



BRUNO DE LUNA GOMES

HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS

BRUNO DE LUNA GOMES

HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS

Projeto de Pesquisa apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito parcial de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

G633h	Gomes, Bruno de Luna. Habitação unifamiliar com princípios sustentáveis. / Bruno de Luna Gomes. – Ji-Paraná, 2021. 19 p., il. Artigo científico (Curso de Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário São Lucas, Ji-Paraná, 2021. Orientador: Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva 1. Projeto Arquitetônico. 2. Moradia unifamiliar. 3. Recursos naturais. 4. Sustentabilidade. 5. Meio Ambiente. 6. Qualidade de Vida. I. Silva, Maycon Del Piero da. II. Título. CDU 728.3
-------	--



ATA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA Nº 09/2021- DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No 24 dia do mês de novembro de 2021, no horário das 16:00h reuniram-se o(a) Orientador(a) professor(a) **Maycon Del Piero da Silva** e o(a) professor (a) **Hariane Helena Ferreira da Rocha Teles** e arquiteto(a) convidado(a) **Rafael dos Anjos Brito** para comporem Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso, sob a presidência do(a) primeiro(a), para analisarem a apresentação do trabalho de **Habitação unifamiliar com princípios sustentáveis**. Após arguições e apreciação sobre o trabalho exposto foi atribuída à menção como nota do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) acadêmico(a): **Bruno de Luna Gomes**.



Bruno de Luna Gomes



Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva
Orientador(a)



Prof. Me. Hariane Helena Ferreira da Rocha Teles



Arquiteto Rafael dos Anjos Brito
Avaliador externo

HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS¹

Bruno de Luna Gomes²
Maycon Del Piero da Silva³

RESUMO: O tema abordado tem como principal objetivo a implementação de princípios sustentáveis na elaboração de um projeto arquitetônico de uma residência unifamiliar em Ouro Preto do Oeste - Rondônia, exemplificando assim, alguns pontos práticos necessários para se obter uma edificação, que venha a causar menor dano ao meio ambiente, desde sua construção, até sua utilização final, proporcionando maior conforto à família. Para que o projeto proposto seja elaborado de forma coesa e funcional foi utilizada a pesquisa qualitativa, buscando informações de pontos de vista diferentes, e o método dedutivo para que as informações coletadas tenham credibilidade. Para que a distribuição dos ambientes seja feita de forma organizada, foi proposto um programa de necessidades, que tem como objetivo distribuir a residência em setores, e possibilitar facilidade de acesso a cada setor da residência sem atrapalhar o funcionamento de outro. Serão utilizados ainda, meios sustentáveis para geração de energia, reaproveitamento de água e amenização dos efeitos do clima sobre a edificação. Sendo assim foi possível concluir que uma residência com princípios sustentáveis, pode gerar mais conforto, economia e qualidade de vida.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Qualidade de Vida. Meio Ambiente. Projeto Arquitetônico. Economia.

UNIFAMILIARY HOUSING WITH SUSTAINABLE PRINCIPLES

ABSTRACT: The topic addressed has as main objective the implementation of sustainable principles in the elaboration of an architectural project of a single family residence in Ouro Preto do Oeste - Rondônia, exemplifying, thus, some practical points necessary to obtain a building, which will cause less damage to the building environment, from its construction to its final use, providing greater comfort to the family. In order for the proposed project to be elaborated in a cohesive and functional way, qualitative research was used, seeking information from different points of view, and the deductive method so that the information collected has credibility. For the distribution of the environments to be done in an organized way, a program of needs was proposed, which aims to distribute the residence in sectors, and enable easy access to each sector of the residence without disturbing the functioning of another. Sustainable means will also be used to generate energy, reuse water and mitigate the effects of the climate on the building. Thus it was possible to conclude that a residence with sustainable principles, can generate more comfort, economy and quality of life.

Keywords: Sustainability. Quality of life. Environment. Architectural project. Economy.

¹ Artigo apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como pré-requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

² Graduando em Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021. E-mail:

³ Orientador e professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2020.

1 INTRODUÇÃO

A arquitetura na atualidade tem andado lado a lado com o meio ambiente, tendo em vista que a degradação dos recursos naturais aumenta a cada dia, a demanda por projetos que amenizem os efeitos dessa degradação também aumenta.

Ao levar em consideração a demanda por sustentabilidade, foi escolhido o tema: Habitação Unifamiliar com Princípios Sustentáveis que apresenta uma proposta de habitação com princípios sustentáveis para o município de Ouro Preto do Oeste/RO.

E ao visar ainda que a sustentabilidade tem se tornado um tema muito discutido pelo mundo, porém, que pouco do que é falado, se vê sendo executado, e em meio a tanta degradação do meio ambiente, poucas pessoas pensam em fazer sua parte para ajudar, uma habitação com princípios sustentáveis será uma boa opção para amenizar efeitos climáticos, e econômicos, e ainda aproveitar a grande diversidade de recursos naturais que existe na Cidade de Ouro Preto do Oeste, devido ser um município localizado em uma parte da Amazônia, e seu clima tropical. Uma residência com alguns princípios de sustentabilidade pode promover bons resultados ao meio ambiente, e a saúde da família que nela viver, gerando economia e qualidade de vida.

O presente trabalho se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa: como aproveitar os recursos naturais disponíveis em Ouro Preto do Oeste na construção de uma residência unifamiliar?

Para obter uma resolução adequada ao problema apontado, será elaborado um projeto que atenda aos princípios de sustentabilidade, unido a qualidade de vida, e que atenda também às necessidades da família em questão. Para que o projeto seja executado será aplicado o uso de placas solares para geração de energia, gerando energia limpa e econômica; Reaproveitamento de água, tendo em vista uma redução de custos, podendo ser utilizada para lavar calçadas, regar plantas e outros; Uso da vegetação na criação do micro clima, amenizando o calor maçante da região de Ouro Preto do Oeste, dando maior conforto térmico aos moradores, e desta forma, promover o desenvolvimento sustentável, podendo ser usado como modelo para projetos futuros.

2 TEORIA DE BASE

A presente pesquisa se embasa por meio de pesquisas bibliográficas, artigos e livros, e assim, dão maior credibilidade as palavras do autor, ao demonstrar a importância do tema citado.

2.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA MORADIA

A fim de compreender a forma de uso da habitação, abaixo está relacionado o histórico de como evoluíram as habitações no Brasil e no restante do mundo, e como a sustentabilidade tem tomado papel importante na sociedade.

2.1.1 A habitação ao redor do mundo

Na pré-história não haviam casas, então os homens viviam de forma nômade, se mudando a cada vez que aquele local já não tinha alimento para os suprir. Durante o Período que ficavam em determinado local, ficavam em cavernas ou grutas (BARROS, 2021).

Com o passar do tempo, o homem nômade evoluiu, e começou a fazer melhorias em suas cavernas e descobriram novos materiais. Descobriram que podiam cultivar a terra que viviam, e plantar para que a comida não faltasse, e assim, puderam parar de ficar mudando e começaram a ter moradias fixas, e então deixaram de ser nômades e tiveram nomes de sedentários pois viviam sempre no mesmo local (BARROS, 2021).

Próximo ao século II a.C., os romanos inventaram algo parecido com o cimento, que deu a eles possibilidade de construir prédios com mais de dois andares, com escadas e apartamentos separados, parecidos com alguns que existem ainda hoje (LAMANNA, 2020).

Com a evolução das moradias, formas de plantar e implantação da indústria, problemas foram gerados, e também se evoluíram pelo mundo, precisando depois de muitos anos de uma solução. Foi por volta dos anos 60, quando surgiu o conceito de sustentabilidade, com relação ao uso de agrotóxicos no meio ambiente que começaram a discutir temas relacionados a sustentabilidade, e cuidados com a natureza (CARSON, 1962).

2.1.2 A habitação no Brasil

No Brasil a Arquitetura começou a se desenvolver a partir de 1530, com as capitanias hereditárias por meio da arquitetura colonial, utilizavam taipa-de-pilão e pau-a-pique, técnicas que utilizavam materiais disponíveis como barro e madeira. A evolução das construções se deu por influência estrangeira, e com a adoção da alvenaria puderam aumentar as estruturas, dando mais pavimentos e pé-direito alto, porém com estilos simples. Os estilos arquitetônicos mais trabalhados eram utilizados na arquitetura sacra que possuíam elementos decorativos em sua fachada, e interiores com pinturas em dourado (ARQUITETURA, 2021).

A partir de 1820 o Brasil sofreu influência da arquitetura Neoclássica, com plantas simplificadas, fachadas simétricas, porão alto e platibandas, o principal objetivo em comum na arquitetura Neoclássica, é a vontade de empregar conforto ambiental, que sejam interessante aos olhos, práticos, funcionais, econômicos e sustentáveis, com estrutura e revestimentos feitos de materiais mais naturais, reutilizáveis e menos tóxicos, porém de exuberância igual aos industrializados. Entre os séculos XIX e XX, o estilo eclético foi predominante, e assim como os demais estilos, teve grande influência internacional, e era basicamente uma mistura dos estilos anteriores e teve seu auge após a proclamação da República em 1889, e permaneceu de forma absoluta até o início do séculos XX, quando o mundo sofreu o grande impacto da Revolução Industrial, dando assim início ao modernismo, com grandes edifícios, estruturas em concreto armado, uso de fachadas de vidro e pilotis. Dos anos 80 até os dias de hoje, permanece a arquitetura contemporânea, onde não há uma regra a ser seguida, cada artista faz releituras dos elementos, e os emprega de acordo com seu estilo (A HISTÓRIA, 2018).

