

EXPLORANDO A CONFLUÊNCIA ENTRE BIOFILIA, SUSTENTABILIDADE E REGIONALISMO CRÍTICO NA ARQUITETURA RESIDENCIAL DE MANAUS: um estudo de caso com análise da obra de Severiano Mário Porto

EXPLORING THE CONFLUENCE OF BIOPHILIA, SUSTAINABILITY, AND CRITICAL REGIONALISM IN RESIDENTIAL ARCHITECTURE IN MANAUS: a case study with analysis of severiano mario porto's work

OLIVEIRA, Amanda Pereira de; Mestranda do Programa de Pós-Graduação Em Design – PPGD; Universidade Federal do Amazonas (UFAM);

amanda-pereira.oliveira@ufam.edu.br

FONSECA, Roger Pamponet. Doutor em Arquitetura e Urbanismo; Universidade Federal do Amazonas (UFAM);

rogerpamponet@ufam.edu.br

Resumo

O presente estudo investiga como a arquitetura contemporânea de Manaus relaciona a biofilia, sustentabilidade e regionalismo crítico. A análise de obras de Severiano Mário Porto e projetos residenciais contemporâneos permite examinar possíveis dificuldades e oportunidades. A pesquisa foi conduzida de forma qualitativa, analisando estudos de caso locais. Compreende-se que na arquitetura contemporânea local, a biofilia deveria ser um componente essencial, a sustentabilidade é um princípio fundamental e o regionalismo crítico, embora não seja usado diretamente, mostra sensibilidade ao integrar elementos contextuais como o clima amazônico, buscando autenticidade, conforto e funcionalidade. A investigação mostra como os elementos estão ligados uns aos outros na busca por um futuro sustentável da região. A arquitetura contemporânea local pode oferecer uma perspectiva para um futuro melhor e conectado à natureza em Manaus, e o desenvolvimento sustentável pode melhorar a qualidade de vida da população local.

Palavras-chave: biofilia; sustentabilidade; regionalismo crítico; arquitetura contemporânea de manaus.

Abstract

This study explores how contemporary architecture in Manaus relates to biophilia, sustainability, and critical regionalism. Analyzing works by Severiano Mário Porto and contemporary residential projects allows for an examination of potential challenges and opportunities. Conducted through qualitative research and local case studies, the investigation reveals that within local contemporary architecture, biophilia stands as an essential component, sustainability as a fundamental principle, and critical regionalism, while not directly employed, demonstrates sensitivity by integrating contextual elements such as the Amazonian climate to achieve authenticity, comfort, and functionality. The research illustrates the interconnectedness of these elements in striving for a

sustainable future for the region. Local contemporary architecture offers a perspective for a better, nature-connected future in Manaus, with sustainable development poised to enhance the quality of life for the local population.

Keywords: *keywords: biophilia; sustainability; critical regionalism; contemporary architecture of manaus.*

1 Introdução

Ao produzir uma arquitetura embasada no meio e no lugar amazônico, Severiano Mario Porto (1930-2020) encaminhou diretrizes e fundamentações para uma produção edilícia que melhor se adaptasse ao meio, com qualidades de sustentabilidade e biofilia que precederam práticas estabelecidas na contemporaneidade.

Pensar em Amazônia e arquitetura na atualidade é quase que refletir em um produto adequado aos condicionantes climáticos locais, as particularidades de meio e ambiente, elementos e materiais sustentáveis, produção socioeconômica em conformidade com manejo de populações ancestrais, valorização e reverberação de identidade cultural, além de dados prototípicos do fazer arquitetura, como: espaço, lugar, clima, imagem, técnica construtiva, etc., concordantes com o meio regional.

Em Manaus, uma cidade que apresenta peculiaridades pouco apreendidas pelos próprios habitantes, se mostrou terreno fértil para experimentações no campo da construção, gerando reflexões teóricas na esfera do Regionalismo Crítico, da Biofilia e da Sustentabilidade, encampados por Porto no início dos anos 1980.

Este estudo busca compreender a produção de Porto e sua preconização de uma realização biofílica, sustentável e crítica, que perdurou da modernidade até a atualidade com arquitetos na contemporaneidade. O texto abordará como o ensinamento de fazer arquitetura de Porto conduziu uma nova geração de arquitetos a pensar em uma arquitetura biofílica e sustentável para a cidade de Manaus.

2 Fundamentação Teórica

A base teórica desta pesquisa é a forte ligação emocional com a natureza, conhecida como biofilia, a preservação ambiental, ou seja, a busca pela sustentabilidade, e a análise crítica da região (Albughdadi). Um exame geral dos conceitos e teorias do tema é apresentado para compreender as contribuições e explicar a abordagem multidisciplinar.

2.1.1 *Biofilia e suas Implicações no Design Sustentável*

A biofilia segundo Wilson (1984), é apresentada como uma teoria que explora a conexão inata entre os seres humanos e a natureza, tendo importantes implicações no design sustentável, pois, ao integrar elementos naturais no ambiente construído, o design biofílico não apenas pode promover o bem-estar humano como também coopera para a preservação do meio ambiente. Abordaremos exemplos de como a biofilia pode influenciar a arquitetura e o design urbano na cidade de Manaus, elucidando sua relevância na promoção da sustentabilidade.

2.1.2 Sustentabilidade e seus Princípios no Contexto Urbano

A aplicação dos princípios da sustentabilidade no contexto urbano segue como fundamentação de vital importância. As cidades vêm enfrentando desafios crescentes no campo da preservação ambiental e social (Spiliotopoulou e Roseland, 2020), culminando com espraiamento de seu território e marginalização das áreas periféricas.

Melo e Freitas (2020) discutem três pontos importantes sobre a sustentabilidade: o meio ambiente, a sociedade e a economia. Teorizam um método que pode ajudar a proteger o meio ambiente, criando identidades e relações entre seus habitantes, culminando em práticas urbanas sustentáveis.

Ao enfatizar a correta utilização de recursos naturais e a reutilização de espaços, podemos encontrar meios e caminhos para uma melhora da economia local, crescimento de proteção do meio ambiente, criação de identidade e melhora na relação entre as pessoas, produzindo resultados positivos e duradouros.

2.1.3 Regionalismo Crítico e sua Relevância no Design Contemporâneo

A terminologia "regionalismo crítico" surge na arquitetura como uma resposta à predominância da arquitetura internacional no mundo ocidental, com os arquitetos regionalizando suas obras para gerar reflexão e integração ao contexto ao qual irão projetar (Sisra, Chakraborty e Mandal, 2018). O produto do desenho resultante da aplicação do pensamento regionalista crítico, visa integrar elementos culturais, sociais e ambientais locais em suas criações, promovendo a relevância da identidade singular de cada contexto cultural, o respeito à diversidade e contribuindo para a sustentabilidade e o desenvolvimento local, para criar uma sociedade mais justa e equitativa. Essa vertente tem por objetivo promover a inclusão social podendo ser direta ou indireta, buscando preservar o patrimônio cultural regional e diminuindo o impacto ambiental, sendo esta uma ferramenta primordial na busca de um futuro imparcial e sustentável, além disso, o desenho regionalista crítico valoriza tradições e conhecimentos locais, permitindo uma interação rica entre o passado e o presente, bem como uma conexão comunitária mais profunda (SHADAR, 2010).

Partindo da busca em entender as necessidades e as ambições de um determinado grupo local ou indivíduo, por meio desse desenho crítico, poderá proporcionar soluções criativas e relevantes, melhorando a qualidade de vida e fortalecendo as comunidades. Com o uso responsável de materiais e recursos, é possível contribuir para a preservação do meio ambiente e ainda incentivando as práticas sustentáveis a longo prazo (JUNG, 2021). Desse modo, o regionalismo crítico no Design contemporâneo poderá gerar mudanças positivas em diversos níveis, promovendo autenticidade, inclusão social, preservação cultural e sustentabilidade para um futuro melhor e mais promissor para todos.

3 Metodologia

Este estudo utiliza um método qualitativo misto que combina literatura, documentação e métodos de trabalho de campo para examinar as relações entre biodiversidade, sustentabilidade e avaliação regional em Manaus. Esta abordagem é abrangente e multifacetada, explora diversas perspectivas e aprofunda a compreensão das complexas relações entre tópicos relacionados.

3.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é realizada a partir de fontes confiáveis, como revistas científicas, livros, manuscritos e documentos oficiais, para obter uma base teórica para os conceitos de biologia, sustentabilidade e política regional. A seleção da fonte segue rigorosos critérios de qualidade e relevância para o tema de pesquisa, dando ênfase a estudos com autores consagrados e boas práticas.

