

FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: PROPOSTA DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR COM PRINCÍPIOS DA BIOARQUITETURA

SANTANA, Amanda¹

BANDEIRA, Gabriela²

RESUMO

Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma residência unifamiliar baseada nos princípios da bioarquitetura, uma abordagem sustentável que busca reduzir os impactos negativos da construção civil. A bioarquitetura utiliza materiais naturais e locais, promove a integração harmoniosa entre edificação e ambiente e adota estratégias passivas de conforto térmico e eficiência energética. O estudo investiga a relevância dessa abordagem frente às mudanças climáticas e à urbanização descontrolada, analisando projetos correlatos que exemplificam suas aplicações. A metodologia inclui pesquisa bibliográfica, estudos de caso e desenvolvimento projetual, com foco na sustentabilidade e adaptação ao clima. Como resultado, apresenta-se uma proposta arquitetônica que alia viabilidade técnica e eficiência ambiental, reforçando a importância da bioarquitetura como alternativa para construções mais responsáveis e integradas ao meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Bioarquitetura, residência unifamiliar, sustentabilidade, construção civil, materiais naturais.

ARCHITECTURAL FOUNDATIONS: PROPOSAL FOR A SINGLE-FAMILY RESIDENCE BASED ON BIOARCHITECTURE PRINCIPLES

ABSTRACT

This work proposes the development of a single-family residence based on the principles of bioarchitecture, a sustainable approach aimed at reducing the negative impacts of civil construction. Bioarchitecture utilizes natural and local materials, promotes harmonious integration between the building and its environment, and adopts passive strategies for thermal comfort and energy efficiency. The study investigates the relevance of this approach in the face of climate change and uncontrolled urbanization, analyzing related projects that exemplify its applications. The methodology includes bibliographic research, case studies, and project development, focusing on sustainability and climate adaptation. As a result, an architectural proposal is presented that combines technical feasibility and environmental efficiency, reinforcing the importance of bioarchitecture as an alternative for more responsible and environmentally integrated constructions.

KEYWORDS: Bioarchitecture, single-family residence, sustainability, civil construction, natural materials.

¹ Acadêmica de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro FAG. E-mail: absantana@minha.fag.edu.br

² Professora orientadora da presente pesquisa. E-mail: gabibandeira@fag.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A arquitetura sustentável tem ganhado cada vez mais destaque na busca por soluções que minimizem os impactos ambientais e promovam o bem-estar dos moradores. Nesse contexto, a bioarquitetura se apresenta como uma abordagem inovadora, integrando princípios ecológicos ao projeto e construção de edificações. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma residência unifamiliar fundamentada nos conceitos da bioarquitetura, visando criar um espaço harmonioso, eficiente e ecologicamente responsável. A pesquisa busca explorar materiais naturais, técnicas construtivas sustentáveis e estratégias de aproveitamento dos recursos disponíveis, como iluminação e ventilação naturais, para proporcionar qualidade de vida e reduzir a pegada ambiental da edificação.

1.1 ASSUNTO / TEMA

Proposta de uma residência unifamiliar com princípios da Bioarquitetura.

1.2 JUSTIFICATIVA

A Bioarquitetura é uma resposta inovadora aos impactos negativos da construção convencional, focando no uso de materiais naturais e na integração com o meio ambiente. A justificativa para sua adoção é clara: ela não apenas reduz a pegada ecológica das edificações, mas também melhora a qualidade de vida dos ocupantes, ao promover ambientes mais saudáveis e energeticamente eficientes (FERRY, O'NEILL, 2015).

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Dada a crescente preocupação com as mudanças climáticas e os efeitos da urbanização descontrolada, a bioarquitetura é uma alternativa para construção civil afim de minimizar esses impactos?

1.4 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

A bioarquitetura se apresenta como uma alternativa importante e eficaz para mitigar os impactos negativos das mudanças climáticas e da urbanização descontrolada. Essa abordagem busca integrar as necessidades humanas com os sistemas naturais de forma harmônica e sustentável, promovendo construções que não apenas minimizam os efeitos ambientais, mas também proporcionam qualidade de vida para os moradores.