2.2 REVISÃO DE ASPECTOS CONCEITUAIS E TEÓRICOS

O desenvolvimento sustentável visa usar os recursos naturais de forma inteligente para fornecer recursos sustentáveis. As necessidades do consumidor, combinadas com ações e atividades de médio e longo prazo, protegem o meio ambiente, evitam o desgaste desnecessário de águas e florestas, e até mesmo, melhoram com relação ao superaquecimento do solo (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

A origem do conceito de desenvolvimento sustentável parte dos "3 R", são as ações de reduzir, reutilizar e reciclar, que podem ser a redução do consumo de energia, o reaproveitamento da água da chuva ou mesmo o descarte do produto.

Pode-se dizer que é reciclável e orgânico. A utilização desses pontos acabará por trazer economia aos consumidores (SUÇUARAMA, 2021).

2.3 LEGISLAÇÃO

Para que o projeto seja desenvolvido, é importante levar em consideração leis municipais, estaduais e normas regulamentadoras, descritas a seguir.

2.3.1 Legislação Municipal

Para a elaboração do projeto arquitetônico será levado em consideração as diretrizes, no que diz respeito a edificações, presentes no código de obras do município de Ouro Preto do Oeste que foi publicada por meio da Lei 130 de 21 de julho de 1987. (OURO PRETO DO OESTE, 1987)

O Código de Posturas do município será também respeitado, visando boa higiene da edificação e do espaço público ligado a esta, que está descrito na Lei complementar 09 de 28 de dezembro de 2001. (OURO PRETO DO OESTE, 2001)

O projeto arquitetônico respeitará o Plano Diretor do município que foi instituído por meio da Lei 1197 de 10 de outubro de 2006 com objetivo de promover a preservação dos recursos naturais, estabelecer parâmetros de ocupação do solo e assim, garantir uma habitação melhor. (OURO PRETO DO OESTE, 2006)

2.3.2 Legislação Estadual

No que diz respeito às leis estaduais, o projeto seguirá diretrizes de segurança da edificação contidas na Lei 3924 de 17 de outubro de 2016, sobre segurança contra incêndios, garantindo mais segurança a família. (RONDÔNIA, 2016)

2.3.3 Normas Técnicas

Para elaboração do projeto arquitetônico, serão utilizadas normas para servirem de embasamento, que são:

NBR 6492 de 1994 tratando da representação de projetos de arquitetura (ABNT, 1994). Se tratando de acessibilidade da edificação, serão utilizadas as diretrizes NBR 9050 em sua quarta edição do ano de 2020 (ABNT, 2020). Também o uso da NBR 15220-3 que trata de desempenho térmico e zoneamento bioclimático brasileiro, de modo a auxiliar as diretrizes construtivas da residência (ABNT, 2005). Será utilizado também a NBR 16636-2 de 2017 para elaboração do projeto arquitetônico. (ABNT, 2017)

2.4 REFERÊNCIAS DE OBRAS ARQUITETÔNICAS

Serão apresentadas referências arquitetônicas de grande valia no desenvolvimento do projeto, utilizando modelos de residências que usam de forma sábia o meio ambiente em seu favor no aspecto de conforto térmico e ambiental.

2.4.1 Internacional

2.4.1.1 Casa de Madeira, Palha e Cortiça

Projetada pelo escritório LCA Architetti na cidade de Magnago na Itália, é uma edificação simples por sua característica extremamente simples e sem nenhum elemento não essencial (figura 1), possuindo no centro da casa, um espaço com muita iluminação natural e pé-direito duplo, conectando a residência com a natureza ao seu redor, conforme ilustrado na figura 2. Os materiais utilizados são madeira, palha de arroz e cortiça como isolantes. Os acabamentos e móveis são de pedra e madeira de carvalho (CASA, 2021).

Figura 1 - Vista fachada Casa de Madeira, Palha e Cortiça



Fonte: (CASA, 2021)

Figura 2 - Área Interna Casa de Madeira, Palha e Cortiça



Fonte: (CASA, 2021)

2.4.1.2 Casa Sustentável Piloto ZEB / Snøhetta

Projetada pelo escritório Snøhetta, que é parceira ativa do grupo ZEB (Centro de Pesquisas de Edifícios com Emissão Zero de Carbono), com uma área de 220m², a casa foi construída no ano de 2014 na cidade de Larvik na Noruega, e tem o intuito de compensar no mínimo 100% de emissão zero de carbono, e para isso, o edifício foi envolto de placas fotovoltaicas e solares (figura 3) que compensam a emissão de carbono pela queima de combustíveis fósseis em usinas de energia, reduzindo a emissão de gases à camada de ozônio. Os painéis solares, coletores de água da

chuva e as usinas geram energia suficiente para abastecer toda a residência, e seu excedente pode abastecer um carro elétrico por todo o ano (CASA, 2015).

A parte externa conta com um jardim com piscina e chuveiro aquecidos pelo excedente de calor gerado pelos painéis solares, uma sauna aquecida com lenha, e um depósito que pode ser visto na figura 4. As ambições por uma casa sustentável a levaram a um design bem diferente do tradicional (CASA, 2015).

Figura 3 - Vista aérea Casa Sustentável Piloto ZEB



Fonte: (CASA, 2015)

Figura 4 - Pátio e Jardim Casa Sustentável Piloto ZEB



Fonte: (CASA, 2015)

2.4.2 Nacional

2.4.2.1 Casa Sustentável / Deborah Roig

Projetada pela arquiteta Deborah Roig com uma área de 920m² esta residência de alto padrão foi construída no ano de 2015, em Bragança Paulista no Estado de São Paulo, foram utilizadas medidas de aquecimento solar e reaproveitamento da água da chuva. Na figura 5 mostra que as esquadrias abertas integram o exterior ao interior da residência valorizando assim a iluminação natural. Sua fachada foi construída de pedra, gerando total harmonia com o entorno, conforme observado na figura 6 (CASA, 2018).

Figura 5 - Vista interior Casa Sustentável



Fonte: (CASA, 2018)

Figura 6 - Vista frontal Casa Sustentável



Fonte: (CASA, 2018)

3 METODOLOGIA

3.1 PESQUISA

A pesquisa qualitativa tem como principal objetivo coletar dados de vários pontos de vistas de pessoas envolvidas no assunto, juntando pontos de vista relevantes, para que assim seja entendida a dinâmica do fenômeno estudado, e no decorrer da investigação, a pesquisa pode ter diferentes caminhos para resolver um problema, fornecendo uma visão panorâmica dos resultados. (GODOY, 1995)

3.2 MÉTODO

Segundo Descartes (2010) o método dedutivo é a única forma de conseguir um conhecimento que causa os mesmos resultados em todos os seres humanos. E para que se tenha credibilidade na pesquisa, é preciso aceitar conhecimentos racionais, baseado em ideias inatas, que sejam claros e sem possibilidade de erro, dividir e analisar o problema para melhor entendimento, resolver os problemas partindo de problemas menores, e enumerar em partes para melhor organização e entendimento.

Seguidos os passos, o método dedutivo se torna uma confiável fonte de informações com a maior veracidade possível.

3.3 PROCEDIMENTOS

Os procedimentos utilizados foram de estudo de caso, utilizando como meio de levantamento de dados de documentos, artigos, revistas, jornais, internet e outros materiais. Os estudos de caso devem se apoiar em diversas fontes de evidências, e

a triangulação dos dados obtidos evita distorções e gera resultados mais confiáveis (Yin, 2009).

Para a execução do projeto em questão o estudo de caso é muito importante, pois cada projeto tem peculiaridades diferentes, que precisam ser tratadas, e se preciso resolvidas, de forma direta e específica.

3.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

Foi feito um comparativo do programa de necessidades com os ambientes de cada obra dos referenciais arquitetônicos citados (Quadro 1), observando a similaridade entre eles.

Quadro 1 - Resumo do Programa de Necessidade dos Referenciais Arquitetônicos

Setorização / Ambientes		Casa de Madeira Palha e Cortiça	Casa Sustentável Piloto-ZEB	Casa Sustentável
Setor 01 Comum	Sala	✓	✓	✓
	Copa	✓	✓	✓
	Varanda		✓	✓
	Banheiro	✓	✓	✓
	Lavabo	✓		✓
	Hall	✓	✓	✓
	Piscina		✓	✓
	Área Gourmet			✓
Setor 02 Serviço	Cozinha	✓	✓	✓
	Despensa	✓	✓	✓
	Lavanderia	✓	✓	✓
	Garagem	✓	✓	✓
	Escritório	✓		✓
Setor 03 Intimo	Quarto			✓
	Suíte	✓	✓	✓
	Academia	✓		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

3.5 DESTAQUES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

Os projetos escolhidos como referencial arquitetônico, tem alguns pontos específicos que determinaram sua escolha (Quadro 2), tirando grande proveito dos pontos destacados para desenvolver o programa de necessidades e assim, o projeto arquitetônico.

