

**FACULDADE GALILEU**

**FELIPE TONSA**

**ARQUITETURA BIOFÍLICA**

Design Biofílico E Sua Relação Com Saúde E Bem-Estar

**BOTUCATU – SP  
2020**

**FELIPE TONSA**

**ARQUITETURA BIOFÍLICA**

Design Biofílico E Sua Relação Com Saúde E Bem-Estar

Trabalho de Curso para obtenção do título  
de graduação em Arquitetura e Urbanismo  
apresentado à Faculdade Galileu.

Orientador: MS. Luiz Vitor Crepaldi  
Sanches

**BOTUCATU – SP  
2020**

**FELIPE TONSA**

**ARQUITETURA BIOFÍLICA**

Design Biofílico E Sua Relação Com Saúde E Bem-Estar

Trabalho de Curso para obtenção do título de graduação em Arquitetura e Urbanismo apresentado à Faculdade Galileu.

Orientador: MS. Luiz Vitor Crepaldi Sanches

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
Prof.:  
Faculdade Galileu

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
Prof.:  
Faculdade Galileu

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

## **RESUMO**

Este artigo discute o princípio do design biofílico como consequência do aumento exponencial dos espaços urbanos desconectados da natureza, com objetivo de demonstrar a importância do projeto arquitetônico baseado na biofilia como necessidade de conexão e atração inata do ser humano em relação à natureza. Ao conceituar a biofilia e determinar seus padrões, é demonstrado o efeito benéfico que a natureza pode causar no homem através de uma arquitetura pensada partindo de princípios da relação homem-natureza.

**Palavras-chave:** Projeto Biofílico. Design Biofílico. Biofilia. Design.

## **ABSTRACT**

This article discusses the principle of biophilic design as a consequence of the exponential increase in urban spaces disconnected from nature, in order to demonstrate the importance of architectural design based on biophilia as a need for connection and innate attraction of human beings in relation to nature. By conceptualizing biophilia and determining its patterns, it demonstrates the beneficial effect that nature can have on man through an architecture designed based on principles of the man-nature relationship.

**Keywords:** Biophilic project. Biophilic design. Biophilia. Design.

## SUMÁRIO

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                           | <b>01</b> |
| 1.1      | OBJETIVOS .....                                   | 01        |
| 1.1.1    | OBJETIVO GERAL.....                               | 01        |
| 1.1.2    | Objetivos Específicos .....                       | 01        |
| 1.2      | PROBLEMÁTICA .....                                | 02        |
| 1.3      | HOPÓTESE .....                                    | 02        |
| 1.4      | JUSTIFICATIVA .....                               | 03        |
| <b>2</b> | <b>EMBASAMENTO TEÓRICO .....</b>                  | <b>04</b> |
| 2.1      | CONCEITO DE BIOFILIA .....                        | 04        |
| 2.1.1    | BIOFILIA E PERCEPÇÃO.....                         | 06        |
| 3        | METODOLOGIA.....                                  | 08        |
| 3.1      | CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....                    | 08        |
| <b>4</b> | <b>REFERENCIAIS PROJETUAIS .....</b>              | <b>09</b> |
| 4.1      | KENGO KUMA .....                                  | 09        |
| 4.2      | PENDA .....                                       | 11        |
| 4.3      | CASA VERDE.....                                   | 11        |
| <b>5</b> | <b>PROPOSTA.....</b>                              | <b>13</b> |
| <b>6</b> | <b>RESULTADOS ESPERADOS .....</b>                 | <b>16</b> |
| <b>7</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                 | <b>17</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                           | <b>18</b> |
|          | <b>ANEXO 1 (PROJETO COMPLETO 4 PRANCHAS).....</b> | <b>20</b> |

## **1. INTRODUÇÃO**

A sociedade e a arquitetura contemporâneas, tem se desenvolvido segundo o paradigma cartesiano-newtoniano, como citado por Okamoto (2002). Tal paradigma pressupõe que atualmente as edificações partem do princípio de atender exclusivamente as necessidades funcionais e rotineiras do dia a dia. Com isso, os centros urbanos estão aglomerados de construções rígidas, reduzindo os espaços destinados ao meio ambiente.

A Arquitetura é capaz de propor uma transformação do meio, agregando-os como fundamentos imprescindíveis os que atendem o “desenho universal” (SANTO; SANTOS, 2015), dessa forma, o tema configura-se como de grande relevância na medida em que aborda fatores com impacto na ordem social, econômica, cultural e ambiental da área de estudo.

A proposta de um projeto residencial inserido no conceito de biofilia, visa planejar espaços criando ambientes para pessoas, que se pareça com um organismo biológico, promovendo a saúde e o bem-estar dentro dos espaços construídos. Dentre suas principais funções está a fazer o corpo retornar a um estado emocional estável e de calma após um estresse ou emergência.

### **1.1 OBJETIVOS**

#### **1.1.1 Objetivo Geral**

Utilizar os conceitos da biofilia na arquitetura contribuindo para o sua saúde e bem-estar dos usuários, trazendo a beleza da natureza para dentro de uma edificação unifamiliar.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Contextualizar o conceito de ‘biofilia’;
- Procurar soluções voltadas para a 'biofilia' como uma importante fonte de inspiração para proposta do projeto de uma residência unifamiliar;
- Buscar referenciais projetuais que contemplem a arquitetura biofilia;

- Fazer o levantamento da área de implementação do projeto proposto;
- Desenvolver nesta etapa um estudo preliminar.

## **1.2 PROBLEMÁTICA**

Partindo do pressuposto de que arquitetura e meio ambiente são aspectos que se complementam, e, com a premissa de modificar tais paradigmas, a presente pesquisa aborda: “A arquitetura e a biofilia em residências unifamiliares”.

Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa é estudar as características da arquitetura biolifia, bem como explorar sua relação com a sustentabilidade e analisar a forma como ambos os princípios impactam estruturalmente na edificação e no bem estar dos moradores.