1.5 OBJETIVO GERAL

Criar modelo de edificação unifamiliar com aplicações da bioarquitetura.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Buscar referencial teórico que embase a pesquisa e o desenvolvimento do projeto;
- Pesquisar correlatos que sirvam como base na realização da proposta projetual;
- Proposta projetual detalhada de uma residência unifamiliar com princípios da bioarquitetura;
- Utilizar materiais sustentáveis e naturais;
- Integrar tecnologias de energia renovável;
- Minimizar impacto ambiental durante a construção;
- Adaptar o projeto ao clima local.

1.7 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O método em uso no decorrer do trabalho de conclusão de curso será composto por algumas abordagens. A primeira é a pesquisa bibliográfica, considerada fundamental em qualquer investigação, a qual se desenvolve com o objetivo de compreender e fundamentar a problemática a partir do conhecimento já sistematizado em teorias e obras publicadas. Seu objetivo é conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, podendo ser utilizada para ampliar conhecimentos, fundamentar hipóteses ou sistematizar o estado da arte (KÖCHE, 2016).

Além disso, o trabalho utilizará como base artigos, pois, segundo Köche (2016), o objetivo fundamental de um artigo é o de ser um meio rápido e sucinto de divulgar e tornar conhecidos o

problema investigado, a metodologia aplicada e os resultados alcançados. Serão igualmente consultadas dissertações, que correspondem a documentos resultantes de trabalhos experimentais ou de exposições de estudos científicos retrospectivos, focados em um tema específico e claramente delimitado, bem como teses, que são produzidas a partir de investigações originais, com a finalidade de ampliar o conhecimento na respectiva área de especialização.

Esses métodos, baseados nas etapas descritas por Köche (2016), contribuirão para que o desenvolvimento do trabalho ocorra com rigor metodológico, precisão na delimitação da problemática e sólida fundamentação científica, culminando na elaboração da proposta projetual final.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

A história da bioarquitetura remonta a tradições antigas de construção que já incorporavam a utilização de materiais naturais e locais, como as construções de barro, pedra e madeira, muitas vezes baseadas em conhecimentos intuitivos sobre o clima e o meio ambiente. A teoria por trás da bioarquitetura envolve a aplicação dos princípios de sustentabilidade e eficiência energética na concepção dos edifícios, considerando o impacto ecológico e a saúde dos ocupantes (FERRY, O'NEILL, 2015).

O conceito de bioarquitetura foi formalizado por arquitetos como Victor Olgyay e Richard Neutra, que, na década de 1950, começaram a discutir a relação entre a arquitetura e o ambiente natural, defendendo soluções de design que respondessem de forma eficiente ao clima e ao contexto local.

A teoria de Olgyay, (2014) sobre o design climático e passivo foi uma base importante para a bioarquitetura moderna, enfatizando a utilização de princípios naturais, como o aproveitamento da luz solar e a ventilação natural, para otimizar o conforto térmico sem depender de tecnologias mecânicas.

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO

As metodologias de projeto na bioarquitetura se concentram na criação de ambientes construídos que sejam sustentáveis, eficientes e harmoniosos com o ambiente natural. Segundo

Lechner (2015), as abordagens metodológicas envolvem a consideração de fatores como clima, orientação solar, vento, e materiais locais durante o processo de design.

A aplicação de técnicas de design passivo, como o uso de jardins internos, paredes térmicas, telhados verdes e a maximização da luz natural, são estratégias centrais para alcançar a eficiência energética e o conforto ambiental. Uma das metodologias mais importantes da bioarquitetura é o uso de simulações computacionais para prever o desempenho térmico e energético de um edifício, o que possibilita o desenvolvimento de projetos que maximizem a eficiência dos recursos e minimizem os desperdícios. A adaptação do design às características climáticas e ambientais do local é uma diretriz fundamental (HAAS, 2020).

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

A bioarquitetura contribui para o urbanismo ao propor cidades mais verdes, com espaços públicos e edificações que respeitam os ciclos naturais e promovem a biodiversidade. No planejamento urbano, o uso de sistemas de drenagem natural, áreas de vegetação urbana, e a otimização do uso de recursos como a água e a energia são práticas alinhadas aos princípios da bioarquitetura (BERTAGNOLLI, 2021).