Quadro 2 - Pontos de destaques das obras de referências internacional e nacional

INTERNACIONAL		NACIONAL
Obra: Casa de Madeira, Palha e Cortiça	Obra: Casa Sustentável Piloto-ZEB	Obra: Casa Sustentável
Localidade: Magnago - Itália	Localidade: Larvik - Noruega	Localidade: Bragança Paulista - SP
<ul style="list-style-type: none"> - Casa Construída próxima a um bosque, o que da maior contato com a natureza - Pé direito duplo, com grande abertura para iluminação natural - Móveis em Pedra e Madeira de Carvalho 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de painéis fotovoltaicos para geração de energia - Uso de Materiais com maior proteção térmica 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquadrias abertas que integram o exterior a parte interna - Uso de iluminação natural - Arquitetura moderna - Espaço de lazer amplo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

3.6 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

3.6.1 Conceito

O conceito escolhido para ser base do projeto, será a casa do João de Barro, um pássaro que constrói sua casa de barro e palha, e fica muito resistente. O ninho do João de barro possui características interessantes, como a porta sempre com tamanho para uma entrada confortável, virada em posição contrária a chuva e ao vento, possui também uma divisória, criando um local seguro para a fêmea colocar seus ovos, e recebe um toque de elegância, ao ter o interior decorado com penas e palhas fazendo a forragem. O ninho possui grande conexão com a natureza e as paredes de barro com palha são ótimas contra as intempéries do tempo (O DOM, 2017).

Figura 7 – Casa do João de Barro



Fonte: (O DOM, 2017).

3.6.2 Partido Arquitetônico

Tendo em vista a pesquisa e suas problemáticas, o projeto deverá obedecer a pontos específicos ao ser elaborado, sendo assim, foi elaborado um partido arquitetônico para que os resultados deste projeto sejam satisfatórios.

Os materiais utilizados na execução do projeto, tem a finalidade de trazer conforto térmico, acústico e visual a edificação, sendo utilizados tijolos de solo cimento que proporcionam bom isolamento térmico e acústico, e podem receber reboco, pintura, ou pode ser utilizado como tijolo a vista. O telhado contará com telhas ecológicas que provém de material reciclado, e conta com melhor desenvolvimento na proteção térmica. Na geração de energia serão utilizadas placas fotovoltaicas.

Na intenção de um ambiente agradável, o paisagismo contará com árvores nativas da região, proporcionando um microclima agradável, beleza, e integração da edificação com a natureza, com intuito de levar sensação de tranquilidade à família.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo para o início do projeto arquitetônico, foi possível obter resultados apropriados com base na pesquisa desenvolvida, possibilitando elaborar um programa de necessidades, setorização, fluxograma e apresentação do terreno, para assim, elaborar o projeto arquitetônico.

4.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES PROPOSTO

Ao analisar o programa de necessidades das referências propostas neste artigo, foi possível elaborar um programa de necessidades que se adeque ao terreno proposto na cidade de Ouro Preto do Oeste – RO. (Quadro 3).

Quadro 3 - Programa de Necessidade Proposto

Setores	Ambiente	Quantidade	Área	Área Total
Área Comum	Sala	1	24,25m ²	163,15 m ²
	Área Gourmet	1	45,0 m ²	
	Copa	1	15,75 m ²	
	Piscina	1	30,0 m ²	
	Banheiro	2	4,5 m ² / Cada	
	Garagem	1	43,65 m ²	
Serviço	Lavanderia	1	5,57 m ²	33,07 m ²
	Despensa	1	7,5 m ²	
	Cozinha	1	20,0 m	
Setor Íntimo	Quarto	1	16,98 m ²	36,98 m ²
	Suíte	1	30,0 m ²	
ÁREA TOTAL LIVRE				233,17 m²

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.2 SETORIZAÇÃO, ESTUDO DE FORMAS E MEDIDAS

Ao levar em consideração o programa de necessidades proposto, é possível chegar a um possível arranjo da residência (Quadro 4).

Quadro 4 - Arranjo da Residência

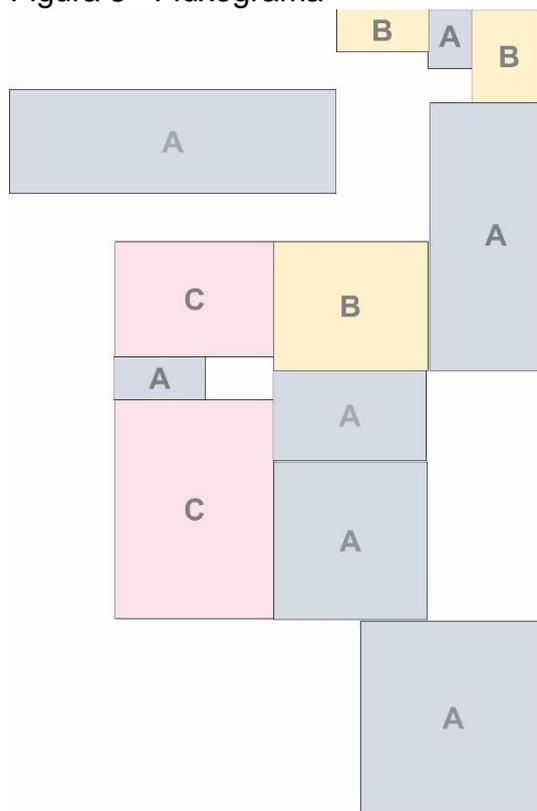
Setorização	Área Comum 163,15 m ²	Serviço 33,07 m ²	Setor Íntimo 36,98 m ²
Forma e Medida			
Arranjo			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3 FLUXOGRAMA

Para se estabelecer a melhor forma de acesso de um setor para outro foi criado um Fluxograma (Figura 8).

Figura 8 - Fluxograma



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

4.4 ESTUDO DE CASO DE SÍTIO

O terreno para execução do projeto, fica localizado no Bairro Colina Park na Cidade de Ouro Preto do Oeste (figura 9), sendo um local afastado da correria da cidade.

Figura 9 - Mapa da cidade de Ouro Preto do Oeste



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O bairro Colina Park (figura 10), é uma área de pouco movimento, excelente para quem procura tranquilidade, e apesar de não possuir muitos comércios, tem rápido acesso ao centro da cidade, é ótima infraestrutura, possuindo rede de esgoto, calçamento em todas as ruas, energia elétrica e iluminação pública.

Figura 10 - Delimitação do Bairro Colina Park de Ouro Preto do Oeste/RO



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O acesso principal é pela avenida Capitão Silvio Gonçalves de Farias, que liga as duas extremidades da cidade. Nos acessos secundários temos as ruas Venezino Amaral e José Jaime de Oliveira Pinheiro (figura 11). A avenida de acesso principal possui fluxo moderado de veículos, e um grande fluxo de pessoas caminhando todas as tardes, porém, as demais ruas possuem pouco fluxo de veículos e pessoas.

Figura 11 - Delimitação dos acessos ao lote



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O terreno escolhido totaliza uma área de 650,0 m² formado pelo remembramento de dois lotes, sendo sua fachada principal a noroeste, com 25,0 m, e as duas laterais com 26,0m. Aos fundos do terreno possui uma área de preservação ambiental, gerando um clima agradável (figura 12), e todo o entorno é predominantemente residencial.

Figura 12 - Delimitação da quadra e lote escolhido



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O terreno escolhido para execução do projeto é plano, necessita apenas de uma limpeza (figura 13). A Rua Ayrton Senna da Silva é uma via de mão dupla, com calçamento, passeio, sistema de esgoto, iluminação pública, água e energia, tendo assim total estrutura para qualquer construção (figura 14).

Figura 13 - Terreno Escolhido



Fonte: Fotografia autoral, 2021.

Figura 14 - Entorno do Terreno Escolhido

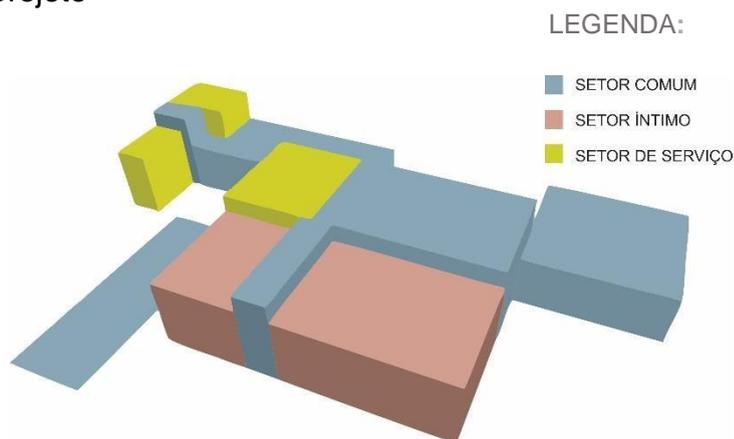


Fonte: Fotografia autoral, 2021.