3.2 Estudo de Caso em Manaus

Manaus, capital do estado do Amazonas, é campo de estudo crescente quanto às questões de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Com a implantação da Zona Franca de Manaus e do Polo Industrial de Manaus, a cidade antes integrada ao meio natural, passa a ter sua paisagem transformada com a criação de novos conjuntos habitacionais e equipamentos urbanos destinados a atender a crescente quantidade de moradores migrantes, que se deslocaram em decorrência da nova oferta de trabalho em diversos campos de atuação promovidos pela implementação dos polos de trabalho industriais.

O desenvolvimento urbano de nossa cidade desconsiderou qualquer prática de relação com o meio ou saberes locais, concretizando intervenções urbanísticas de caráter expansionista, voltadas a conectar o centro histórico aos novos bairros e setores industriais. Nesse cenário, Severiano Mario Porto introduz uma arquitetura que se baseia em saberes regionais, com práticas construtivas locais, integradas ao meio e melhor adequadas às especificidades de clima, ambiente e materialidade.

Para compreendermos as qualidades das intervenções de Porto, analisaremos os seguintes aspectos nos casos estudados: integração com a biofilia, práticas sustentáveis e expressão de regionalismo crítico.

3.2.1 Análise de Casos

Cada área de estudo será analisada, considerando os seguintes aspectos:

- Integração da biofilia: presença de elementos naturais no ambiente urbano, como vegetação, água, luz natural e ventilação;
- Práticas sustentáveis: utilização de materiais ecológicos e sustentáveis, integração satisfatória com a natureza por meio de técnicas construtivas eficientes e sistemas de energia renováveis;
- Expressão do regionalismo crítico: valorização da cultura local, da identidade amazônica e da memória histórica e relevância para a cidade.

3.3 Análise Comparativa

A análise comparativa dos estudos de caso selecionados permitirá identificar padrões, tendências e desafios da integração sustentabilidade, biofilia e regionalismo crítico em Manaus. Esta análise contribui para a criação de um conhecimento mais sólido sobre o tema e apoio ao fortalecimento da difusão da ciência.

4 Estudo de Caso: O Legado de Severiano Mário Porto: Uma Confluência entre Biofilia, Sustentabilidade e Regionalismo Crítico na Arquitetura Amazônica

O arquiteto Severiano Mário Porto, nascido no Brasil em 1930 e falecido em 2020, foi conhecido como "Arquiteto da Floresta" ou "Arquiteto da Amazônia". Ele dedicou sua vida à criação de uma linguagem arquitetônica única e sensível ao contexto amazônico (CAU/BR, 2021). Sua arquitetura é um marco na história da arquitetura brasileira, principalmente na cidade de Manaus, no Amazonas e suas obras retratam uma forte conexão com o ambiente natural e o reconhecimento da cultura local, tornando-se um modelo inspirador para o desenvolvimento histórico local em sustentabilidade e regionalismo.

4.1 Trajetória Profissional e Biografia

Severiano Porto nasceu na cidade de Uberlândia, em Minas Gerais, no ano de 1930. Formou-se em arquitetura no ano de 1954, pela Faculdade Nacional de Arquitetura, conhecida como antiga Universidade do Brasil, atual Universidade do Rio de Janeiro (UFRJ). Em 1960, se mudou para Manaus, motivado por um forte senso de responsabilidade social e inspirado pelo modernismo brasileiro. A partir daquele momento, sua vida profissional e intelectual estaria intrinsecamente ligada à história e cultura da Amazônia (DE OLIVEIRA NEVES, 2006).

Porto projetou diversas obras ao longo de sua trajetória como arquiteto, incluindo residências e edifícios públicos, bem como escolas, universidades e projetos urbanos. Ao buscar soluções inovadoras e sustentáveis que dialogassem com as características bioclimáticas da região, Porto realizou uma obra teórica e prática com características de biofilia, com práticas sustentáveis e de regionalismo crítico.

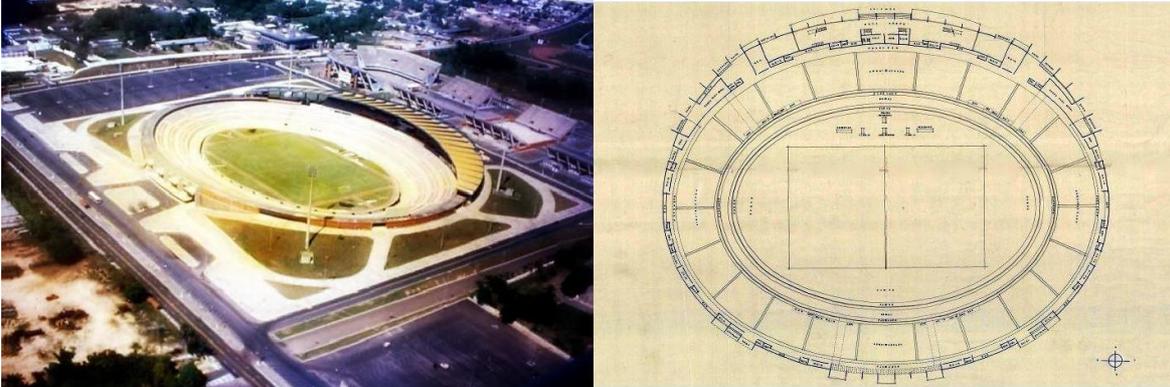
4.2 Principais Obras e Contribuições

Severiano Mário Porto deixou um legado relevante em Manaus, com diversas obras notáveis que marcaram a paisagem arquitetônica da cidade. Dentre as suas realizações de maior relevância, podem ser citadas algumas das obras de maior destaque durante sua carreira como arquiteto na cidade de Manaus no Amazonas (DE OLIVEIRA NEVES, 2006)

Algumas das obras de destaque de Severiano:

- O Estádio Vivaldo Lima foi construído em 1965, destacava-se pela simplicidade e elegância desenvolvido na época com as mais modernas tecnologias, integrou-se bem à paisagem urbana de Manaus e tornou-se um marco da cidade durante 50 anos. Sua nova e inovadora estrutura tornou-se naquela época um símbolo da tecnologia e da engenharia da região. Porém, em 2014, o Estádio foi demolido, restando apenas monumentos de sua importância e contribuição para a cidade de Manaus.

Figura 1 - Estádio Vivaldo de Lima, planta geral 01 (detalhe). Arquiteto Severiano Porto (1965)



Fonte: Escaneamento de Cláudio Muniz (2011) e Blog Manaus de Antigamente (2013). Acesso em 24 de junho de 2024

- Restaurante Chapéu de Palha (1967): com sua forma icônica de chapéu de palha, é um marco da arquitetura moderna amazense. Usa madeira e palha como materiais principais, promovendo ventilação natural e conexão com o entorno. (Demolido em 2010)

Figura 2 - Restaurante Chapéu de Palha, 1967



Fonte: Manaus de Antigamente (2013)

- A sede da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) foi construída em 1971 e é um complexo administrativo imponente que se destaca por sua volumetria racional, pelo uso de concreto armado e painéis de madeira, dando importância à ventilação natural e à integração com o entorno.

Figura 3 – Sede da SUFRAMA (1971)



Fonte: ArchDaily (2006)

- Residência Recife (1971) e Residência Robert Schuster (1978): são obras notáveis que ilustram os conceitos bioclimáticos e a estética regionalista de Porto, utilizando madeira, palha e cobogós para promover conforto térmico e conexão com a natureza.

Figura 4 - Residência Recife (1971)



Fonte: ArchDaily (2016)

Figura 5 - Residência Robert Schuster (1978)



Fonte: ArchDaily (2016)

- Campus da Universidade do Amazonas (1970-1980): uma coleção de edifícios distintos que empregam soluções bioclimáticas, materiais locais e formas inspiradas na arquitetura vernacular da área para criar a identidade visual da instituição integrada com a natureza que a circunda.