O planejamento urbano sustentável é fundamental para a adaptação às mudanças climáticas, com ênfase na criação de zonas de resiliência climática, redução da impermeabilização do solo, e maximização da vegetação e áreas verdes. A bioarquitetura, nesse contexto, é uma ferramenta crucial para o desenvolvimento de bairros e cidades que respeitam o meio ambiente, ao mesmo tempo que proporcionam qualidade de vida aos seus habitantes (GIVONI, 2017).

2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Bioarquitetura também se distingue pela utilização de tecnologias inovadoras que permitem a construção de edificações com baixo impacto ambiental. Bergman (2018), destaca que o avanço tecnológico tem permitido o uso de materiais naturais e recicláveis de forma mais eficiente, além de possibilitar soluções tecnológicas para a eficiência energética e sustentabilidade dos edifícios.

O uso de painéis solares, aquecedores solares, sistemas de captação de água pluvial e tecnologias de isolamento térmico e acústico são alguns exemplos de como a bioarquitetura se alia à tecnologia para criar construções mais sustentáveis e eficientes. Além disso, o emprego de tecnologias digitais, como software de modelagem e simulação de desempenho ambiental, tem se tornado essencial para os arquitetos da bioarquitetura. Essas tecnologias permitem que o impacto

ambiental de uma construção seja avaliado de forma precisa desde a fase de projeto, possibilitando a implementação de soluções que reduzam o consumo de energia e os custos operacionais ao longo da vida útil da edificação (BERGMAN, 2018).

3. CORRELATOS

Este capítulo abordará três projetos que serão utilizados como referência para a criação de uma proposta de uma residência unifamiliar com princípios da bioarquitetura. O objetivo é construir bases sólidas para entender o assunto, contemplando o programa de necessidades, os acessos, a circulação e a infraestrutura. Além disso, busca-se fornecer fundamentação teórica para avaliar os aspectos formais, funcionais e estruturais das habitações.

3.1 CASA VILANOVA ARTIGAS

A Casa Vilanova Artigas, projetada por João Batista Vilanova Artigas, constitui uma das obras emblemáticas da arquitetura moderna brasileira. Embora tenha sido concebida fora do escopo conceitual atual da bioarquitetura, a residência apresenta soluções que se alinham a seus princípios, especialmente nos aspectos formal, estrutural e funcional.

Figura 01: Casa de Vilanova Artigas, São Paulo



Fonte: CASAVOGUE, 2020.

3.1.1 Aspectos funcionais

Funcionalmente, a residência é organizada de maneira a otimizar o conforto térmico passivo. A planta é aberta e flexível, permitindo ventilação cruzada e iluminação natural abundante, estratégias reconhecidas por Givoni (1998) e Watson e Labs (1983) como essenciais para o conforto ambiental em climas tropicais e subtropicais. A orientação da edificação e a presença de beirais e áreas de transição cobertas contribuem para o sombreamento e para a regulação térmica dos ambientes internos.

3.1.2 Aspectos formais

No aspecto formal, a residência evidencia uma linguagem limpa e austera, que resulta diretamente da técnica e do uso racional dos materiais. Como destaca Segawa (1997, p. 87), “a estrutura se torna a própria arquitetura”, em uma clara recusa ao ornamento supérfluo. Essa concepção está em consonância com os princípios da bioarquitetura, que valoriza a forma como consequência da função e da integração com o meio ambiente (FARIA e MACHADO, 2013).

3.1.3 Aspectos estruturais

A estrutura da Casa Vilanova Artigas é outro ponto essencial da proposta arquitetônica. O uso do concreto aparente, dos pilares modulados e da cobertura em laje plana revela uma intenção de expor a lógica construtiva de maneira honesta. Segundo Arantes (2002, p. 113), Artigas “entendia a estrutura como um sistema social e técnico de organização do espaço”, tornando-a elemento gerador da arquitetura. Essa abordagem está em sintonia com os princípios sustentáveis contemporâneos, como a redução de materiais de acabamento e a durabilidade construtiva.