## **1.3 HIPÓTESE**

Em resposta a essa problemática desponta a Eco Arquitetura, na qual se expressa o vínculo de respeito entre a edificação e o meio ambiente. Essa relação de conexão entre arquitetura e natureza é expressa tanto pela plástica das construções, quanto pela utilização dos recursos arquitetônicos de forma a gerar o mínimo de impacto ambiental.

De acordo com Casado (2011) o setor da construção civil é um dos maiores envolvidos no uso dos recursos naturais, sendo responsável por aproximadamente 30% da extração deles em todo o mundo, gerando cerca de 65% dos resíduos sólidos depositados nos aterros sanitários.

Baseado na preocupação com o uso racional dos recursos naturais e na redução da geração de resíduos sólidos é imprescindível trabalhar a sustentabilidade dentro dos projetos de arquitetura. Acredita-se que, por meio da implementação de uma arquitetura baseada na adoção de práticas ecológicas e na interação afetiva do homem com o meio ambiente, a área em estudo será afetada positivamente (CHOU, 2014), recebendo grandes benefícios no âmbito social, econômico e cultural, uma vez que a eco arquitetura desponta como fator diferenciador e agrega valor

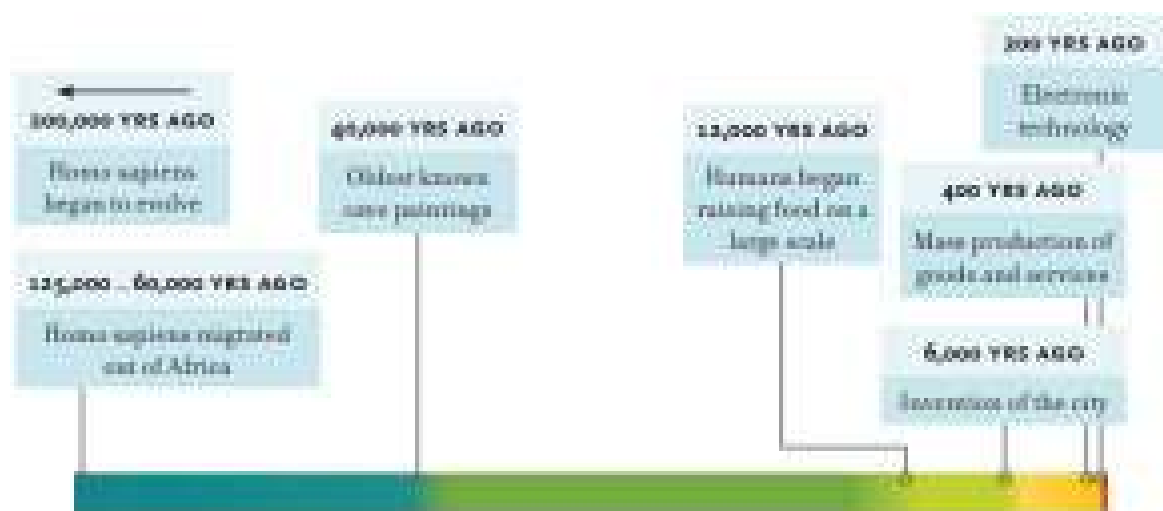
material e simbólico (SANTOS; SANTOS 2015), por meio das certificações e do reconhecimento público.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

A biofilia é a tendência humana inerente a se filiar à natureza que, mesmo no mundo moderno continua sendo crítico para a saúde física e mental e o bem-estar das pessoas. A ideia de biofilia se origina na compreensão da evolução do ser humano, onde por mais de 99% da história da espécie humana foi biologicamente desenvolvida em resposta adaptativa a forças naturais, não artificiais ou criadas pelo homem.

A maior parte do que consideramos normal hoje tem origem relativamente recente: criar alimentos em larga escala apenas nos últimos 12.000 anos; a invenção da cidade, 6000 anos; a produção em massa de bens e serviços, iniciada há 400 anos; eletrônica e eletrônica, somente desde o século 19. O corpo, a mente e os sentidos humanos evoluíram de uma maneira biocêntrica, e não antropocêntrica.

Figura 01: Evolução Biocêntrica e Não Biocêntrica do Ser Humano



Fonte: Kellert e Calabrese, 2015

A inerente tendência da nossa espécie a responder a forças e estímulos naturais é ilustrado pelos resultados de um estudo clássico sueco conduzido pelo psicólogo Arne Öhman (1986). Nesta pesquisa, os sujeitos foram subliminarmente expostos a fotos de cobras, aranhas, fios elétricos desgastados e revólveres. Quase todos os participantes do estudo responderam às imagens reveladas de cobras e

aranhas com aversão, e permaneceram amplamente indiferentes aos revólveres e fios elétricos expostos.

O resultado desta pesquisa ilustra e alerta sobre a significância de nossas tendências inerentes a responder à natureza no mundo moderno. O resultado revela a contínua influência de nossas respostas evoluídas à natureza, mas também indica que algumas dessas reações podem ter se tornado “vestigial”, uma vez adaptada no distante passado humano, mas amplamente irrelevante na construção atual mundo cada vez mais urbano.

## **2. EMBASAMENTO TEÓRICO**

O termo biofilia foi monetizado pelo psicólogo social Erich From, entretanto ficou conhecido pela aplicação nas teorias do sociobiologista Edward Wilson (1984), que descreve o tema como a relação de amor à natureza, a ligação emocional dos humanos com outros organismos vivos.

A necessidade de interação inata do ser humano para com a natureza, expressa por Okamoto (2002), configura-se em um desejo humano decorrente de traços da evolução.

### **2.1 CONCEITO DE BIOFILIA**

Como explicam Heerwagen e Iloftness (2012) o conceito de biofilia implica que os seres humanos têm uma necessidade biológica de conexão com a natureza nos níveis físico, mental e social.

“A ideia da biofilia origina-se em uma compreensão da evolução, onde por mais de 99% da nossa história de espécies nos desenvolvemos biologicamente em resposta adaptativa a forças naturais não artificiais ou humanas criadas.”(KELLERT; CALABRESE, 2015, p. 3)

Levando em consideração que a dinâmica contemporânea prejudica que as pessoas passem tempo suficiente em contato com o meio ambiente, revelou-se fundamental incorporar a natureza nos ambientes humanos. A arquitetura biofília surge em resposta à necessidade humana de se conectar com a natureza, estendendo essa conexão com a natureza aos espaços humanos construídos.