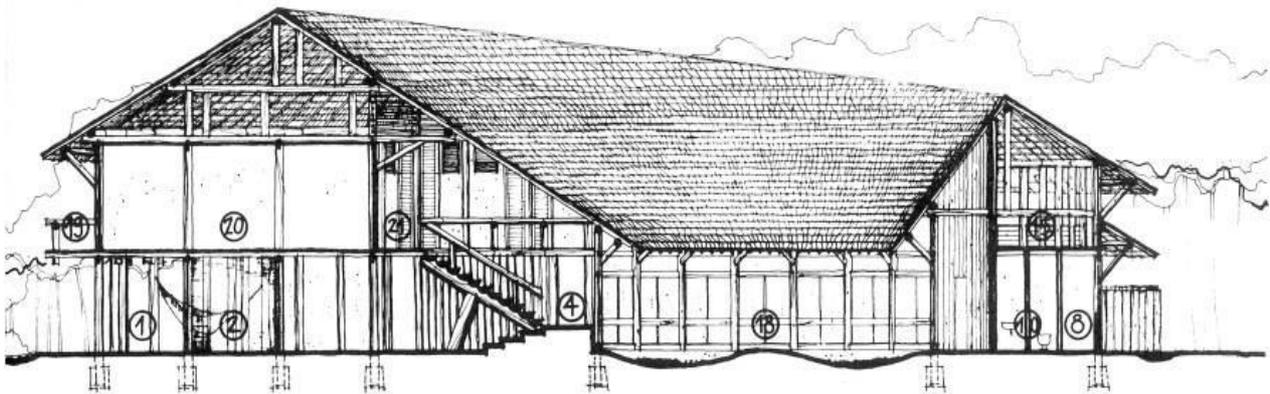
Figura 6 - Campus da Universidade do Amazonas (1970-1980)



Fonte: Revista Projeto (2020)

- Pousada na Ilha de Silves (1979-1983): é um empreendimento de turismo sustentável inovador que se integra à natureza e usa técnicas construtivas tradicionais com materiais locais como madeira e palha.

Figura 7 - Pousada na Ilha de Silves (1979-1983)



Fonte: Mdc. revista de arquitetura e urbanismo (2011)

4.3 Analisando Casos

4.3.1 Estádio Vivaldo Lima:

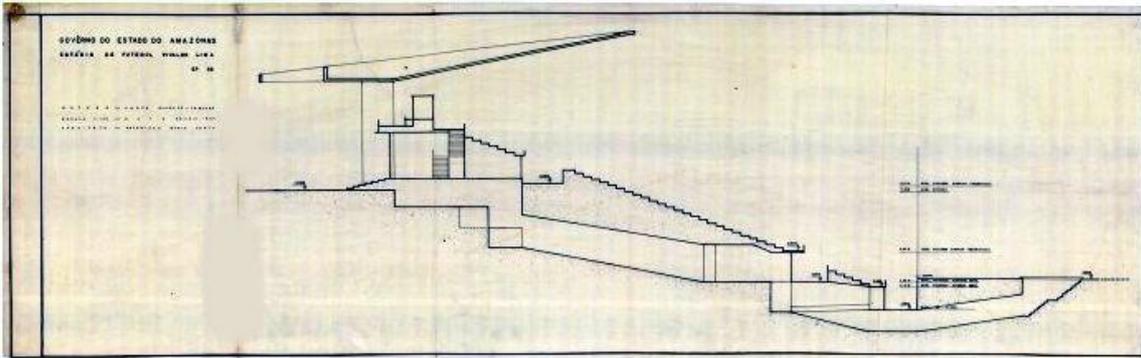
- Integração da biofilia: O estádio era de natureza urbana, onde o arquiteto buscou adequar a arquitetura com a topografia existente. Ao utilizar desníveis, a construção assume um gabarito melhor relacionado ao entorno e à escala humana. Favorecendo um maior pertencimento dos usuários ao edifício. A estrutura de cobertura garante conforto às arquibancadas em dias mais ensolarados.
- Práticas sustentáveis: Na época, a ênfase era mais técnica que ambiental. Sua simplicidade e eficácia estrutural são indicativos de sustentabilidade. O uso do aço como estrutura de cobertura é controlado, e os pilares de concreto demonstram a preocupação de perenidade em obra estatal.
- Expressão do regionalismo crítico: O estádio foi importante na arquitetura de Manaus, mostrando a capacidade de adaptação às condições locais e às necessidades da comunidade. O edifício possuía uma estrutura mista, de concreto e aço, que se mostram elementos industrializados, mas utilizados de maneira a garantir pertencimento e sombreamento, evidenciando que a materialidade deveria servir para os propósitos locais. O uso da madeira acontece em detalhes de esquadrias, em desenhos de venezianas, que permitiam a passagem de ventilação constante e cruzada, de alto caráter compositivo.

Figura 8 – Fotos do externas do estádio Vivaldo Lima (1965)



Fonte: Blog Manaus de Antigamente (2013). Acesso em 24 de junho de 2024

Figura 9 – Corte do Projeto do estádio Vivaldo Lima (1965). Evidenciando a busca por enterrar a proposta na topografia existente.

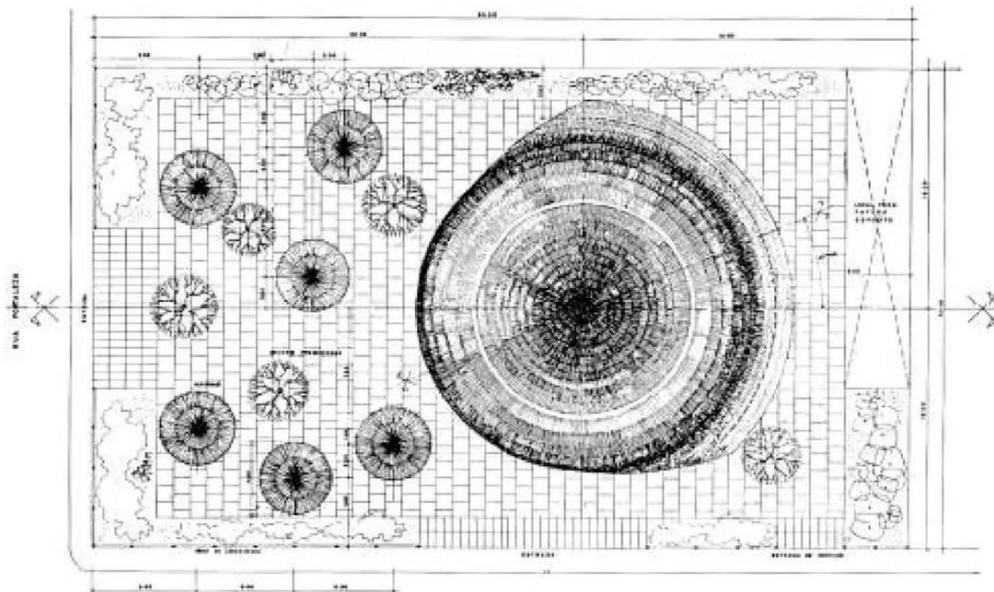


Fonte: Blog Manaus de Antigamente (2013). Acesso em 24 de junho de 2024

4.3.2 **Restaurante Chapéu de Palha:**

- Integração da biofilia: O chapéu de palha possuía uma imagem arquitetônica regionalista, com o uso de madeira em sua estrutura e cobertura vegetal de palha. Percebe-se nas imagens a preocupação em manter o entorno com vegetação e tentar garantir que os ambientes internos ficassem melhor protegidos das intempéries e integrados à paisagem natural.
- Práticas sustentáveis: A madeira aquariquara e a palha de buçu evidenciam o design voltado para a ventilação natural mostrando uma abordagem consciente do meio ambiente.
- Expressão do regionalismo crítico: O restaurante utilizava técnica construtiva local, vernácula, evidenciando que em meio moderno era possível se adequar as limitações locais com uma arquitetura melhor pensada ao meio e clima. O uso da madeira aquariquara na estrutura evidencia a crítica ao descarte desse material, que os demais arquitetos e construtores consideravam inferior e sem qualidade plástica.

Figura 10 – Implantação do Restaurante Chapéu de Palha



Fonte: Comas; Peixoto; Marques. (2016)

Figura 11 – Fotos do Restaurante Chapéu de Palha



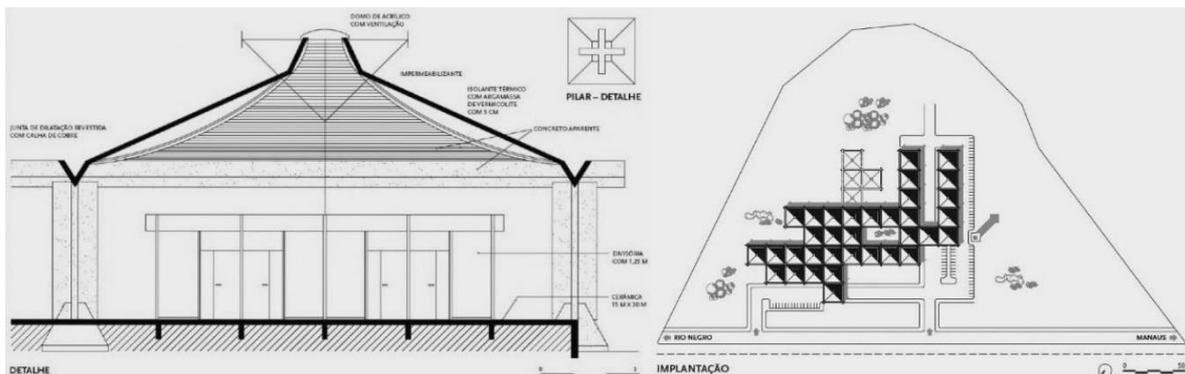
Fonte: Comas; Peixoto; Marques. (2016)

4.3.3 Sede da SUFRAMA:

- Integração da biofilia: apesar de ser uma edificação com escala robusta, horizontalizada e modular, a sua estrutura é amigável com seu entorno natural, proporcionando integração e minimizando sua imponência. A presença das áreas verdes ao seu redor e do jardim interno contribui para a criação de um microclima mais ameno, além da redução do impacto visual da construção. O sistema de coifa com a abertura superior em fibra de vidro facilitou a circulação natural da ventilação natural, impulsionando a renovação do ar no interior do edifício e ainda auxiliando na redução da temperatura no ambiente. Ainda sobre a abertura translúcida do domo, esta permitiu a entrada de luz natural, reduzindo a necessidade de iluminação artificial.