A relação entre espaços internos e externos é contínua, promovendo bem-estar e integração com a natureza — uma das diretrizes centrais da bioarquitetura. Para Loureiro e Leite (2002), “a busca pelo conforto ambiental deve se basear em estratégias passivas que respeitem o clima local e reduzam a dependência de sistemas artificiais”.

3.2 QUINTA MONROY HOUSING

Desenvolvido pelo arquiteto Alejandro Aravena e sua equipe no escritório Elemental, localiza-se em Iquique, no norte do Chile, e foi concebido para realocar 100 famílias que viviam em áreas de

risco, dentro do mesmo terreno central onde já residiam. A proposta apresenta soluções inovadoras nos aspectos formal, funcional e estrutural, alinhando-se aos princípios contemporâneos da bioarquitetura, com enfoque na sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Figura 02: Quinta Monroy Housing



Fonte: ARCHDAILY, 2009

3.2.1 Aspectos funcionais

Essa abordagem condiz com os princípios da bioarquitetura, que preconiza formas que nascem da função, da racionalidade construtiva e do respeito ao entorno (FARIA e MACHADO, 2013). No campo funcional, a Quinta Monroy adota uma estratégia inovadora: a entrega de meia casa boa, com infraestrutura completa, porém com parte da edificação deixada para autoconstrução orientada pelos próprios moradores. Essa lógica permite que as famílias personalizem e ampliem suas residências conforme suas necessidades e possibilidades financeiras, promovendo flexibilidade de uso e adaptabilidade ao longo do tempo.

Segundo Loureiro e Leite (2002), esse tipo de abordagem valoriza a arquitetura como organismo vivo, que deve responder às demandas cotidianas reais dos usuários, promovendo conforto e qualidade de vida. Além disso, o projeto incorpora ventilação cruzada, boa orientação solar, e aproveitamento da luz natural, todas estratégias alinhadas com os princípios da arquitetura bioclimática (GIVONI, 1998).

3.2.2 Aspectos formais

A linguagem formal do projeto é marcada pela simplicidade volumétrica, com uma estética derivada da repetição modular, que possibilita personalização individual pelas famílias. Aravena (2006) destaca que a forma arquitetônica se baseia mais na capacidade de crescimento e adaptação futura, do que em um gesto estético definitivo: “A forma da habitação é definida por sua capacidade de crescer e se adaptar à vida dos moradores, não por um gesto arquitetônico fechado” (ARAVENA, 2006).

3.2.3 Aspectos estruturais

Considerando o aspecto estrutural, o projeto aposta em materiais locais, simples e de baixo custo, como o bloco de concreto, com estrutura modular que permite crescimento ordenado e seguro das residências. Essa racionalização estrutural garante durabilidade, facilidade de manutenção e redução de desperdícios. (MEDEIROS e NASCIMENTO, 2011).

A modularidade também é estratégica para replicabilidade em outros contextos, favorecendo a escalabilidade do sistema habitacional proposto. A estrutura, portanto, cumpre um papel fundamental não só técnico, mas também social e ambiental, ao permitir a autogestão das expansões e reduzir os impactos ambientais da construção civil, princípios centrais da bioarquitetura (MEDEIROS e NASCIMENTO, 2011).

3.3 CASA LAS ANITAS

Projetada pelo arquiteto paraguaio Solano Benítez, configura-se como um exemplo significativo de residência unifamiliar que incorpora os princípios da bioarquitetura, destacando-se pela integração harmoniosa entre a forma, a função e a estrutura, alinhadas à sustentabilidade ambiental e cultural.

Figura 03: Fachada da Casa Anitas



Fonte: PRATA, [s.d.]

3.3.1 Aspectos funcionais

Do ponto de vista funcional, a residência é organizada para otimizar o conforto térmico passivo por meio de estratégias como ventilação cruzada e aproveitamento da iluminação natural, fundamentais para regiões de clima quente e úmido. Medeiros e Nascimento (2011, p. 35) afirmam que “a ventilação cruzada e o uso eficiente da iluminação natural são fundamentais para o desempenho térmico das habitações em climas tropicais, reduzindo a necessidade de sistemas artificiais de climatização”.