Heerwagen e Iloftness (2012) afirmam que a arquitetura biofília é a chave, não apenas para ambientes mais saudáveis e melhores condições de vida, mas também são estimulantes,

A interação humana com a natureza proporciona um aumento atividade parassimpática, resultando em melhor função corporal e redução da atividade simpática . O resultado é diminuição do estresse e irritabilidade, e a capacidade aumentada de se concentrar.(HEERWAGEN; ILOFTNESS, 2012, p.5)

Um dos impedimentos mais significativos para a experiência positiva da natureza hoje é o paradigma predominante de design e desenvolvimento do ambiente moderno construído. (KELLERT e CALABRESE, 2015, p.5)

Prosseguindo com os autores supracitados, o desafio para o design biofílico é abordar as deficiências dos espaços urbanos contemporâneos de forma a satisfazer a necessidade de conexão das pessoas com a natureza.

A arquitetura biofília não deve ser trabalhada de forma fragmentada, mas ser incorporado em todas as escalas da construção, desde o planejamento de interiores, de edifícios como um todo, até atingir a paisagem do entorno, o espaço urbano, a esfera bio-regional (KELLERT; CALABRESE, 2015).

Do mesmo modo, Beatley e Newman (2013) afirmam ser imperativo a implantação da biofilia desde a escala micro, partindo do desenho do edifício, até a escala macro, em uma análise do local e da região, incluindo a natureza e os elementos naturais na cidade.

Conforme Beatley e Newman (2013) o urbanismo biofílico concentra-se na utilização de elementos naturais na concepção e função das cidades. Tais elementos reduzem o efeito das chamadas ilhas de calor, diminuem as cargas de aquecimento e resfriamento dos edifícios, melhoram a qualidade do ar, ajudam diminuir a violência urbana e a depressão.

Heerwagen e Iloftness (2012) trazem estudos que apontam que espaços que usam do design biofílico são mais valorizados pelas pessoas, refletindo em um valor de mercado maior. Esses ambientes ou mesmo espaços urbanos que atribuem elementos naturais ao seu projeto atraem um público maior e despertam mais interesse de investimento por parte dos consumidores.

As autoras analisam que a inserção de elementos projetuais como claraboias, janelas com vistas para paisagens naturais, jardins internos e calçadas arborizadas fazem com que as pessoas tenham maior desejo de permanecer nesses ambientes.

A aplicação bem sucedida do design biofílico segundo Kellert e Calabrese (2015) sustenta criação de uma comunidade natural robusta e sustentável. A cidade biofílica oferece mais áreas verdes, seus habitantes estão ativamente envolvidos em experimentar a natureza, por meio de caminhadas, contemplação de jardins ou parques.

Esses espaços urbanos recebem mais atenção dos moradores e visitantes, de acordo com Beatley e Newman (2013), e os laços de pertencimento e lugar são mais consolidados nessas regiões.

A participação em atividades que envolvam contato com a natureza nas cidades tem benefícios emocionais e fisiológicos positivos, como a diminuição do estresse, raiva, tensão. Os locais verdes das cidades também são pontos de interação entre os residentes e ajudam no processo de socialização. “A interação com o meio ambiente pode executar uma função restauradora e contribuir para o bem-estar” (BEATLEY; NEWMAN, 2013, p.3340)

Dias (2015) explica que natureza e homens estão conectados de tal forma que o desenvolvimento positivo de um lado afeta beneficentemente o outro. A arquitetura biofilia e o design regenerativo são conceitos que operam em diferentes níveis, mas interligados.

Sendo assim, a atuação dos conceitos de biofilia e arquitetura verde dentro dos espaços urbanos pode restabelecer a capacidade de auto cura do meio ambiente, promovendo o restauro e regeneração da natureza degradada.

### **2.1.1 BIOFILIA E PERCEPÇÃO**

A sociedade, e por consequência, a arquitetura contemporânea, vem se desenvolvendo com base no paradigma cartesiano-newtoniano ocidental, conforme cita Okamoto (2002), no qual se valorizam mais os aspectos materiais, a aparência do corpo, o status social, a razão e a ciência.

Dentro desse paradigma os edifícios atualmente são concebidos para atender unicamente às necessidades funcionais. E dessa forma “a Arquitetura, nessa

conjuntura, transforma-se no palco da imagem expressiva dos valores objetivos de seus autores.” (OKAMOTO, 2002, p.12)

A abordagem da arquitetura moderna e da construção da paisagem, a partir do ponto de vista de Kellert e Calabrese (2015), encara a natureza como um obstáculo ou como irrelevante e trivial, refletindo em uma cidade desconectada do meio ambiente, desprovida de recursos sensoriais, estéril.

Okamoto (2002) mantém um posicionamento semelhante e endossa que as cidades estão sendo construídas como aglomerados de edificações sólidas e frias, que não respeitam o meio ambiente no qual se inserem, ao contrário, o negam, e crescem inexpressivas, desprendidas de qualquer vínculo emocional que a arquitetura possa ter para com o homem.

Segundo Okamoto (2002) o homem está correlacionado ao meio ambiente e ao seu contexto social através das sensações e percepções. O ser humano reconhece o mundo e coleta informações por meio dos sentidos, dessa forma, a percepção do meio ambiente influencia diretamente no comportamento humano, pois o homem atribui significados a medida em que realiza suas interpretações do meio exterior. Assim sendo:

O homem é constituído de dois universos: um exterior, em constante processo de adaptação ao meio, e outro interior, cujo leitmotiv se exterioriza em ações como resposta à interpretação dessa realidade.” (OKAMOTO, 2002, p.9)

Sob o ponto de vista trazido por Okamoto (2002) quanto mais a arquitetura desperta emoções e sentimentos, mais ela beneficia o desenvolvimento da afetividade entre o humano e o local, despertando assim o sentimento de pertencimento que cria a relação de lugar. Portanto, a arquitetura enquanto criadora de ambientes e cenários, deve estimular o ser humano a vivenciar o seu espaço, construído e natural.