4.5 VOLUMETRIA

Para melhor visualização foi elaborado uma volumetria tridimensional (Figura 15) apresentando sua setorização de forma mais clara que servirá para melhor entendimento.

Figura 15 - Volumetria da proposta de projeto



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

5 CONCLUSÃO

Todos os aspectos abordados neste artigo tendem a promover a implantação de princípios sustentáveis em meio a idealização de projetos de edificações diversas, ao mostrar a importância da utilização dos recursos naturais de maneira consciente em uma residência unifamiliar em Ouro Preto do Oeste - Rondônia. Ao visar que a residência é o lugar que a família se reúne, e passa a maior parte do tempo juntos, e ainda que a sustentabilidade promove qualidade de vida, foi possível concluir que uma casa edificada com alguns recursos de sustentabilidade poderá atender as necessidades de uma família.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A HISTÓRIA da arquitetura no Brasil mais completa que você já viu! Dos povos indígenas até aos dias de hoje. **Viva Decora**. 2018. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/arquitetura-no-brasil/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

ARQUITETURA Colonial. **Estilos Arquitetônicos**. Disponível em: <https://www.estilosarquiteticos.com.br/arquitetura-colonial/>. Acesso em 27 mai 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 15220-3**: Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 16636-2**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico. Rio de Janeiro, ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 6492**: Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro, ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, ABNT, 2020.

BARROS, Jussara de. **COMO SURGIRAM AS MORADIAS**: os nômades e a descoberta do abrigo e da proteção.. Os nômades e a descoberta do abrigo e da proteção.. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/como-surgiram-as-moradias.htm#:~:text=Os%20homens%20pr%C3%A9%2Dhist%C3%B3ricos%20n%C3%A3o,pois%20n%C3%A3o%20tinham%20moradia%20fixa..> Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil**. Cerâmica. v 61, n. 2, p. 178-189, 2015.

CARSON, Rachel. **Silent spring**. Boston: Houghton Mifflin, 1962. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=t35yp4G8E2gC&oi=fnd&pg=PA254&dq=rachel+carson+silent+spring&ots=QmJDp8mYne&sig=XDxgwAnQLfFURw7MUebauqHuNqE#v=onepage&q=rachel%20carson%20silent%20spring&f=false>. Acesso em: 29 mar. 2021.

CASA de Madeira, Palha e Cortiça / LCA architetti. 2021. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/955537/casa-de-madeira-palha-e-cortica-lca-architetti?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 12 abr. 2021.

CASA Sustentável / Deborah Roig. 2018. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/904431/casa-sustentavel-deborah-roig>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CASA Sustentável Piloto ZEB / Snøhetta. 2015. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/773597/casa-piloto-zeb-snohetta>. Acesso em: 12 abr. 2021.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. Trad. Paulo Neves e introdução de Denis Lerrer Rosenfield. Porto Alegre: L&Pm Editores, 2010.

LAMANNA, Renato. **Descubra como ocorreu a evolução das habitações ao longo do tempo**: de buracos no chão até os enormes prédios: saiba mais sobre a história das residências. De buracos no chão até os enormes prédios: saiba mais sobre a história das residências. 2020. Disponível em: <https://recreio.uol.com.br/viva-a-historia/habitacoes-veja-como-elas-evoluiram-ao-longo-do-tempo.phtml>. Acesso em: 29 mar. 2021.

O DOM arquitetônico do João de Barro. **Dicas de Arquitetura**. 2017. Disponível em: <https://dicasdearquitetura.com.br/o-dom-arquitetonico-do-joao-de-barro/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

OURO PRETO DO OESTE. **Lei 130 de 21 de julho de 1987**. Dispõe sobre o código de obras e edificações do Município de Ouro Preto do Oeste/RO. Ouro Preto do Oeste: Câmara Municipal, 1987.

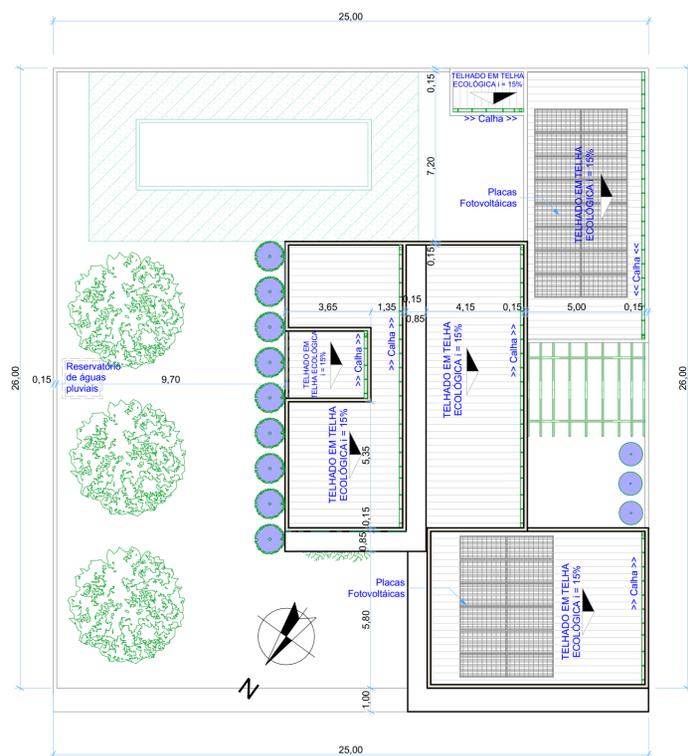
OURO PRETO DO OESTE. **Lei Complementar 09 de 28 de Dezembro de 2001**. Institui o código de Posturas do Município de Ouro Preto do Oeste. Ouro Preto do Oeste: Câmara Municipal, 2001.

OURO PRETO DO OESTE, **Lei 1197 de 10 de outubro de 2006**. Aprova plano diretor participativo do Município de Ouro Preto do Oeste/RO. Ouro Preto do Oeste: Câmara Municipal, 2006

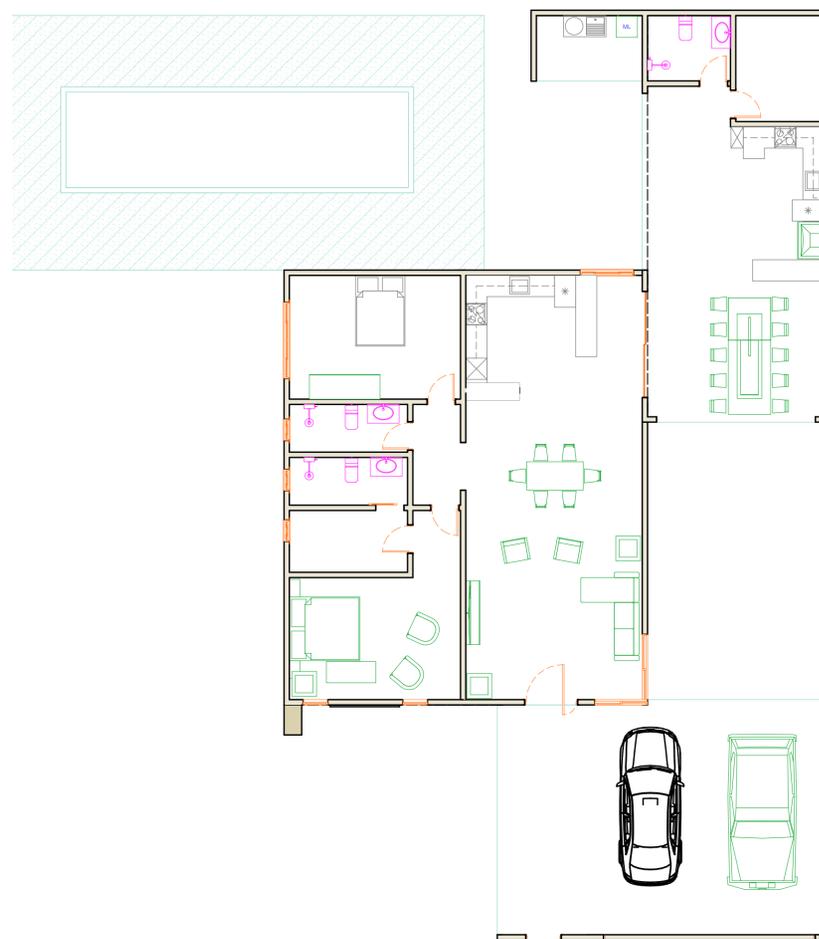
RONDÔNIA. **Lei 3.924 de 17 de Outubro de 2016**. Dispõe sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no Estado de Rondônia. Rondônia: Governo do Estado de Rondônia, 2016.

SUÇUARAMA, Monik da Silveira. **Reduzir, Reutilizar e Reciclar**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/reduzir-reutilizar-e-reciclar/>. Acesso em 27 mai. 2021.