A planta flexível possibilita a adaptação dos espaços às necessidades dos moradores, enquanto elementos como proteções solares e áreas semiabertas promovem uma relação direta com a natureza, garantindo qualidade de vida e bem-estar. (MEDEIROS; NASCIMENTO, 2011, p. 35)

3.3.2 Aspectos formais

A proposta formal da Casa Las Anitas evidencia uma estética simples, honesta e expressiva, onde os materiais naturais, especialmente o tijolo artesanal, são valorizados em sua materialidade aparente. Segundo Benítez (2015, p. 48), “a arquitetura deve ser uma expressão direta dos materiais e do contexto em que está inserida, promovendo autenticidade e conexão com o ambiente natural”.

A volumetria geométrica clara e integrada ao entorno natural reflete a busca por uma arquitetura que respeita e dialoga com o contexto local, destacando-se pela autenticidade e pela conexão direta entre a construção e o ambiente cultural e ambiental. (BENÍTEZ, 2015).

3.3.3 Aspectos estruturais

Estruturalmente, a Casa Las Anitas utiliza predominantemente alvenaria autoportante em tijolos artesanais, o que reduz significativamente o uso de materiais industrializados e diminui a pegada ambiental da obra. Conforme Benítez (2015, p. 60): A utilização de técnicas construtivas tradicionais permite não apenas maior eficiência ambiental, mas também o fortalecimento das comunidades locais por meio da valorização de seus saberes. Esta técnica construtiva tradicional, além de eficiente e durável, valoriza o conhecimento local e envolve a mão de obra regional, promovendo impacto social positivo. O sistema estrutural contribui também para a estabilidade térmica interna, minimizando o consumo energético relacionado à climatização artificial.

3.4 RELAÇÃO DOS CORRELATOS COM A PROPOSTA

A análise das referências correlatas foi fundamental para embasar e direcionar as diretrizes projetuais deste projeto, oferecendo subsídios para as decisões nos campos funcional, estrutural e formal. Cada estudo selecionado considerou características específicas que se relacionam diretamente com os objetivos da proposta de residência unifamiliar com princípios da bioarquitetura.

A Casa Vilanova Artigas, foi incorporada como referência no que se refere à questão funcional. A residência é ordenada de forma a melhorar o conforto térmico passivo, além da planta ser aberta e flexível, proporcionando ventilação cruzada e iluminação natural, sendo essas estratégias necessárias para o conforto ambiental.

O projeto Quinta Monroy Hhousing, revela uma linguagem formal marcada pela simplicidade e autenticidade, na qual os materiais naturais — com destaque para o tijolo artesanal — são valorizados em sua forma aparente, compondo a estética do projeto de maneira direta e expressiva.

Já a referência Casa las Anitas foi adotada com foco na questão estrutural, pois utiliza predominantemente alvenaria autoportante, que é um sistema construtivo em que as paredes de alvenaria suportam o peso da estrutura da edificação, ou seja, dispensam o uso de pilares e vigas de concreto armado ou metálicos como elementos principais de sustentação, além do uso de tijolos artesanais, o que reduz significativamente o uso de materiais industrializados e diminui a pegada ambiental da obra.

4. DIRETRIZES PROJETUAIS

4.1 Contextualização de localização e sítio de implantação

O projeto será implantado na Comunidade Iguaçuzinho situado zona rural do município de Nova Aurora (Figura 04) localizado no oeste do Paraná. A escolha da localidade decorre da necessidade de construção de uma residência no sítio Paulista (Figura 05). A partir dessa demanda, desenvolveu-se a proposta com base nos princípios da bioarquitetura, a qual poderá, futuramente, ser replicada em outras regiões.

Figura 04: Imagem de satélite da cidade de Nova Aurora-PR.



Fonte: Google Earth, 2024, adaptado pelo autor.

Figura 05: Sítio Paulista



Fonte: Google Earth, 2024 adaptado pelo autor.

