ecobrasil.eco.br/site_content/30-categoria-conceitos/1003-nosso-futuro-comum-relatorio-brundtland#:~:text=%E2%80%9CN%C3%A3o%20haver%C3%A1%20paz%20global%20sem,direito%20de%20oportunidade%20para%20todos%E2%80%9C.>”. Acesso em 27 de dez. 2022.</p></div><div data-bbox=)

LOPES, M. A. **O Brasil na agenda global de desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26823665/artigo---o-brasil-na-agenda-global-de-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

MELO, D. A. **Arquitetura e Sustentabilidade: Projeto arquitetônico de um restaurante ecológico em Ferreira Gomes no Estado do Amapá.** 2016. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Amapá, Santana, 2016.

Modelo de casa sustentável é referência no País. **Revista da Indústria FIERN.** Rio Grande do Norte, v. 32, Ano IV, p. 28-29, jul./ago. 2018. Disponível em: <https://pubhtml5.com/vcte/luep/32_-_Revista_da_Ind%C3%BAstria_FIERN/29>. Acesso em: 13 de mar. de 2023.

MOREIRA, F. D. **Armando de Holanda: a tradição do morar bem.** Disponível em: <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/18.207/7294>>. Acesso em: 20 de mar. de 2019.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.**

Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

NASLAVSKY, G. **Arquitetura Moderna e os Trópicos**. Webinar 3: I SEMANA DO PATRIMÔNIO DO RELU. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ezwwf4VQBbE&list=PLaMEYS2phVCzrp84jtiiQD2B4U8Jwysgg&index=3>>. Acesso em: 24 de set. de 2020.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1991.

PALLASMAA, J. **As mãos inteligentes**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 160 p.

PASSIPEDIA. **The world's first Passive House, Darmstadt-Kranichstein, Germany**. Disponível em: <

https://passipedia.org/examples/residential_buildings/multi-family_buildings/central_europe/the_world_s_first_passive_house_darmstadt-kranichstein_germany>. Acesso em: 20 de mar. de 2023.

Passive House Institut. **About Passive House - What is a Passive House?** Disponível em: <https://passivehouse.com/02_informations/01_what_is_a_passivehouse/01_what_is_a_passivehouse.htm>. Acesso em 20. de mar. de 2023.

Passive House Institute. **Passive House Planning Package (PHPP)**. Disponível em: <https://passivehouse.com/04_phpp/04_phpp.htm>. Acesso em: 20 de mar. de 2023.

PONCE, A. R. **Arquitetura regional e sustentável**. Disponível em: <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.095/150>>. Acesso em: 17 de ago. de 2019.

RAGONHA, J. **As formas de representação em arquitetura: os arquitetos da família Bratke.** Disponível em: <https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/nelac/wp-content/uploads/2015/01/RAGONHA_FAPESP_rel%C3%B3rio-final.pdf>. Acesso em: 24 de abr. de 2019.

RAMOS, J. S; NASLAVSKY, G. **Construindo com pouco no Nordeste brasileiro: conexões Armando Holanda-Aldo van Eyck.** Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/21.245/7919>>. Acesso em: 03 de out. de 2022.

ROCHA, E. **Monumento 'Encruzilhada do Progresso' destaca a ligação de Petrolina com o Brasil.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/petrolina-regiao/noticia/2018/09/10/monumento-encruzilhada-do-progresso-destaca-a-ligacao-de-petrolina-com-o-brasil.ghtml>>. Acesso em: 24 de set. de 2020.

SAINZ, J. **El dibujo de arquitectura: Teoría e historia de un lenguaje gráfico.** Madri: Nerea, 1990. 236 p.

SANTOS, C. R. **Revisitando a sede do Ministério da Educação e Saúde no Rio de Janeiro: o último livro de Roberto Segre.** Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/13.147/4942>>. Acesso em: 20 de ago. de 2019.

SANTOS, G. R. S. **Passivhaus: Tecnologia Alemã de Edifícios Eficientes sob a Perspectiva do Conforto Térmico através de Baixo Consumo de Energia.** In: CONBRAVA - CONGRESSO BRASILEIRO DE REFRIGERAÇÃO, AR-CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO E TRATAMENTO DO AR. XVI. 2019. São Paulo. Disponível em: <http://schenautomacao.com.br/abrava/anais/files/trabalhocompleto_47.pdf>. Acesso em: 04 de set. de 2023.

SCHENK, L. R. **Os croquis na concepção arquitetônica.** São Paulo: Annablume, 2010. 154 p.

SILVA, C. C.; OLIVEIRA, A. F.; NASLAVSKY, G. **Entre o concreto e o abstrato: as obras de Armando de Holanda com Athos Bulcão.** Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/2016.2%20Carvalho>>. Acesso em: 8 de jun. de 2019.

SILVA, E. O. **Arquitetura Pernambucana: a produção do escritório Jerônimo & Pontual (1971-1996).** 2020. 271 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/39967/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Erick%20Oliveira%20Silva.pdf>>. Acesso em: 06 de ago. de 2022.

SILVA, G. G. **Armando de Holanda.** Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/69/documento-24727-1.aspx>>. Acesso em: 7 de mai. de 2019.

Sobre a Rio+20. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html#:~:text=A%20Rio%2B20%20foi%20assim,sustent%C3%A1vel%20para%20as%20pr%C3%B3ximas%20d%C3%A9cadas.>. Acesso em: 17 de set. de 2023.

SUSTENTARQUI. **Primeira Casa Passiva da América Latina é inaugurada em Natal.** Disponível em: <[https://sustentarqui.com.br/primeira-casa-passiva-da-america-latina/#:~:text=Primeira%20Casa%20Passiva%20da%20Am%C3%A9rica%20Latina%20%C3%A9%20inaugurada%20em%20Natal,-24%2F07%2F2018&text=O%20Sistema%20FIERN%2C%20por%20meio,Alemanha%20\(Passive%20House%20Institute\).](https://sustentarqui.com.br/primeira-casa-passiva-da-america-latina/#:~:text=Primeira%20Casa%20Passiva%20da%20Am%C3%A9rica%20Latina%20%C3%A9%20inaugurada%20em%20Natal,-24%2F07%2F2018&text=O%20Sistema%20FIERN%2C%20por%20meio,Alemanha%20(Passive%20House%20Institute).)>. Acesso em: 13 de mar. de 2023.

TAVARES, T. V. **Adaptação do Modelo de Edificação Passivhaus em Climas Quentes.** 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Pontifícia

Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

THAO, T.D. **Estudos sobre a origem da consciência e da linguagem**. Lisboa: Editorial Estampa, 1974. 298 p.

VAN WOENSEL, F. C. **Arquitetura no Nordeste brasileiro e o Roteiro de Armando Holanda**. 2016. 182 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

VETTORAZZI, E.; CUNHA, E. G.; SACHT, H. M. **As implicações do conceito Passive House no projeto arquitetônico**. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/22.258/8321>>. Acesso em: 15 de fev. de 2023.

VETTORAZZI, E.; RUSSI, M.; SANTOS, J. C. P. **A utilização de estratégias passivas de conforto térmico e eficiência**

energética para o desenvolvimento de uma habitação unifamiliar. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL. 2010. Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/550/2020/01/1.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

WASSOUF, M. **Da casa passiva à norma Passivhaus: A Arquitetura Passiva em climas quentes**. Barcelona: Anman Gràiques del Vallès, 2014. 144 p.