Para que o usuário interprete completamente a arquitetura do local, é necessário que a obra apresente, além dos aspectos da funcionalidade, da estética, também uma relação harmoniosa entre a natureza, ou seja, seu espaço circundante, refletindo esse equilíbrio em seu contexto urbano e social. Na visão do referido autor,

(...) deveriam os arquitetos desenvolver o desejo de atender à permanente necessidade de uma interação afetiva do homem com o meio ambiente, favorecendo seu crescimento pessoal, a harmonia do relacionamento social e, acima de tudo, aumentando a qualidade de vida. (OKAMOTO, 2002, p.11)

### 3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para alcançar os objetivos propostos foi a pesquisa bibliográfica, que trata da abordagem e discussão das teorias existentes sobre o tema, de forma a promover o melhor entendimento tanto por parte do pesquisador, o que auxiliou nas medidas de soluções motivacionais propostas. Pode-se caracterizar esta pesquisa bibliográfica explicativa. Conforme leciona Gil (1991):

Pesquisas exploratórias objetivam facilitar familiaridade do pesquisador com o problema objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara. O exemplo mais conhecido de pesquisas exploratórias são as pesquisas bibliográficas.

Beuren (*apud* Andrade, 2002, p. 20) cita a definição de pesquisa explicativa da seguinte maneira:

A pesquisa explicativa é um tipo de pesquisa mais complexa, pois, além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados procura identificar seus fatores determinantes. A pesquisa explicativa tem por objetivo aprofundar o conhecimento da realidade, procurando a razão, o porquê das coisas e por esse motivo está mais sujeita a erros. (BEUREN *apud* ANDRADE, 2002, p. 20)

Para tanto, o conteúdo aqui exposto foi elaborado através de consultas em livros, periódicos, artigos, teses e pesquisas disponibilizadas em plataformas online, os quais apresentavam informações relevantes ao tema, e assim, foram selecionados os materiais que demonstravam maior relevância para o objetivo do trabalho.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa possui natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Quanto aos objetivos a pesquisa é exploratória, pois conforme leciona Gil (1991), “pesquisas

exploratórias objetivam facilitar familiaridade do pesquisador com o problema objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara”.

Quanto ao procedimento a pesquisa é bibliográfica, que no dizer de Gil (1991) a pesquisa bibliográfica é um trabalho de natureza exploratória, que propicia bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico sobre o tema em estudo. Em primeiro momento é bastante útil para aguçar a curiosidade do pesquisador e despertar inquietações sobre o tema a ser estudado.

#### **4. REFERENCIAIS PROJETUAIS**

A seguir inicia-se uma explanação a respeito de projetos similares, não em parâmetros estruturais e tão estritamente definidos, mas entende-se similar por uma ótica de valores projetuais.

Nesta fase de pesquisa a ampliação do campo de análise para além do design foi entendida como enriquecedora para o processo criativo. A arquitetura contemporânea tem se sintonizado com os valores biofílicos, muitos são os arquitetos que incluem plantas e espaços naturais em seus projetos.

Apresenta-se a seguir alguns exemplos de projetos de arquitetura e de design que foram de destaque como referencial projetual e que colaboraram para construção do presente estudo.

Cada trabalho exposto é seguido de comentários elucidando o porquê dos mesmos terem tido destaque na etapa de pesquisa, e contribuído para o crescimento do presente trabalho.

##### **4.1 KENGO KUMA**

Figura 02 e 03: Green Cast por Kengo Kuma, completado em 2011, Japão.



Fonte: <http://kkaa.co.jp/>

O arquiteto japonês Kengo Kuma desenvolve projetos com aspecto estrutural diferenciado. Lida com técnicas de encaixe em madeira típicas do Japão e suas propostas se aproximam mais das paisagens naturais do que do concreto urbano. Procura integrar plantas e espaços abertos em suas criações, repensando o uso do espaço.

Seus trabalhos têm aspecto orgânico. Seu projeto Green Cast, traz uma fachada de aspecto dinâmico que brinca com a ideia de plantas invadindo o concreto.

O projeto da loja Sunny Hills integra o ambiente interno e externo por permitir a passagem da luz natural para o interior. Remete a uma colmeia, o uso da madeira proporciona uma sensação de acolhimento, tornando o espaço convidativo.

Figura 04 e 05– Projeto da loja de bolos Sunny Hills em Tóquio, por Kengo Kuma. Projeto concluído em 2013.



Fonte: <http://kkaa.co.jp/>

## 4.2 PENDA

Figura 06 e 07 – Estrutura modular de bambu desenvolvida pelo Estúdio Penda em 2015.



Fonte: <https://www.dezeen.com/2015/10/19/penda-future-vision-for-bamboo-city-interlocking-modular-components/>

O estúdio Chinês Penda procura integrar plantas em seus projetos, que vão desde mobiliário para interiores até conceito de novos estilos de habitação totalmente imersos no verde. Os trabalhos são inspiradores por serem sempre construídos a partir de elementos naturais (madeira ou bambu), e por procurarem estabelecer um diálogo com as plantas em seu interior, sendo a estrutura um complemento para a vida vegetal e vice versa.

## 4.3 CASA VERDE

Figura 08, 09 e 10: Casa Verde em Saitama no Japão, por Hideo Kumaki, construída em 2012.



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-145124/casa-green-screen-slash-hideo-kumaki-architect-office>

O projeto da Casa Verde desenvolvido por Hideo Kumaki e Natsuko Mashimo foi relevante durante o processo de pesquisa por conta da utilização de uma planta trepadeira como elemento arquitetônico que complementa o projeto. Segundo os projetistas, a tela verde formada pela planta funciona como proteção solar do ambiente interno, e é um ajuste de conforto térmico, necessário para evitar grandes gastos de energia elétrica com ar condicionado. Ainda relatam que uma diferença de dez graus entre o ambiente exterior e interior foi confirmada, sendo possível permanecer a uma temperatura agradável graças à tela, e se sentir confortável e relaxado para contemplar o verde da sala de estar e jantar. É um toque estrutural natural que agregou benefícios ao ambiente e também aos moradores.