4.2 Fundamentos da proposta arquitetônica

A proposta arquitetônica de uma residência com princípios da bioarquitetura fundamenta-se na harmonia entre o ser humano, a edificação e o meio ambiente. Essa abordagem busca soluções sustentáveis que promovam conforto, bem-estar e responsabilidade ecológica, por meio de escolhas conscientes nos processos de projeto, execução e uso da edificação

4.3 Programa de necessidades

O programa de necessidades (Quadro 01) da proposta contempla garagem para 2 carros, sala e cozinha, lavanderia, 2 instalações sanitárias, e 2 quartos.

Quadro 01: Estimativa de metragem para ambientes

AMBIENTE	METRAGEM QUADRADA APROXIMADA
Garagem	36 m ²
Sala / Cozinha	80 m ²
Quarto 1	12 m ²
Quarto2	12 m ²
BWC 1	5 m ²
BWC 2	5 m ²
Lavanderia	6 m ²
TOTAL:	156 m ²

4.4 Estratégias da Bioarquitetura

A aplicação dos princípios da bioarquitetura em uma residência unifamiliar envolve estratégias que visam à sustentabilidade ambiental, e à valorização do entorno natural. Foram consideradas práticas que promovem o equilíbrio entre a edificação e o meio ambiente, como a orientação solar, que favorecem a iluminação natural e o conforto térmico. A ventilação cruzada, que contribui para a renovação constante do ar e reduz a necessidade de climatização artificial.

A escolha dos materiais foi pautada por critérios ecológicos, priorizando opções naturais, atóxicas, locais e de baixo impacto ambiental. No sistema de coberturas, a utilização de telhados

verdes e telhas ecológicas proporciona isolamento térmico adicional, além de contribuir para o equilíbrio do microclima e a redução das ilhas de calor.

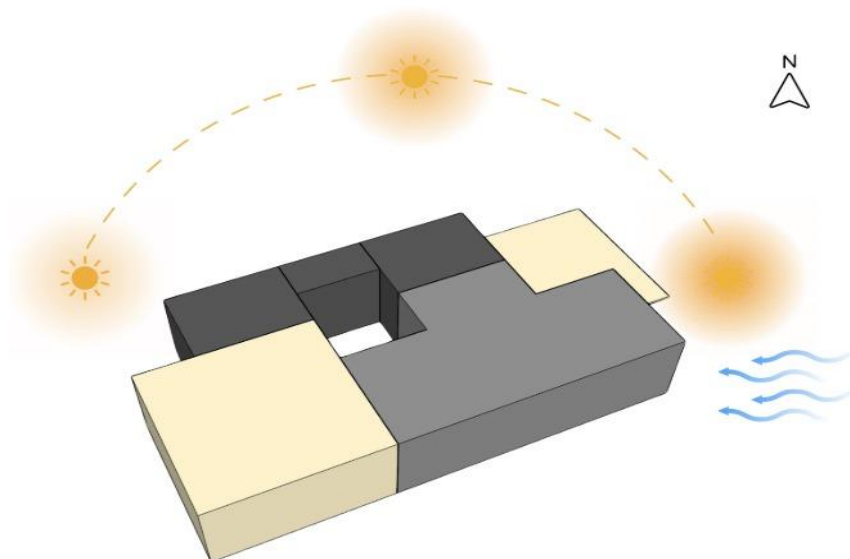
A gestão eficiente da água também faz parte das estratégias adotadas, com sistemas de captação de água da chuva para fins não potáveis. Em relação à energia, foram previstos sistemas de geração por fontes renováveis, como a energia solar fotovoltaica reduzindo a dependência de fontes não renováveis. O conforto ambiental foi garantido pelo planejamento do paisagismo funcional, com espécies nativas e comestíveis que exigem pouca manutenção e contribuem para a biodiversidade local.

4.5 Conceito e partido arquitetônico

A proposta de residência com princípios da bioarquitetura voltada a necessidade de uma habitação na propriedade rural de uma família mais do que oferecer moradia, o projeto busca conectar a natureza e os usuários dessa edificação. Nesse contexto, a bioarquitetura se apresenta como ferramenta fundamental minimizar os impactos da construção civil e proporcionar uma melhor qualidade de vida.

A forma da edificação será simples, e linear, respeitando o terreno e integrando-se ao entorno. A disposição dos volumes promoverá fluidez espacial, iluminação e ventilação natural.