- Práticas sustentáveis: a estrutura modular escolhida aparentemente permite a flexibilidade ao ocupar os espaços, evitando o desperdício de materiais e até facilitando futuras adaptações e construções. A cobertura em formato de coifa auxilia a ventilação natural, reduzindo a necessidade do uso de ar condicionado e, quanto à iluminação natural, o consumo de energia. A utilização do concreto e madeira pode ser sustentável, especialmente se for de fontes renováveis, porém neste sentido o impacto ambiental do projeto requer uma análise mais detalhada.
- Expressão do regionalismo crítico: A volumetria horizontalizada e os pátios internos dialogam com a horizontalidade da paisagem que a circunda, criando uma integração visual com seu entorno. Apesar de seus pontos fortes, a obra poderia se beneficiar de um aprofundamento na conexão com a cultura local e na análise detalhada do impacto ambiental.

Figura 12 – Sede da SUFRAMA (1971)



Fonte: ArchDaily (2006)

Figura 13 – Sede da SUFRAMA (1971)

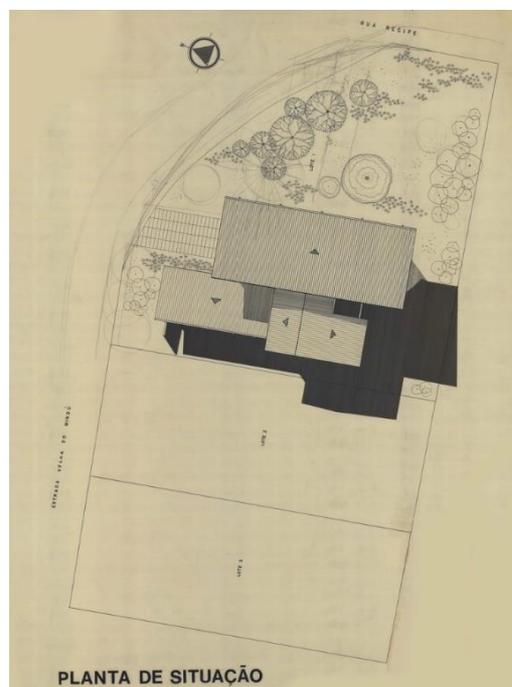


Fonte: ArchDaily (2006)

4.3.4 Residências Recife e Robert Schuster:

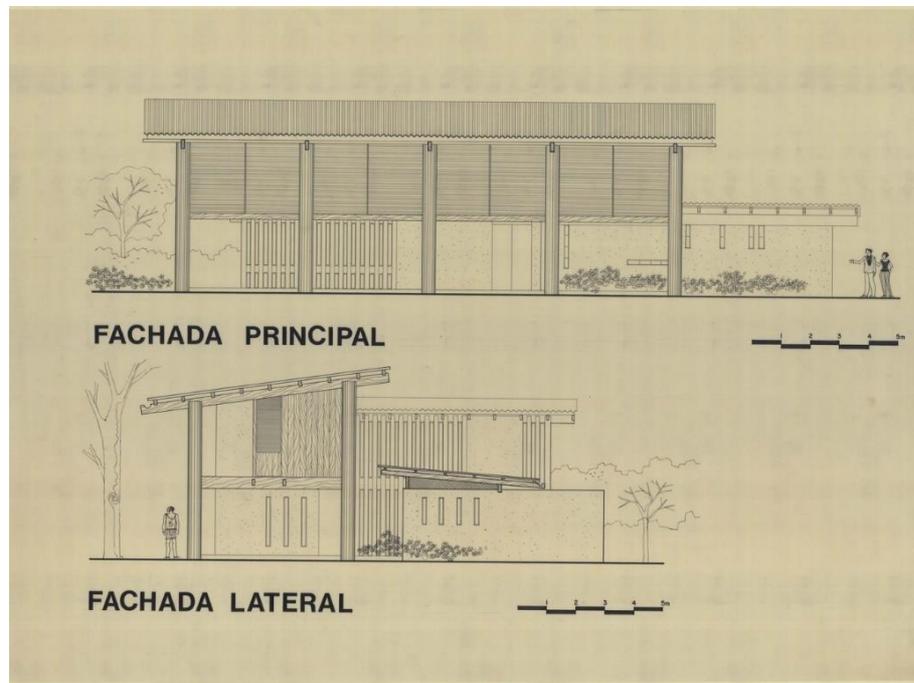
- Integração da biofilia: as casas de Severiano Porto buscavam se integrar ao entorno natural através da utilização de materiais naturais como madeira, da criação de aberturas que permitem ventilação e iluminação natural, e da presença de jardins e vegetação nos pátios internos e varandas. Essa conexão contribuiu para a criação de um microclima ameno e agradável, além de promover a sensação de bem-estar dos habitantes. A orientação ao local as casas, a disposição dos cobogós e a estrutura em pilotis facilitaram a circulação de ar, proporcionando conforto térmico e reduzindo a necessidade de ar condicionado.
- Práticas sustentáveis: O uso de madeira e concreto, material abundante na região, reduziu o impacto ambiental da construção e promoveu a economia local. A ventilação cruzada, a utilização de materiais naturais, a proteção contra a insolação direta e a integração com a natureza demonstraram a aplicação de princípios bioclimáticos que buscavam minimizar o consumo de energia.
- Expressão do regionalismo crítico: A utilização de madeira, muxarabis, vedações em pranchas de sucupira e cobogós de concreto reinterpreta elementos da arquitetura regional amazônica de forma contemporânea. A proteção contra a insolação direta, a estrutura em pilotis e a ventilação cruzada demonstram a adaptação das casas ao clima da região.
- Considerações Adicionais: A análise do ciclo de vida dos materiais utilizados, incluindo a origem dos mesmos, forneceria uma visão mais geral e completa da sustentabilidade das obras e ainda a medição do desempenho energético das casas, com acompanhamento do consumo de recursos e geração de resíduos, permitiria compreender sobre a sustentabilidade ao longo do tempo. Desse modo um registro detalhado das técnicas construtivas e dos materiais utilizados poderiam contribuir para a compreensão, preservação e o aprimoramento da arquitetura.

Figura 14 - Residência Recife (1971)



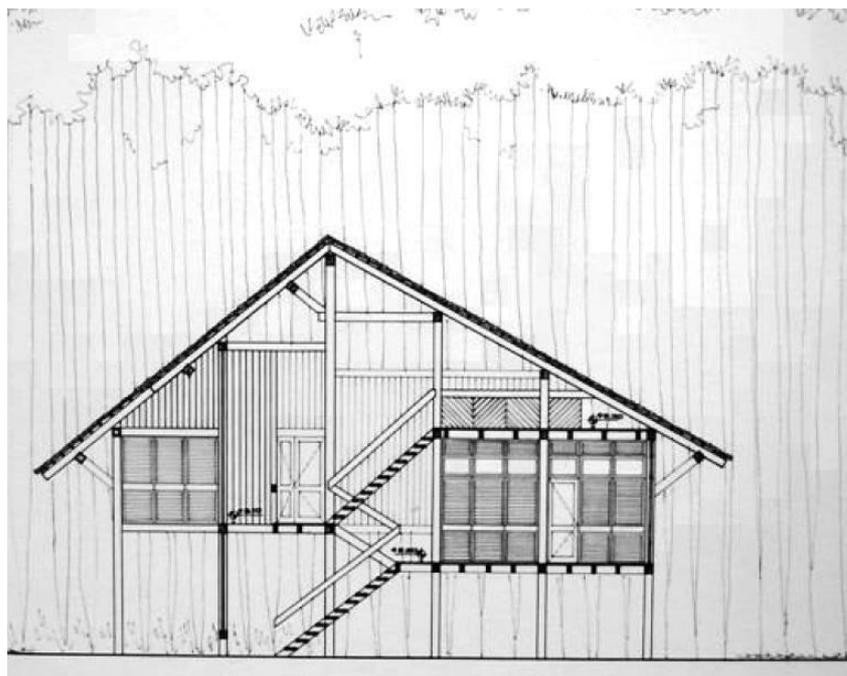
Fonte: ArchDaily (2016)

Figura 15 - Residência Recife (1971)



Fonte: ArchDaily (2016)

Figura 16 - Residência Robert Schuster (1978)



Fonte: ArchDaily (2016)

4.3.5 *Campus da Universidade do Amazonas:*

- Integração da biofilia: O campus se integra à floresta amazônica através de formas e materiais que dialogam com o entorno natural, minimizando o impacto ambiental da construção. A utilização de varandas, passarelas elevadas e espaços verdes interligados

promovem a conexão visual e física dos usuários com a natureza, proporcionando bem-estar e contato com a biodiversidade local. A orientação dos edifícios, a disposição das passarelas e a utilização de grandes coberturas com orifícios que favorecem a ventilação cruzada, reduzindo a necessidade de ar condicionado e proporcionando conforto térmico.