## **5. PROPOSTA**

As imagens tridimensionais a seguir são do projeto proposto de uma residência unifamiliar projetada com o conceito da biofilia. Mais detalhes do projeto nas pranchas anexadas.







## 6. RESULTADOS ESPERADOS

O resultado esperado deste artigo é tornar inteligível o processo de entendimento do motivo pelo qual a integração da natureza aos espaços urbanos pode ser benéfica à saúde humana, e como esse conhecimento pode ser aplicado facilmente em construções de residências e ambientes corporativos.

Frank Lloyd Wright disse uma vez: "Eu vou à natureza todos os dias para me inspirar no trabalho do dia a dia. Sigo na construção os princípios que a natureza usou em seu domínio." Esse é exatamente o espírito do design biofílico. O design biofílico não é apenas esteticamente agradável, mas também mentalmente benéfico. É um conceito importante para qualquer pessoa interessada em design ou arquitetura entender e implementar.

*"Em cada caminhada com a natureza, a pessoa recebe muito mais do que procura."*

*- John Muir*

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O termo biofilia foi descrito por Wilson (1984) como uma relação de ligação entre o humano e a natureza. Evidenciou-se por meio desta pesquisa que a inserção da biofilia nos projetos pode gerar espaços urbanos mais sensíveis, que atendam melhor as necessidades de interação do homem com o meio ambiente.

Percebe-se que a biofilia é um laço que faz a conexão entre a arquitetura, o homem e a natureza, e que se expressa com mais vigor na medida em que se integra a arquitetura com o meio ambiente.

A biofilia, aliada a eco arquitetura e a sustentabilidade são ferramentas de projeto que se inseridas, permitem ao cidadão vivenciar de forma mais profunda e perceptível seu ambiente. Este vínculo gera uma arquitetura mais humanizada, criando uma imagem de forte identidade e maior valor simbólico, cultural e econômico para os espaços urbanos.

## REFERÊNCIAS

BEATLEY, Timothy; NEWMAN, Peter. **Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities**. Sustainability, v.5, n.8, p.3329-3345, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su5083328>>. Acesso em: 06 de abr. 2020.

CAVALCANTI, Cecília et al . **O Conceito de sustentabilidade na prática da arquitetura . In: ECOBUILDING: FÓRUM INTERNACIONAL DE ARQUITETURA E TECNOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL**, São Paulo, 2008.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

CHOU, C. J. **Hotel's environmental policies and employee personal environmental beliefs: interactions and outcomes**. Tourism Management , v. 40, n. 1, p. 436-446, 2014.

DIAS, Bruno Duarte. **Beyond Sustainability: Biophilic and regenerative design in Architecture**. European Scientific Journal, edição especial, mar. 2015, p.147-158. Disponível em: <<https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5385>>. Acesso em: 07 de abr. 2020.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; DUARTE, Denise Helena Silva. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisas, prática e ensino** . Ambiente Construído, v. 6, n. 4, p. 51- 81, 2006. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/372>> Acesso em: 08 de abr. 2020

HEERWAGEN, Judith ; ILOFTNESS, Vivian . **The economics of biofilia : Why designing with nature in mind makes financial sense**. New York: Terrapin Bright Green, 2012.

KELLERT, S.; HEERWAGEN, J.; MADOR, M. **Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life** . New Jersey: Jhon Wiley, 2008.

KELLERT, Stephen R.; CALABRESE, Elizabeth F. **Nature by Design: The Practice of Biophilic Design**. New Have: Yale University Press, 2015.

LAM, Claudio. **Empreendimentos Eco-sustentáveis: Aplicação de parâmetros de eco-sustentabilidade em edifícios comerciais no mercado imobiliário de São Paulo**. São Paulo, 2004. 77 p. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo/ Lisboa: Editora Martins Fontes, 1985.