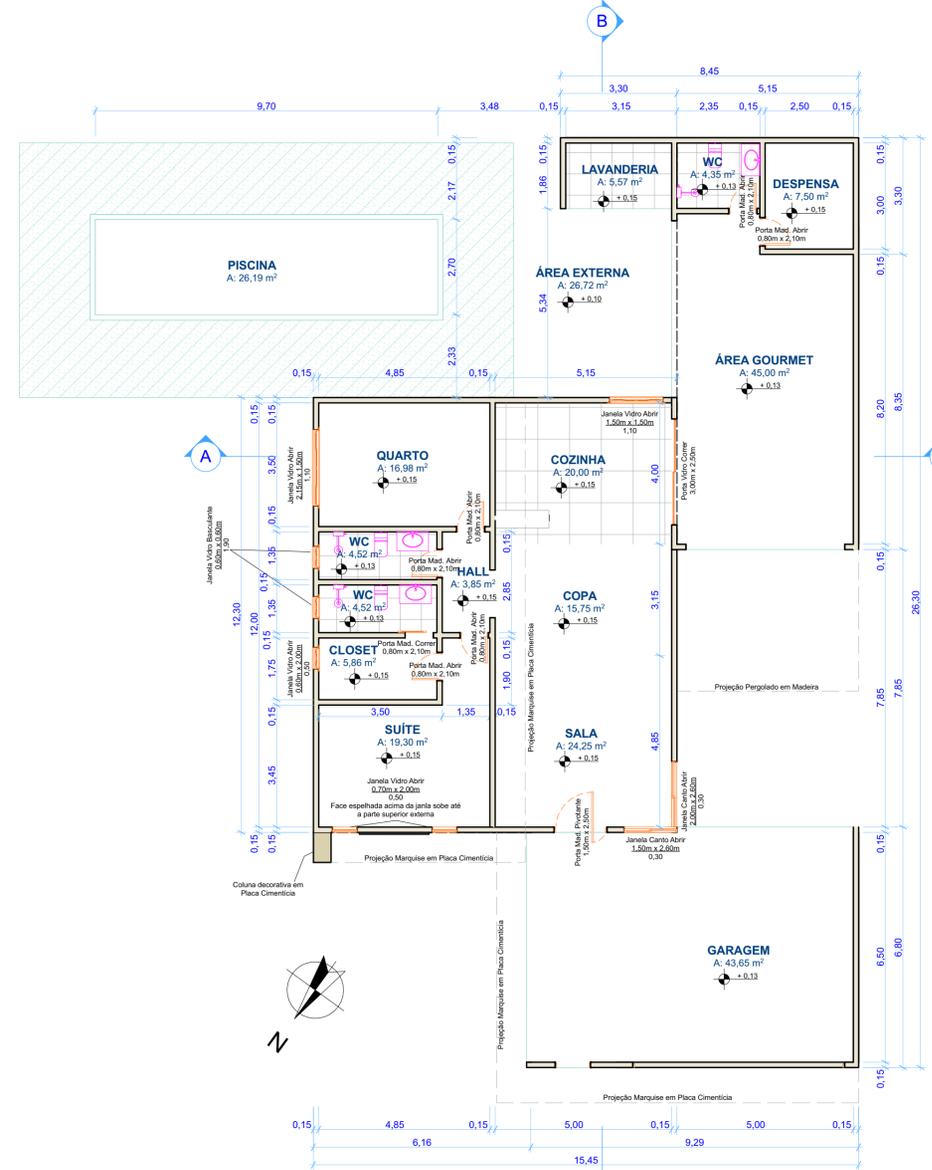
YIN, Robrt K. **Case study research, design and methods (applied social research methods)**. Thousand Oaks. California: Sage Publications, 2009.



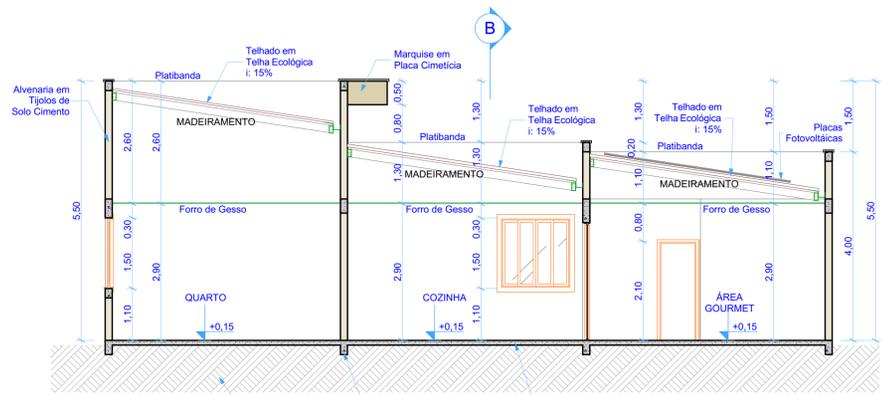
1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
Escala: 1:150



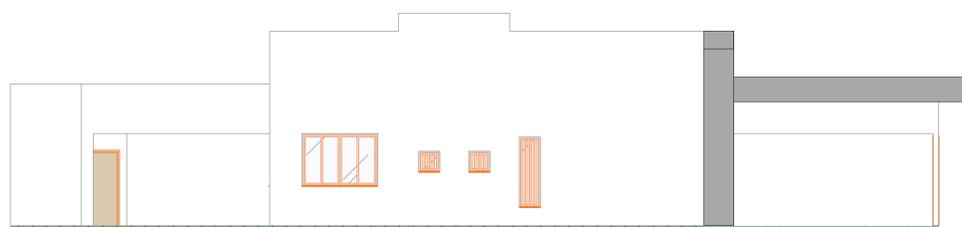
2 PLANTA DE LAYOUT
Escala: 1:100



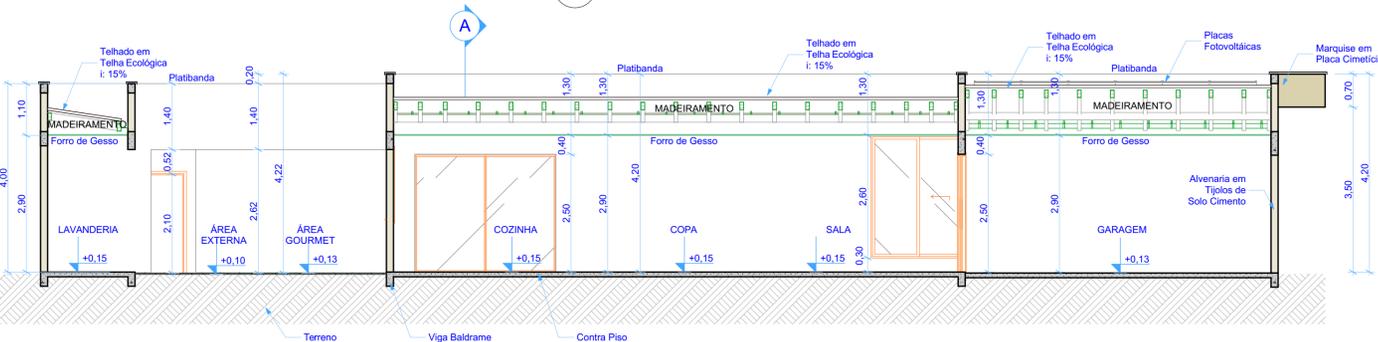
3 PLANTA BAIXA
Escala: 1:100



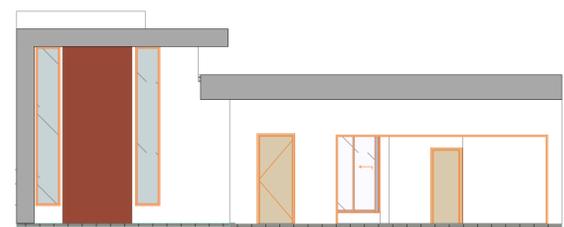
4 CORTE TRANSVERSAL A-A
Escala: 1:75



6 ELEVÇÃO LATERAL ESQUERDA
Escala: 1:100



5 CORTE LONGITUDINAL B-B
Escala: 1:75



7 ELEVÇÃO FRONTAL
Escala: 1:100

QUADRO DE ÁREAS	
TERRENO	650,00 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	257,44 m ²
ÁREA COBERTA	277,76 m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	42,73%
COEFICIENTE DE APROVEITAMETNO	0,39