Figura 06: Estudo de volumetria



Fonte: Autor

4.6 Estrutura

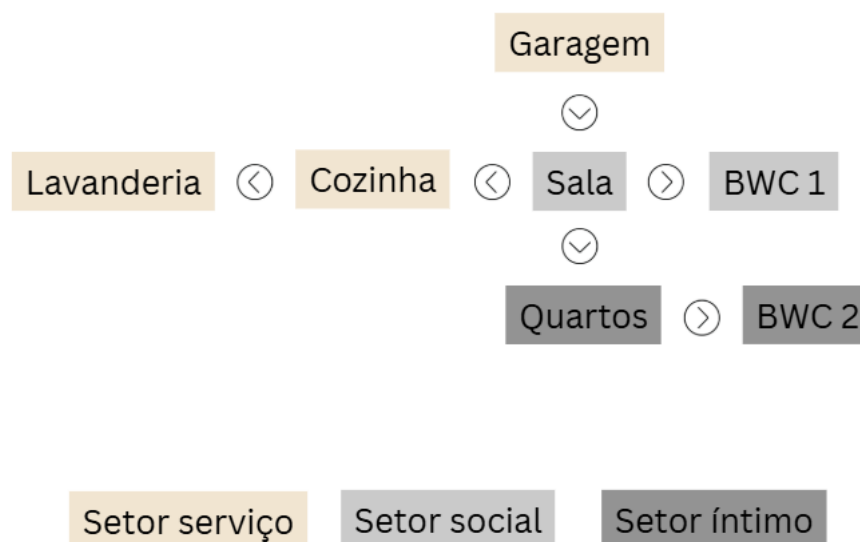
A solução estrutural adotada na proposta baseia-se na racionalização construtiva, as próprias paredes são responsáveis por suportar as cargas da edificação, eliminando a necessidade de estruturas convencionais como pilares e vigas em concreto armado ou metálico. Além disso, optou-se pela utilização de tijolos artesanais, o que contribui para a redução do uso de materiais industrializados e, conseqüentemente, para a diminuição do impacto ambiental da construção.

4.7 Fluxograma e plano de massas

O fluxograma junto com o plano de massas (Figura 7) do projeto de residência com princípios da bioarquitetura foi pensado para garantir uma organização funcional dos espaços, promovendo o bem-estar dos usuários da edificação.

O acesso principal que se dá pela área social onde contempla sala, uma cozinha que da direção a área de serviço, e também uma instalação sanitária, está localizado em anexo a garagem. Logo após esse acesso, os moradores ou visitantes são direcionados a área íntima que inclui quartos e uma das instalações sanitárias.

Figura 07: Fluxograma e plano de massas



Fonte: Autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de uma residência unifamiliar com princípios da bioarquitetura apresentada neste trabalho de conclusão de curso busca responder a desafios contemporâneos da arquitetura e da construção civil frente à crise ambiental e à necessidade urgente de práticas mais sustentáveis. Com base em sólida fundamentação teórica e na análise de projetos correlatos, o desenvolvimento da proposta projetual demonstrou que é possível unir viabilidade técnica, eficiência ambiental e qualidade de vida em uma única solução arquitetônica.

A bioarquitetura, ao integrar elementos como o uso de materiais naturais e locais, estratégias de conforto térmico passivo, aproveitamento da luz e ventilação naturais, além da incorporação de tecnologias sustentáveis, mostrou-se uma alternativa concreta e eficaz para a minimização dos impactos ambientais causados pelo modelo tradicional de construção. Além disso, ao adaptar a proposta ao clima e às características da zona rural de Nova Aurora, foi possível evidenciar como as decisões de projeto podem respeitar e valorizar o contexto ambiental e cultural local.

Através da análise dos estudos de caso — Casa Vilanova Artigas, Quinta Monroy Housing e Casa Las Anitas — o trabalho pôde absorver e aplicar soluções funcionais, formais e estruturais que corroboram com os princípios da bioarquitetura, reafirmando sua relevância como abordagem projetual. Esses projetos evidenciaram que a arquitetura pode ser simultaneamente socialmente justa, ambientalmente responsável e esteticamente significativa.