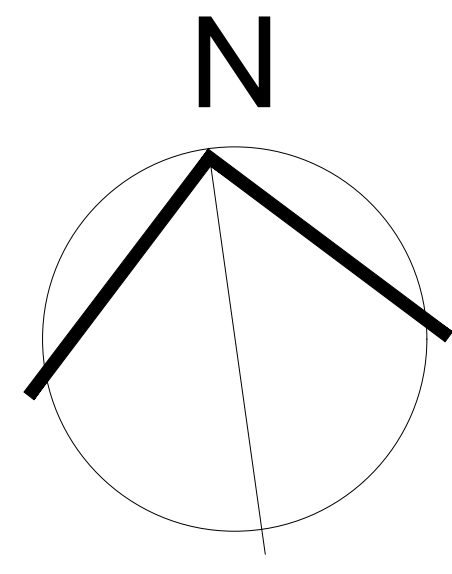
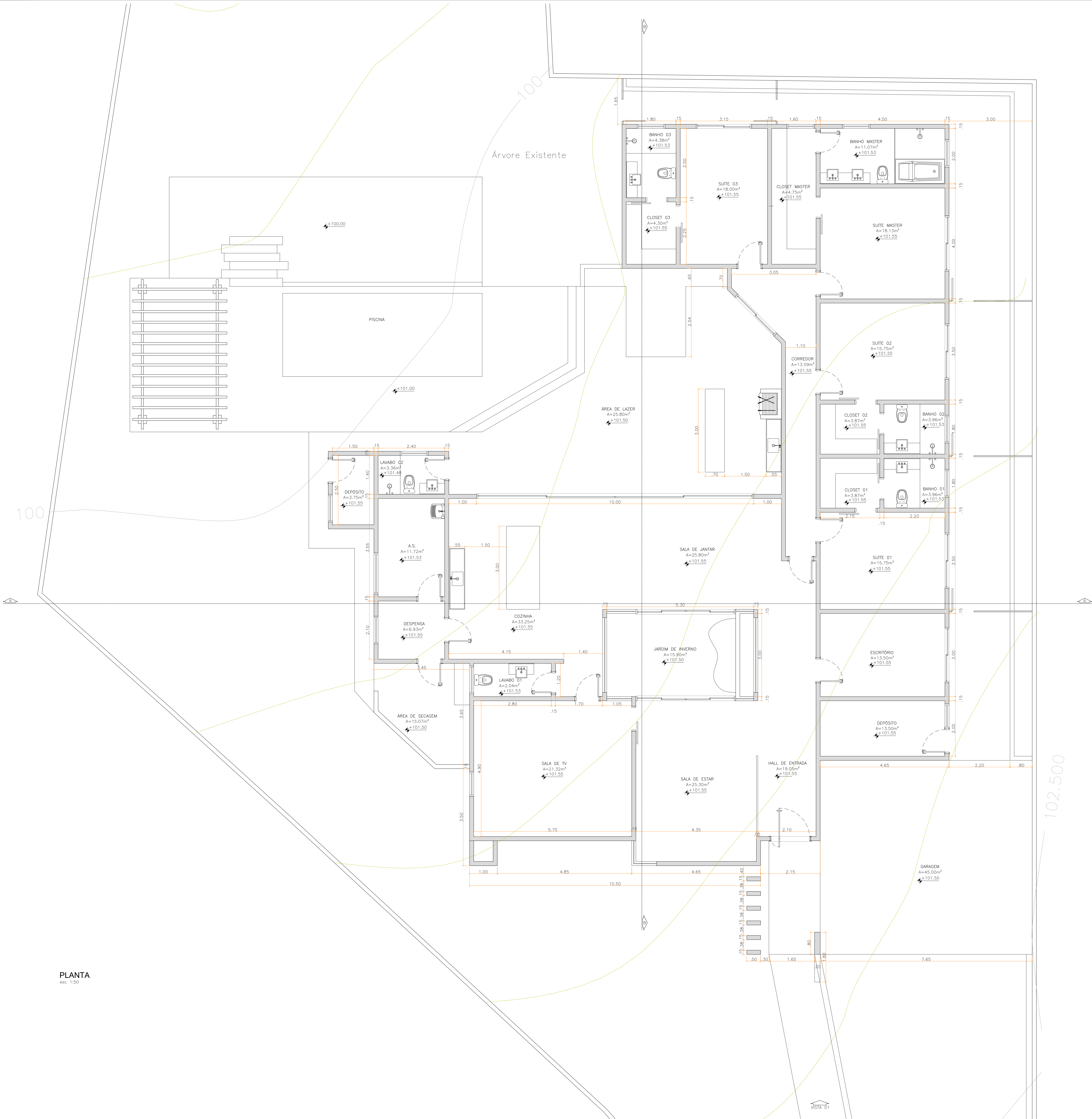
MEDA, Juliana Fernandes; SUZUKI, Juliana Harumi. **Eco-arquitetura: considerações para o incremento do turismo ecológico**. Revista Terra e Cultura: cadernos de ensino e pesquisa, Centro Universitário Filadélfia, Londrina, v. 19, n. 36, p. 39 a 50, jan./jun 2003. Disponível em: <<http://www.unifil.br/portal/images/pdf/documentos/revistas/revista-terra-cultura/terra-e-cultura-36.pdf>>. Acesso em: 23 de jun. 2020.

OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Editora Makenzie, 2002.

RAGHEB, Amany et al. **Green Architecture: a concept of sustainability**. Procedia-Social and Behavioral Sciences, v.216, p.778-787, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815062552>>. Acesso em: 14 de abr. 2020.

WILSON, Edward Osborne. **Biophilia**. Cambridge: Harvard University Press, 1984.