8 PLANTA DE SITUAÇÃO
Escala: 1:1500

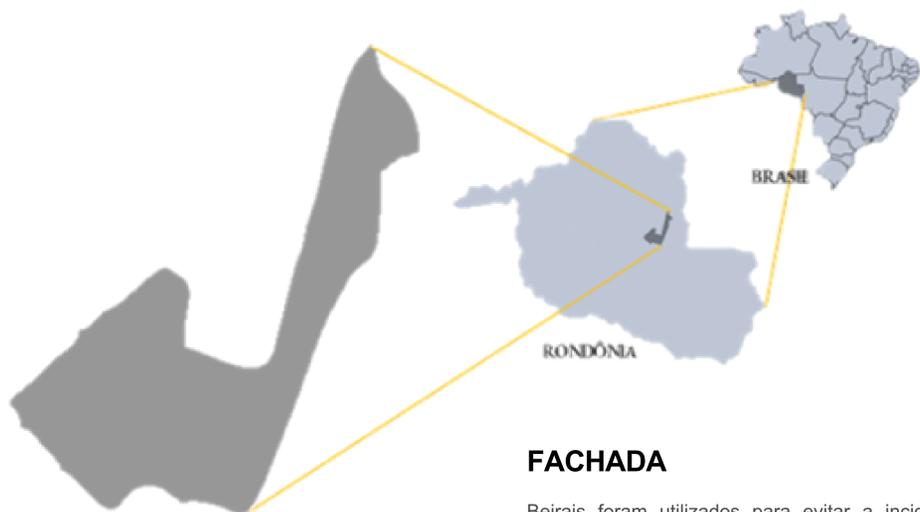


CONCEITO

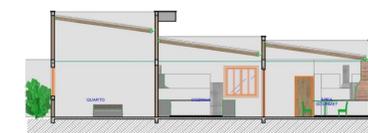
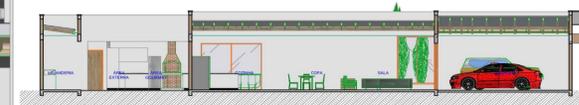
O conceito escolhido para ser base do projeto, será a casa do João de Barro, um pássaro que constrói sua casa de barro e palha, e fica muito resistente. O ninho do João de barro possui características interessantes, como a porta sempre com tamanho para uma entrada confortável, virada em posição contrária a chuva e ao vento, possui também uma divisória, criando um local seguro para a fêmea colocar seus ovos, e recebe um toque de elegância, ao ter o interior decorado com penas e palhas fazendo a forragem. O ninho possui grande conexão com a natureza e as paredes de barro com palha são ótimas contra as intempéries do tempo

PARTIDO

Os materiais utilizados na execução do projeto, tem a finalidade de trazer conforto térmico, acústico e visual a edificação, sendo utilizados tijolos de solo cimento que proporcionam bom isolamento térmico e acústico, e podem receber reboco, pintura, ou pode ser utilizado como tijolo a vista. O telhado contará com telhas ecológicas que provém de material reciclado, e conta com melhor desenvolvimento na proteção térmica. Na geração de energia serão utilizadas placas fotovoltaicas. Na intenção de um ambiente agradável, o paisagismo contará com árvores nativas da região, proporcionando um microclima agradável, beleza, e integração da edificação com a natureza, com intuito de levar sensação de tranquilidade à família.



RESIDÊNCIA SUSTENTÁVEL



FACHADA

Beirais foram utilizados para evitar a incidência do sol sobre as paredes externas na parte da tarde, aumentando o conforto térmico, e dando um toque de modernidade á fachada da edificação.

ÁREA DE LAZER

Com intuito de dar mais privacidade a família, a área de lazer foi colocada aos fundos do lote, com uma piscina e uma área gourmet, e ipês na lateral para sombrear e embelezar a área externa.

OURO PRETO DO OESTE



SÃO LUCAS

J I - P A R A N Á • R O



PROPOSTA DE RESIDENCIA UNIFAMILIAR UTILIZANDO PRINCIPIOS DE SUSTENTABILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE OURO PRETO DO OESTE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ACADÊMICO: BRUNO DE LUNA GOMES

ORIENTADOR: MAYCON DEL PIERO DA SILVA

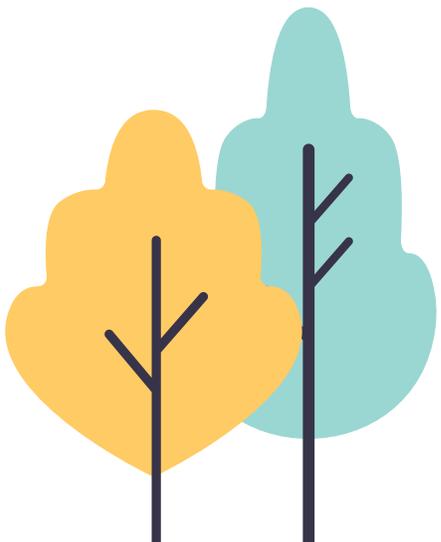


POR QUE
FAZER?





A sustentabilidade tem se tornado um tema muito discutido pelo mundo, porém, que pouco do que é falado, se vê sendo executado, e em meio a tanta degradação do meio ambiente, poucas pessoas pensam em fazer sua parte para ajudar, uma habitação com princípios sustentáveis será uma boa opção para amenizar efeitos climáticos, e econômicos, e ainda aproveitar a grande diversidade de recursos naturais que existe na Cidade de Ouro Preto do Oeste, devido ser um município localizado em uma parte da Amazônia, e seu clima tropical. Uma residência com alguns princípios de sustentabilidade pode promover bons resultados ao meio ambiente, e a saúde da família que nela viver, gerando economia e qualidade de vida.



TEORIA DE BASE





DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



A origem do conceito de desenvolvimento sustentável parte dos "3 R", são as ações de reduzir, reutilizar e reciclar, que podem ser a redução do consumo de energia, o reaproveitamento da água da chuva ou mesmo o descarte do produto. A observação e utilização desses pontos acabará por trazer economia aos consumidores (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

O desenvolvimento sustentável visa usar os recursos naturais de forma inteligente para fornecer recursos sustentáveis. As necessidades do consumidor, combinadas com ações e atividades de médio e longo prazo, protegem o meio ambiente, evitam o desgaste desnecessário de águas e florestas, e até mesmo, melhoram com relação ao superaquecimento do solo (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

REFERÊNCIAS ARQUITETÔNICAS



Casa Sustentável Piloto ZEB

LOCALIDADE: Larvik - Noruega

CARACTERÍSTICAS

- Uso de painéis fotovoltaicos para geração de energia
- Uso de Materiais com maior proteção térmica

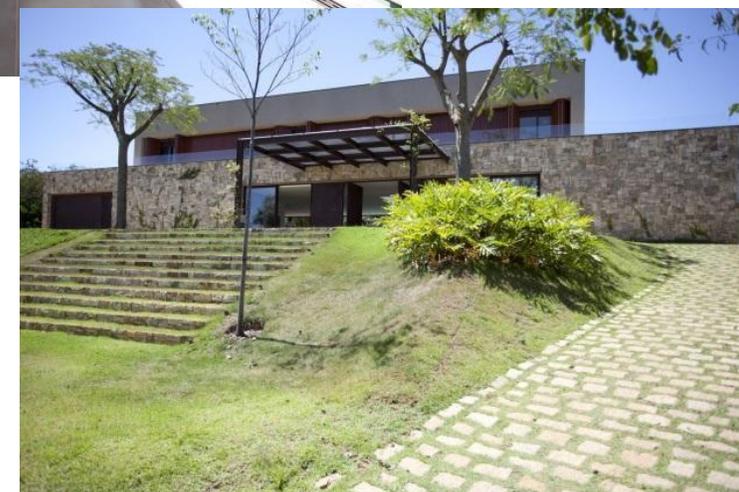
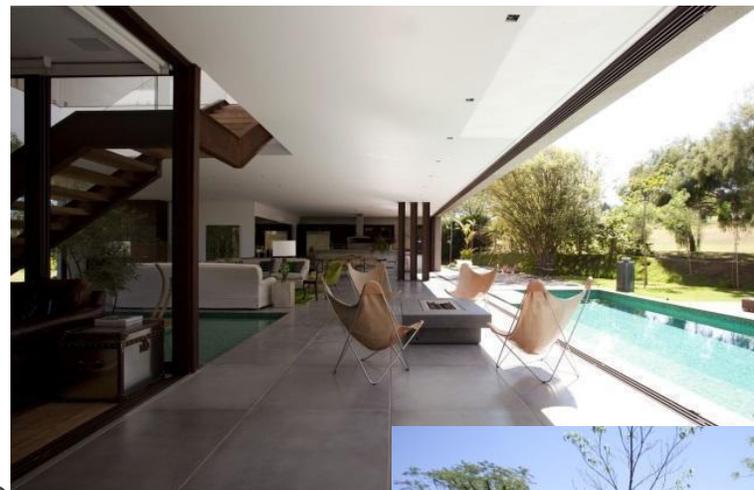


Casa Sustentável

LOCALIDADE: Bragança Paulista - SP

CARACTERÍSTICAS

- Esquadrias abertas que integram o exterior a parte interna
- Uso de iluminação natural
- Arquitetura moderna
- Espaço de lazer amplo



CONCEITO E PARTIDO ARQUITETONICO



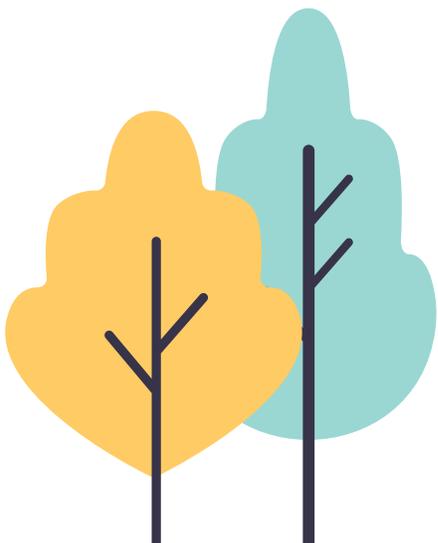
CONCEITO: CASA DO JOÃO DE BARRO

- Local seguro
- Contra o vento
- Feita de barro e palha



PARTIDO ARQUITETONICO

- Telhas ecológicas
- Tijolos de solo cimento
- Placas fotovoltaicas
- Árvores da região