- Práticas sustentáveis: O uso de grandes coberturas, a orientação dos edifícios e a ventilação cruzada demonstram a aplicação de princípios bioclimáticos que minimizam o consumo de energia e a necessidade de recursos artificiais. A utilização de madeira de lei certificada e outros materiais regionais reduzem o impacto ambiental da construção, promovem a economia local e com a otimização da iluminação natural, demonstram o compromisso com a eficiência energética e a preservação dos recursos naturais.
- Expressão do regionalismo crítico: A utilização de madeira, formas orgânicas em sua implantação e cores terrosas remetem à identidade visual da Amazônia, valorizando a cultura e a tradição regional. A utilização de varandas e cobogós reinterpreta elementos da arquitetura vernacular amazônica de forma contemporânea, criando uma linguagem arquitetônica única e contextualizada.

Figura 17 - Campus da Universidade Federal do Amazonas



Fonte: Foto Divulgação/UFAM (2020)

4.3.6 *Pousada na Ilha de Silves:*

- Integração da biofilia: A utilização de madeira maciça regional, palha e outros materiais naturais na construção pousada promove a integração com o entorno natural e proporciona uma experiência sensorial autêntica aos visitantes. A arquitetura da pousada, com suas formas curvas e telhados inclinados, se integra à paisagem natural da ilha, minimizando o impacto visual da construção. A disposição do edifício, a utilização de varandas e muxarabis e a integração com a vegetação favoreceram a ventilação cruzada, reduzindo a necessidade de ar condicionado artificial e proporcionando conforto térmico.

- Práticas sustentáveis: A utilização de materiais construtivos tradicionais da região, como a palha e a madeira, demonstra o compromisso com a sustentabilidade e a valorização do conhecimento local.
- Expressão do regionalismo crítico: A arquitetura da pousada reinterpreta elementos da arquitetura vernacular da região, como os telhados de palha e as varandas, de forma contemporânea, criando uma linguagem arquitetônica única e contextualizada. A arquitetura da pousada se integra à paisagem da ilha, utilizando materiais naturais e cores terrosas que harmonizam com o entorno.

Figura 18 - Pousada na Ilha de Silves (1979-1983)



Fonte: Revista Projeto (2020)

4.4 Análise Comparativa

A análise dos casos mostra padrões e tendências importantes na integração da sustentabilidade, biofilia e regionalismo crítico na arquitetura de Manaus e todos os projetos usaram materiais naturais, soluções ambientais ou cuidados com a natureza. Mas há diferenças na forma como essa integração foi feita, sendo que em alguns projetos houve maior conexão com o ambiente natural.

A maioria dos projetos se apresentou sustentável, com o uso de materiais e técnicas de construção que ajudaram a poupar o meio ambiente e as práticas variam conforme o contexto de cada projeto. De certo modo, todos os projetos mostram a cultura e arquitetura da região amazônica, usando materiais locais ou incorporando elementos da cultura local. Mas as formas de abordar a Amazônia foram diferentes em cada uma delas, sendo que alguns projetos conseguem capturar e transmitir a essência da região de forma mais eficaz do que outros.

Esta análise serve para mostrar os desafios e oportunidades de integrar sustentabilidade, biofilia e regionalismo na arquitetura de Severiano na cidade de Manaus, ajudando a compreender melhor a arquitetura sustentável na região.

4.5 **Biofilia, Sustentabilidade e Regionalismo Crítico: A Essência da Arquitetura de Severiano Mário Porto**

Severiano Mário Porto defendeu uma arquitetura que atendia às necessidades locais e contemporâneas, em vez de simplesmente copiar práticas de outras cidades e países. Seu trabalho combinou meio ambiente, sustentabilidade e política local para mostrar como ser criativo e conectado com a natureza. O arquiteto utilizou em suas obras ideais que levavam em consideração as diferenças culturais, climáticas e geográficas de cada região, combinando elementos naturais para enfatizar a biofilia e fortalecer a relação entre o usuário e o meio ambiente. Ele fez o uso inteligente de materiais locais, métodos construtivos, recursos naturais em seus projetos, são exemplos da preocupação com a sustentabilidade e demonstram um compromisso com a proteção do meio ambiente e o bem-estar da sociedade (Medeiros, 2020).

As obras de arquitetura de Porto refletem o conceito de biofilia ao mostrar a relação entre o homem e a natureza. O objetivo é criar um lugar onde as pessoas possam se sentir bem. A ideia se baseia no fato de a presença da natureza nas zonas urbanas ser benéfica para a saúde e o bem-estar das pessoas que a utilizam. A biofilia também ajuda a ensinar como proteger o meio ambiente e as pessoas. Utilizamos materiais naturais, como plantas e luz natural, para criar casas confortáveis e energeticamente eficientes. A arquitetura biofílica aproxima a natureza do meio ambiente, cria um ambiente que nos lembra a nossa relação com o mundo natural e cria uma sensação de bem-estar (Medeiros, 2020).

Severiano foi um artista no Amazonas que seguiu o seu próprio estilo de vida traduzido em suas obras. Seu trabalho focou no impacto ambiental das edificações e na busca de soluções para reduzir o uso de recursos naturais e diminuir o impacto no ecossistema amazônico. Exemplos de ações sustentáveis implementadas na obra de Porto:

- **Materiais Locais e de Baixo Impacto Ambiental:** Quando possível, o Porto usou materiais locais e renováveis, como madeira certificada e palha e tijolos de terra crua. Isso reduziu o consumo de energia e as consequências ambientais da construção.
- **Estratégias Bioclimáticas para Conforto Térmico:** Para garantir conforto térmico sem depender de sistemas de ar condicionado, as obras de Porto usaram técnicas bioclimáticas. Para melhorar a circulação de ar e o sombreamento, ele usou coberturas vegetais, ventilação cruzada, muxarabis e brises-soleil.
- **Aproveitamento da Luz Natural:** As plantas baixas das edificações foram projetadas para maximizar a iluminação natural, reduzindo o consumo de energia e a necessidade de luz artificial.
- **Harmonia com o Entorno:** Os projetos do Porto respeitaram a topografia do local e a vegetação existente, promovendo a integração com a natureza e reduzindo o impacto no ambiente.

O regionalismo crítico também é um elemento essencial da arquitetura de Severiano Mário Porto. Ele defendia uma arquitetura que fosse sensível ao contexto local e que incorporasse os elementos bioclimáticos da Amazônia, materiais e técnicas construtivas tradicionais, ao mesmo tempo, em que fosse inovadora e atendesse às demandas do mundo moderno.

Características do regionalismo crítico na obra de Porto:

- Resposta ao clima amazônico: soluções bioclimáticas e materiais que fornecem conforto térmico e resistem às intempéries foram usados para adaptar as obras de Porto ao clima quente e úmido da região.
- Valorização da Cultura Local: Utilizando a arquitetura vernacular como inspiração para seus projetos e incorporando métodos construtivos tradicionais, como o uso de madeira e taipa, o arquiteto refletiu a cultura amazônica.

Arquitetura Contemporânea: Apesar das tradições locais, a arquitetura de Porto não foi apenas decorativa. Ao integrar novas tecnologias e conceitos arquitetônicos contemporâneos, ele pretendia reinterpretar os elementos vernaculares de forma inovadora.