**ANEXO 1 (Projeto completo 4 pranchas)**

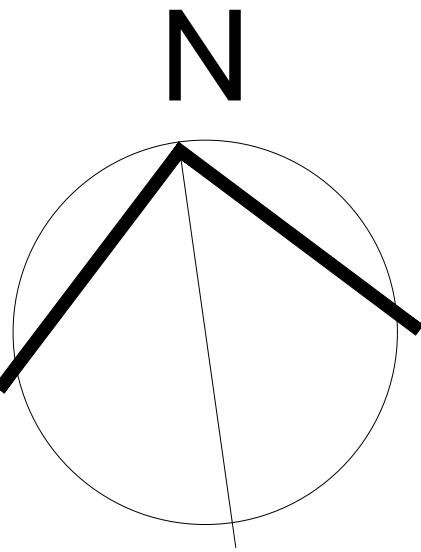


PLANTA

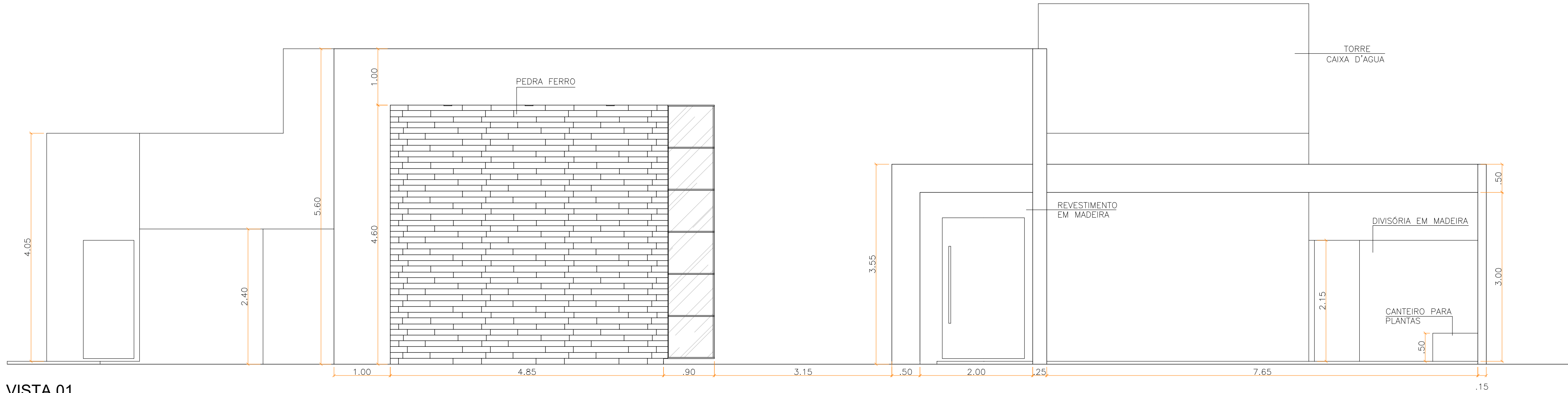
esc. 1:50

| CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL - DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS |                          |            |               |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 01                                                       | -                        | -          | -             |
| 02                                                       | -                        | -          | -             |
| 03                                                       | -                        | -          | -             |
| 04                                                       | -                        | -          | -             |
| 05                                                       | -                        | -          | -             |
| 06                                                       | -                        | -          | -             |
| 07                                                       | -                        | -          | -             |
| 08                                                       | -                        | -          | -             |
| 09                                                       | -                        | -          | -             |
| 10                                                       | EMISSÃO FINAL DO PROJETO | 09/09/2019 | NOME DO RESP. |
| REVISÃO                                                  | DESCRIÇÃO                | DATA       | RESP.         |

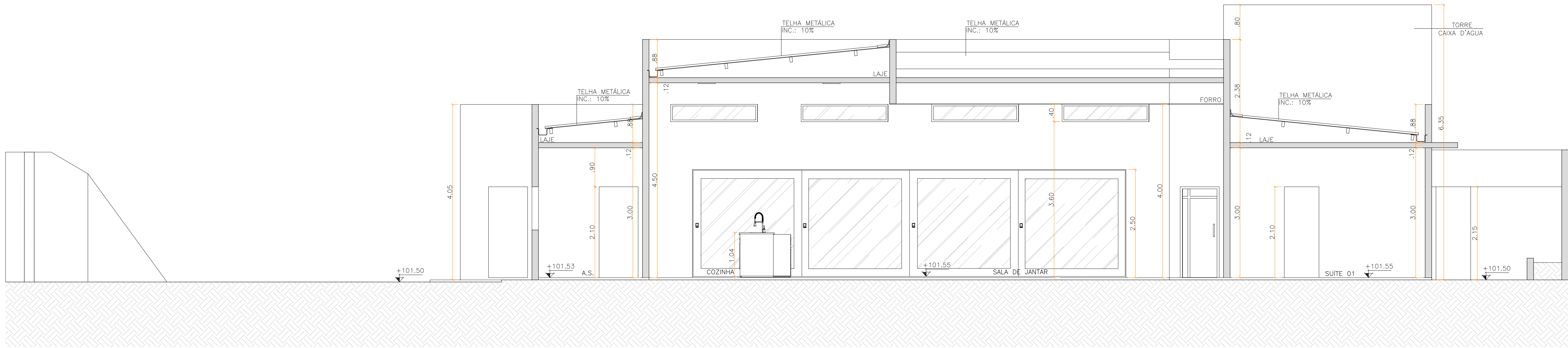
|                                        |                       |          |              |
|----------------------------------------|-----------------------|----------|--------------|
| CLIENTE:                               | TFG FACULDADE GALILEU | FOLHA:   | 01/04        |
| PROJETO:                               | RESIDENCIA J.O.       | REVISÃO: | R00          |
| ASSUNTO:                               | EXECUTIVO             | DATA:    | 24/09/2020   |
| ARQUITETO:                             | FELIPE TONSA          | ESCALA:  | 1:50         |
| BPM/PROJETO/DESENVOLVIMENTO DO PROJETO |                       | DESENHO: | FELIPE TONSA |



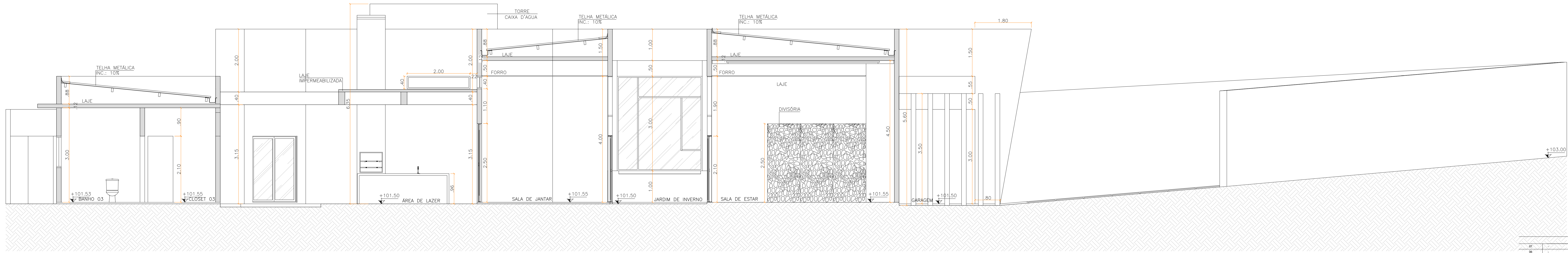
| CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL - DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS |                            |  |                       |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|--|-----------------------|
| 07                                                       | +                          |  | +                     |
| 08                                                       | +                          |  | +                     |
| 09                                                       | +                          |  | +                     |
| 04                                                       | +                          |  | +                     |
| 03                                                       | +                          |  | +                     |
| 02                                                       | +                          |  | +                     |
| 01                                                       | +                          |  | +                     |
| 00                                                       | EMISSÃO INICIAL DO PROJETO |  | 00082015 NOME DO RESP |
| REVISÃO                                                  | DESCRIÇÃO                  |  | DATA RESP.            |