O PROJETO



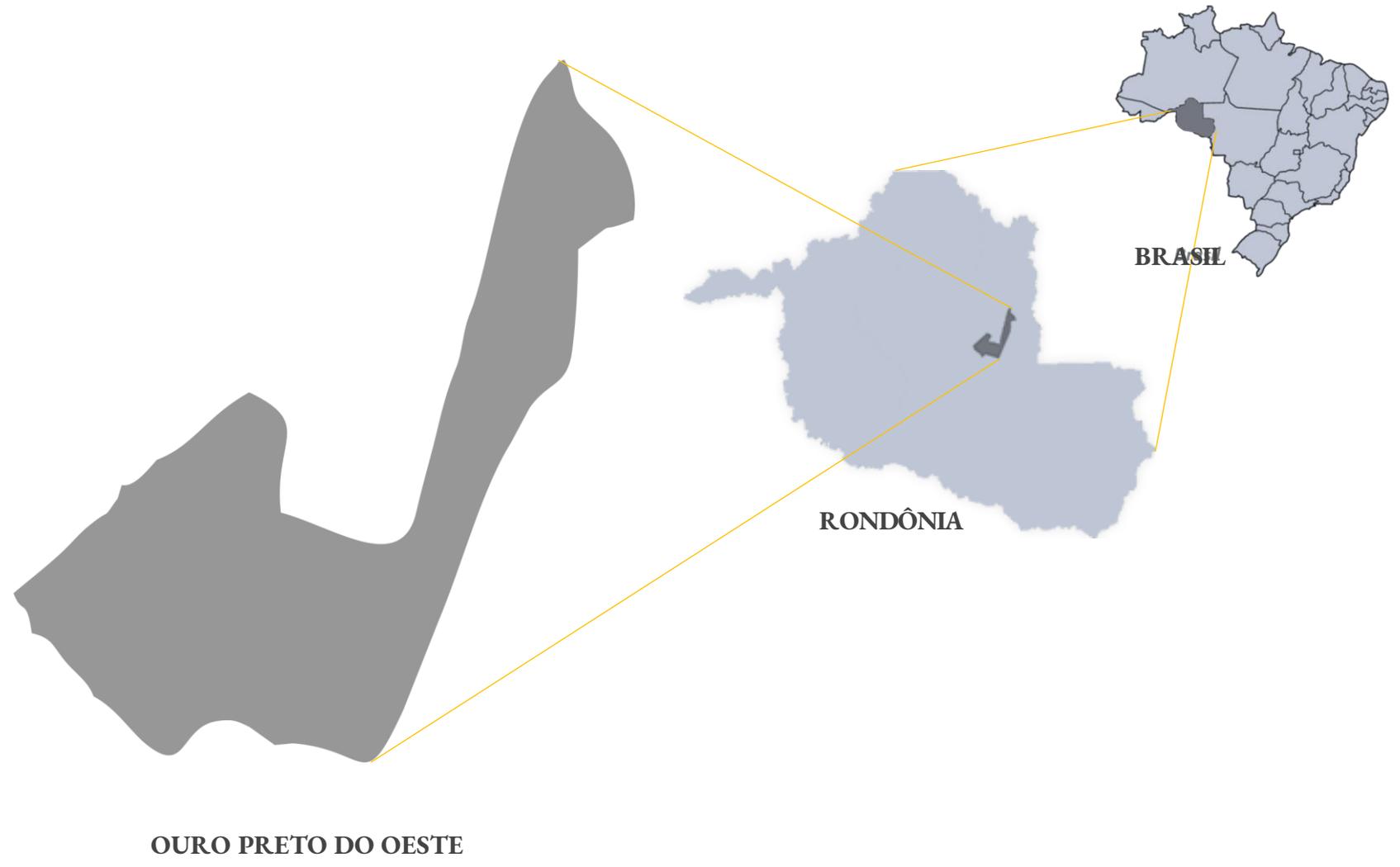
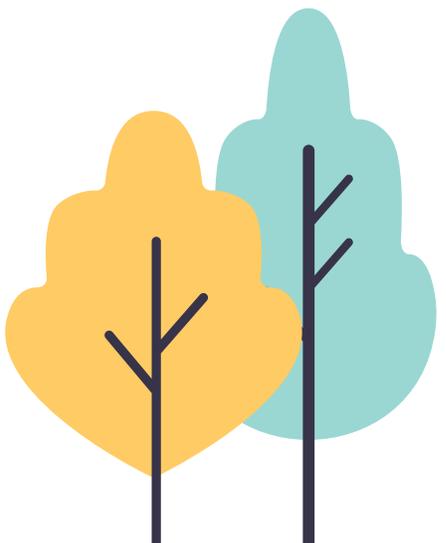


PROGRAMA DE NECESSIDADES

Setores	Ambiente	Quantidade	Area	Area Total
Área Comum	Sala	1	25,0m ²	155,0 m ²
	Área Gourmet	1	37,0 m ²	
	Copa	1	15,0 m ²	
	Piscina	1	30,0 m ²	
	Banheiro	2	4,5 m ² / Cada	
	Garagem	1	39,0 m ² 2	
Serviço	Lavanderia	1	3,0 m ²	30,5 m ²
	Despensa	1	7,5 m ²	
	Cozinha	1	20,0 m	
Setor Íntimo	Quarto	1	20,0 m ²	57,0 m ²
	Suíte	1	37,0 m ²	
AREA TOTAL				242,5 m ²

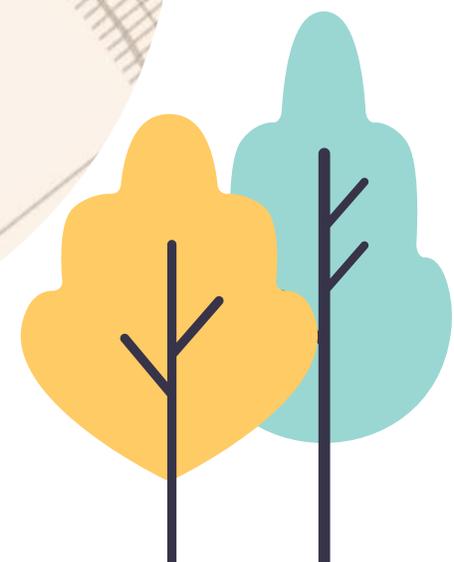


ESTUDO DE SITIO



OURO PRETO DO OESTE

ESTUDO DE SITIO



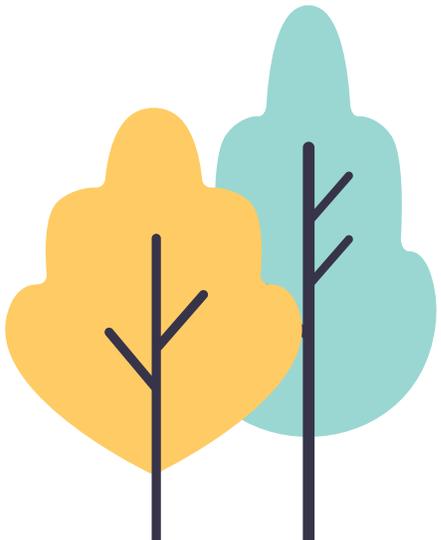
ESTUDO DE SITIO





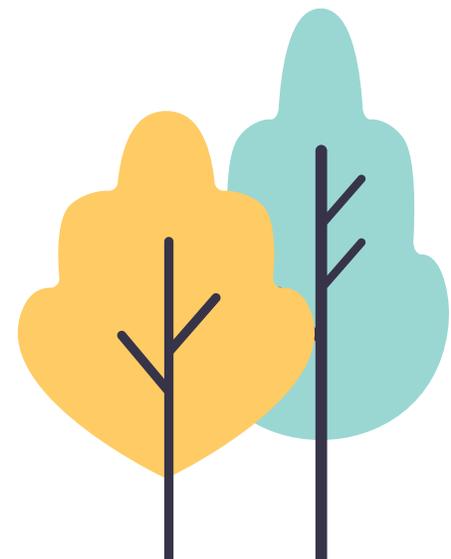
LAYOUT SIMPLES

O Layout da residência, foi distribuído de maneira simples e funcional, ligando todos os setores, sem atrapalhar o funcionamento de cada um.