5 Projetos Contemporâneos em Manaus

5.1 O Contexto Urbano de Manaus e Desafios Sustentáveis

Manaus, a capital da Amazônia, é uma cidade singular que se destaca pela sua grande cultura e proteção ambiental, mas também enfrenta desafios ambientais - um ambiente diverso e complexo que afeta vitalidade e sustentabilidade. (Da Silva, 2023). Localizada no coração da selva amazônica, a cidade cresce rapidamente, aliada a um clima úmido e quente, o que faz com que a cidade necessite de soluções arquitetônicas emergentes que podem equilibrar e trazer harmonia nas relações entre as ações humanas e o respeito pela natureza local na qual está inserida (Costa, 2022).

5.2 Desafios principais

5.2.1 *Crescimento urbano desordenado:*

O crescimento rápido de Manaus pode causar problemas para a cidade e seus moradores. O crescimento é muito grande e traz muitos problemas. A cidade de Manaus, capital do Amazonas, tem diversos problemas e precisa de soluções arquitetônicas inovadoras, progressistas e sustentáveis para equilibrar a ocupação humana e o respeito à natureza (Vieira e Panagopoulos, 2020). Políticas públicas que tragam incentivo da criação de bairros planejados e sustentáveis, com foco na preservação do meio ambiente e bem-estar da população Manauara. Essas medidas devem melhorar a qualidade de vida nas áreas mais antigas da cidade, como regularização fundiária e renovação de infraestruturas básicas, como água e esgoto.

5.2.2 *Calor e umidade alta:*

A temperatura e a umidade do clima amazônico são conhecidas por serem altas, por isso encontrar soluções sustentáveis é muito importante. Estas soluções são boas tanto para o meio ambiente e quanto para a economia, resfriando os edifícios e reduzindo a necessidade do uso do ar condicionado. Construir casas com melhor eficiência energética requer o uso de tecnologias sustentáveis e inovadoras (Feng et al., 2019).

5.2.3 *Inundação e erosão:*

A cidade de Manaus apresenta inundações especialmente durante o inverno na época de chuvas onde ocorrem as cheias dos rios. Para evitar inundações e proteger as margens dos rios, é

importante pensar em alternativas que minimizam e evitam danos, garantindo a segurança da população. Serviços essenciais drenagem pública é alternativa fundamental, além das áreas verdes permeáveis auxiliam a absorver a água da chuva de forma natural, é importante divulgar informar mais a população sobre importância de proteger a floresta, combater o desmatamento e conscientizar sobre os impactos negativos do descarte incorreto dos resíduos sólidos nos rios (Silva e Carvalho, 2023).

5.3 Análise do Regionalismo Crítico na Arquitetura Contemporânea local

Manaus, a capital da Amazônia, é uma mistura de conceitos e fatos. Busca-se um diálogo baseado no regionalismo crítico entre a cultura local, o clima da Amazônia e as necessidades da população. Mas a concretização destes ideais apresenta obstáculos e variações que devem ser considerados. A integração com a natureza é um obstáculo constante alguns projetos modernos, como visto nos estudos de caso realizado nesta pesquisa, em Manaus tentam se conectar com a natureza, mas a estrutura da cidade em que a cidade tem se conformado ao longo dos anos tem impedido um desenvolvido de modo geral. A expansão irracional das cidades e a elevada densidade populacional dificultam a criação de áreas verdes e a implementação de soluções bioclimáticas em grande escala.

A busca por promover a cultura regional conectando o passado ao presente também pode ser observada nos estudos que serão explanados, observou-se a busca em usar materiais locais como madeira, telhas de barro e alternativas para o aproveitamento da ventilação como os muxarabis e brises. Porém, querer criar uma identidade regional pode ser difícil quando se enfrenta a modernidade e a sustentabilidade, então é preciso equilibrar a tradição com a inovação e, ainda, disponibilidades de material e logística do comércio local.

Deste modo, compreende-se que desenvolver arquitetura com consciência ambiental expandida é uma maneira de ajudar a economia e a sociedade a crescerem junto, pois a sustentabilidade é promover equilíbrio entre crescimento econômico e meio ambiente (Seghezzeo, 2009). O objetivo é construir de forma sustentável, utilizando materiais verdes e certificados, porém os obstáculos incluem custos e a carência de especialização. Mas sustentabilidade é essencial para meio ambiente, qualidade de vida e economia. Espera-se que mais empresas adotem práticas sustentáveis, buscando um futuro melhor para todos (Monteiro, 2022).

As obras de Manaus dos arquitetos estudados nesta pesquisa, de modo geral, trabalham para criar estruturas que resistem ao calor e à umidade do clima amazônico. Para deixar o lugar mais confortável, estes utilizaram de técnicas e elementos como brises para melhor aproveitamento da ventilação natural, coberturas verdes para conforto interno entre outras, buscando a eficácia dessas ações das quais dependem de vários fatores, como a orientação do sol, vegetação e uso das edificações. Os projetos contemporâneos estudados em Manaus estão adaptados ao clima e à geografia da cidade, levando em consideração os pontos analisados que são a Integração da biofilia, Práticas sustentáveis e Expressão do regionalismo crítico.

5.3.1 Exemplos de projetos contemporâneos em Manaus:

- Casa Manaus (Alexia Convers Architecture): Uma residência que utiliza ventilação natural, iluminação natural e materiais de baixo impacto ambiental para criar um ambiente

confortável e sustentável.

Figura 19 - Casa Manaus de Alexia Convers Architecture, 2017



Fonte: ArchDaily (2018)

- Hotel em Manaus (AMZ Arquitetos): Um hotel que se integra à natureza, utilizando vegetação nativa, brises-soleil e varandas para garantir o conforto térmico dos hóspedes.

Figura 20 - Hotel em Manaus de AMZ Arquitetos (2016)



Fonte: ArchDaily (2021)

- Casa da Floresta (Arena Arquitetura): edifício alto acima do nível do solo que utiliza ar natural, luz natural e materiais de baixo impacto para reduzir o impacto ambiental da construção.

Figura 21 - Casa da Floresta de Arena Arquitetura (2016)



Fonte: ArchDaily (2022)

- Galpão Tropical (Laurent Troost Architectures): Um galpão comercial que utiliza ventilação natural, iluminação natural e brises para criar um ambiente confortável e sustentável.

Figura 22 - Galpão Tropical de Laurent Troost Architectures (2021)



Fonte: ArchDaily (2023)

- Casa Taruma (Laurent Troost Architectures): Uma residência que se integra à natureza, utilizando vegetação nativa, brises e varandas para garantir o conforto térmico dos moradores.

Figura 23 - Casa Taruma de Laurent Troost Architectures (2020)



Fonte: ArchDaily (2021)

É notório esforço dos arquitetos em Manaus para integrar sustentabilidade, regionalismo crítico e conexão com a natureza é evidente nos estudos apresentados. Mas também existem problemas dos quais não podem ser negligenciados, como o crescimento desordenado da cidade, que fogem os limites individuais de cada projeto, falta de áreas verdes e a necessidade de equilibrar tradição e inovação. A arquitetura que respeite o meio ambiente e promova a cultura local é crucial para o desenvolvimento da cidade. É satisfatório observar os profissionais que vem trabalhando de forma consciente para adaptar suas obras ao clima e à geografia da região.

5.4 Analisando Casos

5.4.1 Casa Manaus (Alexia Convers Architecture):

- Integração da biofilia: A casa se integra à floresta através da permeabilidade criada pelo plano do desenho da casa, que se integra à natureza gradativamente do interior ao exterior. A criação de pátios internos abertos e pé-direito alto proporciona ventilação cruzada, evacuando o calor e fornecendo luz natural. A utilização de madeira local em portas, janelas e decks, além da presença de pátios internos e externos com vegetação, promove a integração com o entorno natural e proporciona uma experiência sensorial autêntica aos habitantes.
- Práticas sustentáveis: A ventilação cruzada proporcionada pelo sistema de pátios internos e tetos altos reduz a necessidade de ar condicionado, diminuindo o consumo de energia. A utilização de madeira local demonstra o compromisso com a sustentabilidade e a valorização

da economia local.

- Expressão do regionalismo crítico: A utilização de pés-direitos altos, pátios internos e ventilação cruzada demonstra a adaptação da casa ao clima tropical úmido da região. A casa apresenta uma linguagem arquitetônica contextualizada, sua forma, com seus módulos alternados e tetos altos, se integram à paisagem, criando uma linguagem arquitetônica única e contextualizada.