Conclui-se, portanto, que a bioarquitetura não é apenas uma tendência, mas uma necessidade e um caminho possível para transformar a maneira como se constrói. Este trabalho reforça que é plenamente viável desenvolver habitações mais saudáveis, eficientes e integradas ao meio ambiente, desde que haja comprometimento com o planejamento consciente e a adoção de soluções sustentáveis desde as primeiras etapas do projeto. A residência aqui proposta não pretende ser um modelo único, mas sim uma referência replicável, adaptável e aberta ao aperfeiçoamento contínuo diante das novas demandas sociais, ambientais e tecnológicas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANTES, Otília Beatriz Fiori. *Arquitetura moderna brasileira: os anos dourados*. São Paulo: Editora 34, 2002.
- ARCHDAILY. *Quinta Monroy / ELEMENTAL*. ArchDaily Brasil, 13 jan. 2009. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>. Acesso em: 20 maio 2025.
- ARAVENA, Alejandro. *Elemental: incremental housing and participatory design manual*. Baden: Hatje Cantz, 2016.

BELÉM, Rafael. *Casa de Vilanova Artigas em São Paulo está à venda*. Casa Vogue, 21 set. 2020. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Casas/noticia/2020/09/casa-de-vilanova-artigas-em-sao-paulo-esta-venda.html>. Acesso em: 20 maio 2025.

BENÍTEZ, Solano. *Arquitectura y lógica constructiva: obras seleccionadas*. Asunción: Ediciones ARQ, 2015.

BERGMAN, S. *Passive Design and Energy Efficiency in Architecture*. Oxford: Elsevier, 2018.

BERTAGNOLLI, T. *Bioarchitecture: The Human Wellbeing Approach*. Berlin: Springer, 2021.

FARIA, Mariana A.; MACHADO, Lúcia T. *Princípios da bioarquitetura aplicados à habitação unifamiliar*. Revista Arquitetura & Urbanismo, v. 24, n. 3, p. 45-56, 2013.

FERRY, Robert; O'NEILL, Elisabeth. *Bioarchitecture: A Reality Check*. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2015.

GIVONI, Baruch. *Climate Considerations in Building and Urban Design*. New York: Wiley, 2017.

GIVONI, Baruch. *Man, Climate and Architecture*. 2. ed. London: Applied Science Publishers, 1998.

GOOGLE. Google Earth. Imagem de satélite da cidade de Nova Aurora – PR. Captura de tela feita por Amanda em: 20 maio 2025. Disponível em: <https://earth.google.com/>. Acesso em: 20 maio 2025.

GOOGLE. Google Earth. Imagem de satélite do Sítio Paulista. Captura de tela feita por Amanda em: 20 maio 2025. Disponível em: <https://earth.google.com/>. Acesso em: 20 maio 2025.

HAAS, T.; et al. *Sustainable Building and Bioarchitecture: A Comprehensive Overview*. Springer, 2020.

KÖCHE, José Carlos. *Fundamentos de metodologia científica; Teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/download/56319204/Fundamentos_de_Metodologia_Cientifica_koche.pdf. Acesso em: 20 maio 2025.

LECHNER, Norbert M. *Heating, Cooling, and Lighting: Design Methods for Architects*. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2015.

LOUREIRO, Cláudia S.; LEITE, Mariana L. *Arquitetura bioclimática: estratégias para o conforto térmico em edificações*. Florianópolis: EdUFSC, 2002.

MEDEIROS, Lílían G.; NASCIMENTO, José A. M. *Arquitetura e sustentabilidade: reflexões sobre técnicas construtivas de baixo impacto*. Revista AU – Arquitetura e Urbanismo, n. 185, p. 32-39, 2011.

OLGYAY, Victor. *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton: Princeton University Press, 2014.

PRATA, Pedro Napolitano. *Anitas*. [S.l.]: Pedro Napolitano Prata, [s.d.]. Disponível em: <https://www.pedronapolitanoprata.com/casa/anitas>. Acesso em: 20 maio 2025.

SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900–1990*. São Paulo: EdUSP, 1997.