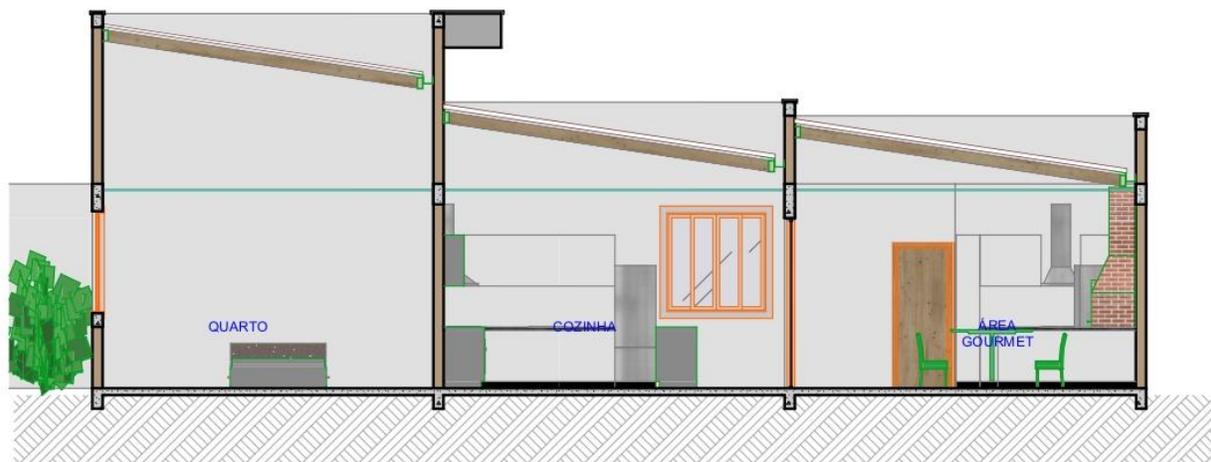
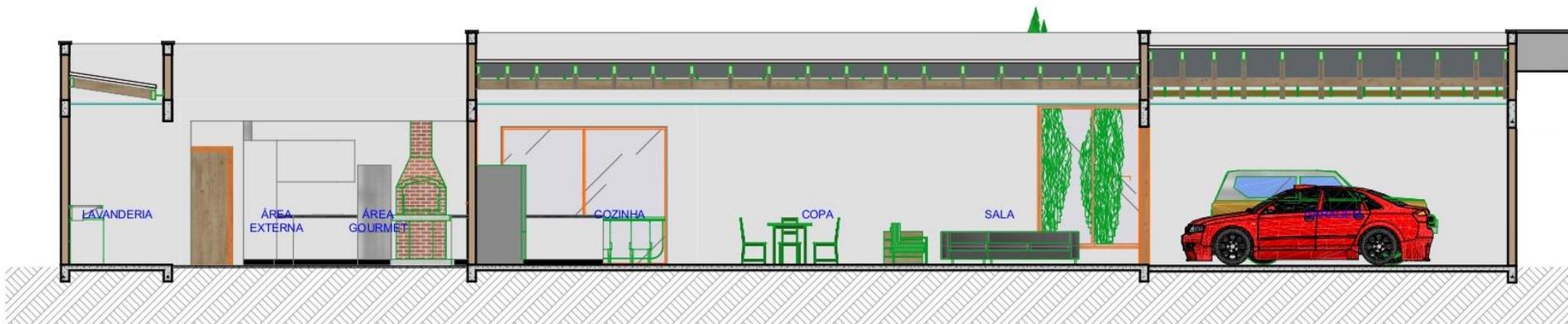




LAYOUT



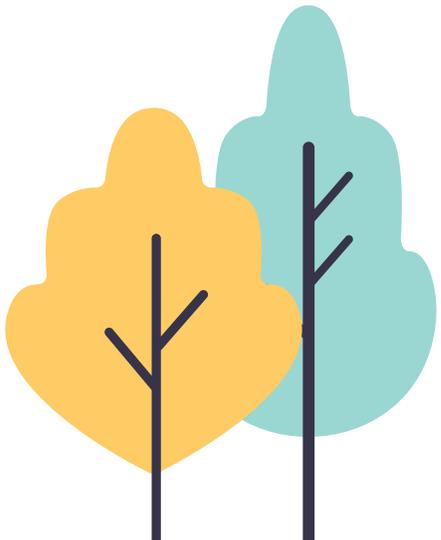
CORTES



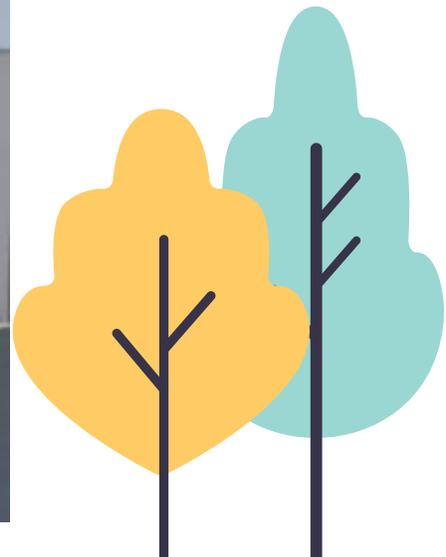


FACHADA

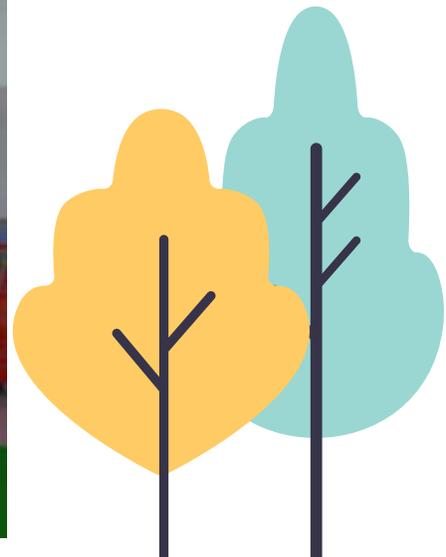
Beirais foram utilizados para evitar a incidência do sol sobre as paredes externas na parte da tarde, aumentando o conforto térmico, e dando um toque de modernidade á fachada da edificação.



IMAGENS



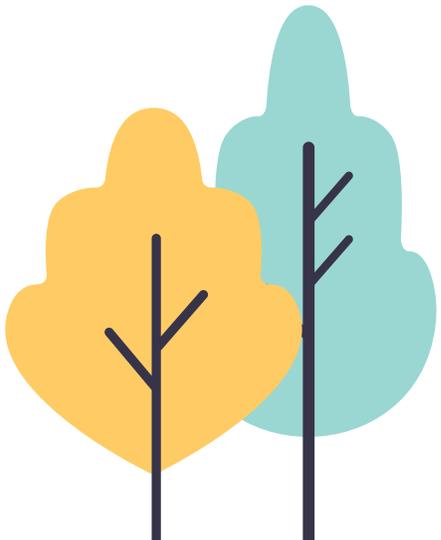
IMAGENS





ÁREA DE LAZER

Com intuito de dar mais privacidade a família, a área de lazer foi colocada aos fundos do lote, com uma piscina e uma área gourmet, e ipês na lateral para sombrear e embelezar a área externa.



IMAGENS



CONCLUSÃO

Todos os aspectos abordados neste artigo tendem a promover a implantação de princípios sustentáveis em meio a idealização de projetos de edificações diversas, ao mostrar a importância da utilização dos recursos naturais de maneira consciente em uma residência unifamiliar em Ouro Preto do Oeste - Rondônia. Ao visar que a residência é o lugar que a família se reúne, e passa a maior parte do tempo juntos, e ainda que a sustentabilidade promove qualidade de vida, foi possível concluir que uma casa edificada com alguns recursos de sustentabilidade poderá atender as necessidades de uma família.

REFERÊNCIAS

A HISTÓRIA da arquitetura no Brasil mais completa que você já viu! Dos povos indígenas até aos dias de hoje. **Viva Decora**. 2018. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/arquitetura-no-brasil/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BARROS, Jussara de. **COMO SURGIRAM AS MORADIAS**: os nômades e a descoberta do abrigo e da proteção.. Os nômades e a descoberta do abrigo e da proteção.. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/como-surgiram-as-moradias.htm#:~:text=Os%20homens%20pr%C3%A9%20hist%C3%B3ricos%20n%C3%A3o,pois%20n%C3%A3o%20tinham%20moradia%20fixa..> Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASILEIRO, L. L; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil**. Cerâmica. v 61, n. 2, p. 178-189, 2015.

CASA de Madeira, Palha e Cortiça / LCA architetti. 2021. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/955537/casa-de-madeira-palha-e-cortica-lca-architetti?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 12 abr. 2021.

CASA Sustentável / Deborah Roig. 2018. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/904431/casa-sustentavel-deborah-roig>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CASA Sustentável Piloto ZEB / Snøhetta. 2015. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/773597/casa-piloto-zeb-snohetta>. Acesso em: 12 abr. 2021.

LAMANNA, Renato. **Descubra como ocorreu a evolução das habitações ao longo do tempo**: de buracos no chão até os enormes prédios: saiba mais sobre a história das residências. De buracos no chão até os enormes prédios: saiba mais sobre a história das residências. 2020. Disponível em: <https://recreio.uol.com.br/viva-a-historia/habitacoes-veja-como-elas-evoluiram-ao-longo-do-tempo.phtml>. Acesso em: 29 mar. 2021.

“A SUSTENTABILIDADE
CONSISTE EM CONSTRUIR
PENSANDO NO FUTURO”

RENZO PIANO.