5.4.2 *Hotel em Manaus (AMZ Arquitetos):*

- Integração da biofilia: A utilização de vegetação nativa na piscina e no jardim cria um microclima ameno e sombreado, simulando a floresta tropical e proporcionando aos hóspedes uma experiência sensorial autêntica da Amazônia. As aberturas e a disposição do edifício das suítes em relação à piscina e ao jardim facilitam a circulação de ar, reduzindo a necessidade de ar condicionado e proporcionando conforto térmico e permitem a entrada de luz natural, reduzindo o consumo de energia artificial e criando um ambiente mais agradável aos hóspedes.
- Práticas sustentáveis: O restauro da casa construída no período áureo da borracha demonstra o compromisso com a preservação do patrimônio histórico e cultural da cidade de Manaus. O reaproveitamento de esquadrias e pisos de madeira originais na construção do restaurante demonstra o compromisso com a redução do desperdício e a valorização dos materiais locais. A utilização de brises e a otimização da iluminação natural demonstram o compromisso com a eficiência energética e a redução do impacto ambiental da construção.
- Expressão crítica do regionalismo crítico: A utilização de cestaria indígena e artesanato regional na decoração dos interiores demonstra o respeito à cultura local e a valorização do artesanato amazônico. O diálogo com a arquitetura do entorno, demonstra a integração do hotel à paisagem urbana do centro histórico de Manaus.

5.4.3 *Casa da Floresta (Arena Arquitetura):*

- Integração da biofilia: A casa se integra à floresta amazônica através da preservação da mata nativa, da utilização de varandas e terraços com vista para a copa das árvores e da criação de um microclima fresco e úmido. A utilização de galhos e folhas como brises externos demonstra a integração da biofilia à arquitetura da casa. Essa solução natural protege do sol e da chuva, proporcionando conforto térmico e harmonia com o entorno natural.
- Práticas sustentáveis: A escolha de uma estrutura metálica pré-fabricada e sob medida, a não impermeabilização do solo e a utilização de materiais de baixo impacto ambiental demonstram o compromisso com a minimização do impacto ambiental da construção. O reaproveitamento de peças metálicas de ferro-velho e de uma antiga canalização metálica demonstra o compromisso com a redução do desperdício e a valorização de materiais reciclados.
- Expressão do regionalismo crítico: A forma da casa, com seus terraços e varandas voltados para a floresta, se integra à paisagem da Amazônia, criando uma linguagem arquitetônica única e contextualizada. A utilização de madeira local em alguns elementos da construção e do mobiliário demonstra a valorização da cultura e dos materiais da região.

5.4.4 *Galpão Tropical (Laurent Troost Architectures):*

- Integração da biofilia: A utilização de trepadeiras em pórticos tridimensionais cria um "galpão verde" que proporciona sombra, ventilação natural e um microclima agradável na área de lazer e no escritório. A área de lazer e o escritório se conectam visualmente com os jardins laterais, promovendo uma sensação de bem-estar e contato com a natureza.
- Práticas sustentáveis: A fachada vazada de tijolos maciços e as aberturas para os jardins em ambas as laterais do escritório garantem ventilação cruzada, reduzindo a necessidade de ar condicionado e a captação de água da chuva pela cobertura é utilizada para irrigar os jardins e refrescar os ambientes.
- Expressão do regionalismo crítico: A utilização de pórticos tridimensionais de vergalhões lisos reinterpreta a tipologia industrial de forma contemporânea. O uso de tijolos maciços na construção e no paisagismo dialoga com a materialidade da região amazônica e o projeto responde às necessidades e desafios do contexto urbano de Manaus, propondo soluções inovadoras para a integração da natureza à vida cotidiana na cidade.

5.4.5 *Casa Taruma (Laurent Troost Architectures):*

- Integração da biofilia: A elevação da área social e da piscina no pavimento superior proporciona ampla vista para a floresta e o lago, criando uma forte conexão visual com o ambiente externo. O uso de grandes vãos e varandas integra a área social da casa à varanda, à piscina e à floresta, promovendo a sensação de estar imerso na natureza. A preservação da vegetação existente e a ampla abertura da sala de estar para a varanda criam brises naturais que refrescam o ambiente e proporcionam ventilação cruzada.
- Práticas sustentáveis: A implantação da casa em um corte do terreno, a orientação das fachadas, as generosas beirais do telhado e a abertura dimensionada das janelas maximizam a ventilação cruzada e a iluminação natural, reduzindo o consumo de energia. A cobertura de aço corten com inclinação dupla e abertura posterior permite a circulação de ar.
- Expressão do regionalismo crítico: O projeto se adapta ao clima quente e úmido da Amazônia através da elevação da área social, da ventilação cruzada, da cobertura ventilada e da proteção solar. A implantação da casa preservou parte considerável da floresta existente, demonstrando respeito ao meio ambiente.

5.5 **Análise Comparativa**

A análise comparativa dos projetos contemporâneos em Manaus mostra uma tendência consistente para integração da biofilia, práticas sustentáveis e expressão do regionalismo crítico. Todos os projetos mostram preocupação com a natureza, uso de materiais, sensibilidade ao contexto cultural e ambiental amazônico. Mas há diferentes maneiras de integrar projetos, com alguns mostrando uma abordagem mais abrangente e importante sobre sustentabilidade e regionalismo crítico do que outros. A análise comparativa identifica padrões e tendências importantes na arquitetura contemporânea de Manaus, fornecendo visões para o desenvolvimento futuro da prática arquitetônica.

Sendo assim é importante reconhecer que a arquitetura sustentável e integrada à natureza é desafiadora é preciso seguir inovando, pesquisando e colaborando de forma conjunta entre os arquitetos, pesquisadores com a comunidade e autoridades locais para superar os obstáculos e alcançar um ambiente urbano mais harmonioso e resiliente. Para construir uma arquitetura que

siga as tradições locais, o clima e as necessidades das pessoas de Manaus, é preciso perseverança, colaboração e criatividade, mas também há oportunidades para tornar o futuro mais sustentável e inclusivo para todos.

6 Conclusões e Perspectivas Futuras

6.1 Síntese dos Resultados e Contribuições do Estudo

Este estudo explorou a confluência entre biofilia, sustentabilidade e regionalismo crítico no contexto da arquitetura contemporânea de Manaus, capital do Amazonas. Mediante uma análise crítica e fundamentada em pesquisas bibliográficas, documentais e estudos de casos locais das obras de Severiano Mario Porto e Obras residências Contemporâneas, o estudo busca contribuir para a compreensão dos desafios e oportunidades presentes na construção de um ambiente mais humano, resiliente e conectado à natureza.

6.2 Principais Resultados

A biofilia é importante na arquitetura moderna em Manaus. Por meio dela se compreende a atração das pessoas em se conectarem com o meio ambiente. Foi possível perceber ao analisar o uso de elementos naturais, como plantas, água e luz natural, nos desenhos arquitetônicos. Essa abordagem técnica e esteticamente satisfatória criou espaços saudáveis e agradáveis para os usuários, mas também para se fundirem harmoniosamente com a natureza, proporcionando uma sensação de serenidade e bem-estar.

A sustentabilidade é um dos princípios principais dos estudos de caso. As obras mostraram que estão trabalhando para diminuir o impacto do meio ambiente usando materiais de baixo impacto, estratégias de clima e conhecimento técnico. Alguns dos projetos otimizaram o uso dos recursos naturais, outros reduziram o consumo energético e preservaram os ecossistemas, desse modo esta abordagem sustentável reflete uma consciência ambiental crescente, reforçando o compromisso dos profissionais com espaços socialmente responsáveis e ecologicamente equilibrados.

O regionalismo crítico é uma resposta sensível ao contexto sociocultural e ambiental, embora não haja uma aplicação direta e completa dessa abordagem em Manaus. Apesar do uso explícito de elementos para valorizar a cultura local, tradições construtivas vernaculares e características regionais, foi notável a preocupação em considerar as condicionantes bioclimáticas da região ao projetar. Isso mostra uma sensibilidade dos arquitetos em integrar elementos contextuais, como o clima amazônico, nas suas criações, visando não só a autenticidade arquitetônica, mas também o conforto e funcionalidade para os usuários.

7 Considerações Finais

Este estudo buscou entender a arquitetura contemporânea em Manaus, porém tangeu o legado de uma figura importância no necessário da Arquitetura local, mostrando como a biofilia, a sustentabilidade e o regionalismo crítico estão intrinsecamente relacionados, ao explorar os desafios e oportunidades de um ambiente urbano mais humano, resiliente e conectado à natureza, oferece alternativas de desenvolvimento arquitetônico e práticas sustentáveis.

Novas perspectivas para a pesquisa podem ser traçadas, podendo assim despertar pesquisas mais aprofundadas sobre as relações e interações entre a biofilia, sustentabilidade e regionalismo crítico. Novos projetos podem contribuir para a preservação do meio ambiente, compreender como a arquitetura interfere na cultura e como as tecnologias digitais podem contribuir para tornar o futuro mais sustentável desta cidade. A implementação de uma Arquitetura contemporânea em Manaus preocupada em responder aos elementos norteadores desta pesquisa, requer a compreensão dos desafios e atenção as oportunidades, mudanças climáticas e o crescimento urbano são desafios a serem enfrentados na cidade, que podem oferecer novas soluções e ser o ponto de partida para um desenvolvimento local sustentável.

Sendo assim, para construir um futuro sustentável, as políticas públicas da cidade de Manaus devem incentivar edifícios biofílicos, sustentáveis e culturais relevantes. Socialmente, é crucial incentivar a população a se preocupar com o meio ambiente e a aprender novas tecnologias. Dessa forma, a convergência entre biofilia, sustentabilidade e regionalismo crítico oferece uma perspectiva de futuro melhor e conectada à natureza em Manaus e a arquitetura contemporânea pode incentivar o desenvolvimento sustentável e melhorar a qualidade de vida da população local.

8 Referências

- ALBUGHDADI, Rawan Mousa. **Critical Regionalism, Biophilia Design, Regenerative Design, in Experiential Hotels**. 2022. Tese de Doutorado. Arizona State University.
- CABALLERO, P. (2018, May 4). Casa Manaus / Alexia Convers Architecture. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/893679/casa-manaus-alexia-convers-architecture>. Acesso em: 13 maio. 2024
- CABALLERO, P. (2021, September 29). Tarumã house / Laurent Troost architectures. ArchDaily. Disponível em: https://www.archdaily.com/969272/taruma-house-laurent-troost-architectures?ad_medium=gallery. Acesso em: 13 maio. 2024
- CAU/BR, 2021 - Disponível em: (<https://caubr.gov.br/severiano-porto-tem-obras-reconhecidas-pelo-global-award-of-sustainable-architecture/>). Acesso em: 12 jun. 2024.
- COMAS, Carlos Eduardo. PEIXOTO, Marta. MARQUES, Sergio M. (Org). **Madeira: primitivismo e tecnologia na arquitetura do cone sul americano 1930/1970**. Cadernos de Arquitetura Ritter dos Reis, v.8. Porto Alegre, UniRitter, 2016.
- COSTA, Luana Monteiro da et al. **Alfabetização ecológica: concepções, práticas educativas e novos desafios no ensino de ciências em contexto de pandemia**. 2022.
- DA SILVA, JOELMIR MARQUES; DO NASCIMENTO, KAROLINE LIMA. **Do desenho sustentável ao edifício hospitalar biofílico**. Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente, v. 9, n. 2, p. 60-75, 2024.
- DA SILVA, Jonas Gomes. **Guidelines for a participatory Smart City model to address Amazon's urban environmental problems**. PeerJ Computer Science, v. 9, p. e1694, 2023.
- DE ANTIGAMENTE, M. (2013, May 4). **ESTÁDIO VIVALDO LIMA DA MANAUS DE ANTIGAMENTE**. **Blogspot.com**.
- Disponível em: (<https://manausdeantigamente.blogspot.com/2013/05/estadio-vivaldo-lima-da-manaus-de.html>). Acesso em: 12 maio. 2024

- DE ANTIGAMENTE, M. **Manaus de Antigamente. Blogspot.com** Blogger, 5 maio 2013. Disponível em: <https://manausdeantigamente.blogspot.com/search?q=RESTAURANTE+CHAP%C3%89U+DE+PALHA>). Acesso em: 12 maio. 2024
- DE MELO, Artur Paulo Schimbergui Sandes; DE FREITAS, Ruskin Fernandes Marinho. **Contribuições dos parâmetros urbanísticos para o urbanismo bioclimático**. PosFAUUSP, v. 27, n. 51, p. e168290-e168290, 2020.
- DE OLIVEIRA NEVES, Leticia et al. **Arquitetura bioclimática e a obra de Severiano Porto: estratégias de ventilação natural**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/SBD).
- DE PAULA, E. **Severiano Porto: Campus da Universidade do Amazonas, Manaus**. Disponível em: (<https://revistaprojeto.com.br/acervo/severiano-porto-campus-da-universidade-do-amazonas-manaus/>). Acesso em: 11 maio. 2024.
- DE PAULA, E. **Severiano Porto**. In: Revista Projeto, 2020. Disponível em: (<https://www.revistaprojeto.com.br/acervo/severiano-porto/>). Acesso em: 15 maio. 2024.
- FENG, W., Zhang, Q., Ji, H., Wang, R., Zhou, N., Ye, Q., Hao, B., Li, Y., Luo, D., & Lau, S. S. Y. (2019). A review of net zero energy buildings in hot and humid climates: Experience learned from 34 case study buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 114(109303), 109303. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109303>. Acesso em: 15 maio. 2024
- FRACALOSSO, I. **Clássicos da Arquitetura: Residência Robert Schuster / Severiano Porto**. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/01-96594/classicos-da-arquitetura-residencia-robert-schuster-slash-severiano-porto?ad_source=search&ad_medium=projects_tab. Acesso em: 12 jun. 2024.
- JUNG, Chuloh; ARAR, Mohamed; AL QASSIMI, Nahla. **An Analysis of Peter Zumthor's Architecture Based on Regionalism**. *International Journal of Advanced Research in Engineering Innovation*, v. 3, n. 4, p. 16-31, 2021.
- LOPES, Aixa Braga et al. **ABORDAGEM INICIAL DO ESTADO DA ARTE: COMPREENDENDO TEMA DE PESQUISA E A EXPANSÃO URBANA EM MANAUS-AM**. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 2, p. e3417-e3417, 2024.
- MATOSO, D. **Architettura Contemporanea: Brasile – arquitetura brasileira entre 1957 e 2007**. Disponível em: (<https://mdc.arq.br/2011/09/06/architettura-contemporanea-brasile-arquitetura-brasileira-entre-1957-e-2007/>). Acesso em: 11 maio. 2024.
- MEDEIROS, Ayana Dantas de. **A obra de Severiano Mário Porto na cidade de Boa Vista: um olhar com enfoque bioclimático**. 2020.
- MIGLIANI, A. **Clássicos da Arquitetura: Sede da SUFRAMA / Severiano Porto**. Disponível em: (https://www.archdaily.com.br/br/762300/classicos-da-arquitetura-sede-da-suframa-severiano-porto?ad_medium=gallery). Acesso em: 12 maio. 2024.
- MISRA, Sumantra; CHAKRABORTY, Manjari; MANDAL, N. R. **Critical regionalism in the post-colonial architecture of the Indian subcontinent**. *Journal of Architecture and Urbanism*, v. 42, n. 2, p. 103-111, 2018.
- MONTEIRO, Jeanni Alves Nunes et al. **Proposta de implementação do conceito de construções sustentáveis nas edificações do IFAM**. 2022.

MOREIRA, S. (2023, May 25). Galpão Tropical / Laurent Troost Architectures. ArchDaily Brasil. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/980172/galpao-tropical-laurent-troost-architectures?ad_medium=gallery . Acesso em: 13 maio. 2024

PINHEIRO, **Elisângela Almeida et al. Impactos ambientais na fauna silvestre causado pelo crescimento urbano da cidade de Manaus-AM.** Revista de Gestão e Secretariado, v. 14, n. 5, p. 8622-8634, 2023.

Projetos 121.02 **Crítica: Estádio Vivaldão, de Severiano Porto, vem abaixo a marretadas.**

Disponível em: (<https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/projetos/11.121/3742>).

Acesso em: 12 maio. 2024

SEGHEZZO, Lucas. The five dimensions of sustainability. Environmental politics, v. 18, n. 4, p. 539-556, 2009.

SHADAR, Hadas. **Evolution and critical regionalism.** Journal of urban design, v. 15, n. 2, p. 227-242, 2010.

SILVA, V. (2022, May 10). Casa da Floresta / Arena Arquitetura. ArchDaily Brasil.

Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/962047/casa-da-floresta-arena-arquitetura?ad_medium=gallery. Acesso em: 13 maio. 2024

TAPIA, D. (2021, April 19). Hotel em Manaus / AMZ Arquitetos. ArchDaily Brasil.

Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/898626/hotel-em-manaus-amz-arquitetos?ad_medium=gallery. Acesso em: 13 maio. 2024

VIEIRA, T. A., & Panagopoulos, T. (2020). Urban forestry in Brazilian Amazonia. Sustainability, 12(8), 3235. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12083235>. Acesso em: 15 maio. 2024

WILSON, E. O. **Biophilia, the human bond with other species.** Harvard University, 1984.

WEBSIX. (n.d.). Atena Editora. Com.br. Retrieved June 14, 2024.

Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/artigo-revista/manaus-e-seus-igarapes-de-plastico-de-elementos-naturais-a-obstaculo-para-o-crescimento-e-desenvolvimento-urbano-2>.

Acesso em: 15 maio. 2024