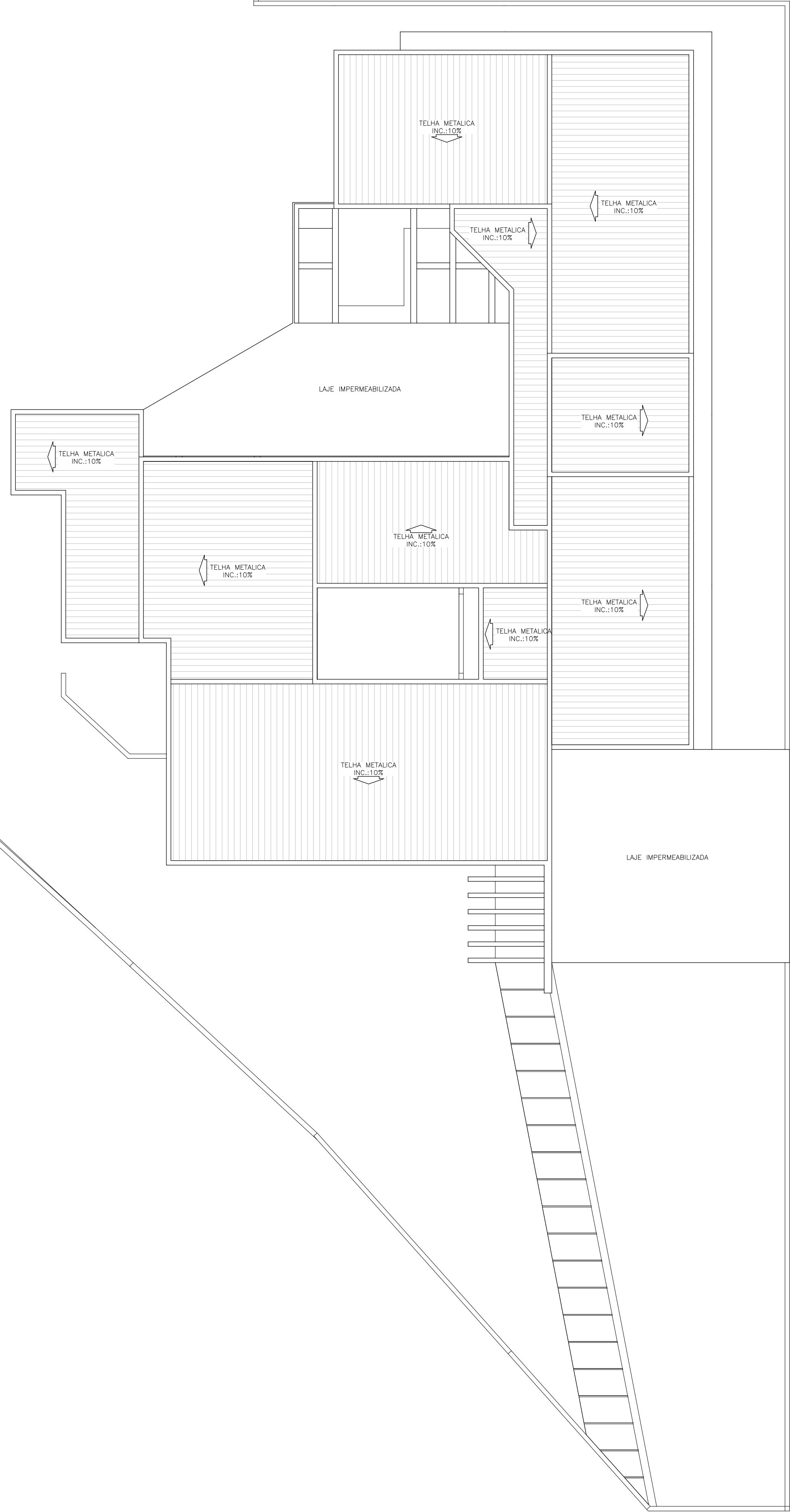
VISTA 01  
esc. 1:50



CORTE A-A  
esc. 1:50



CORTE B-B  
esc. 1:50



PLANTA COBERTURA  
esc. 1:100

| CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL - DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS |                          |            |               |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 01                                                       | -                        | -          | -             |
| 02                                                       | -                        | -          | -             |
| 03                                                       | -                        | -          | -             |
| 04                                                       | -                        | -          | -             |
| 05                                                       | -                        | -          | -             |
| 06                                                       | -                        | -          | -             |
| 07                                                       | -                        | -          | -             |
| 08                                                       | -                        | -          | -             |
| 09                                                       | -                        | -          | -             |
| 10                                                       | EMISSÃO FINAL DO PROJETO | 09/09/2019 | NOME DO RESP. |
| REVISÃO                                                  | DESCRIÇÃO                | DATA       | RESP.         |

|            |                       |          |              |
|------------|-----------------------|----------|--------------|
| CLIENTE:   | TFG FACULDADE GALILEU | FOLHA:   | 03/04        |
| PROJETO:   | RESIDENCIA J.O.       | REVISÃO: | R00          |
| ASSUNTO:   | EXECUTIVO             | DATA:    | 24/09/2020   |
| ARQUITETO: | FELIPE TONSA          | DESENHO: | FELIPE TONSA |
| ESCALA:    | 1:50                  |          |              |



EXPERIÊNCIA DIRETA  
COM A NATUREZA

- LUMINOSIDADE
- MATERIAIS NATURAIS
- FORMAS
- CÓLUMAS
- PASSAGENS NATURAIS
- CÓRREGES

EXPERIÊNCIA INDIRETA  
COM A NATUREZA

- MATERIAIS NATURAIS
- CÓRREGES
- FORMAS
- CÓLUMAS
- PASSAGENS NATURAIS
- CÓRREGES

| CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL - DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS |                            |            |               |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|------------|---------------|
| 07                                                       | -                          | -          | -             |
| 06                                                       | -                          | -          | -             |
| 05                                                       | -                          | -          | -             |
| 04                                                       | -                          | -          | -             |
| 03                                                       | -                          | -          | -             |
| 02                                                       | -                          | -          | -             |
| 01                                                       | -                          | -          | -             |
| 00                                                       | EMISSÃO INICIAL DO PROJETO | 00/06/2015 | NOME DO RESP. |
| REVISÃO                                                  | DESCRIÇÃO                  | DATA       | RESP.         |

|                                            |                                                        |         |            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|------------|
| CLIENTE                                    | TFG FACULDADE GALILEU                                  | FOLHA   | 04/04      |
| PROJETO                                    | RESIDENCIA J.O.                                        | REVISÃO | R00        |
| ASSUNTO                                    | LISTA DE ELEMENTOS QUE COMPÕEM A ARQUITETURA BIOFILICA | DATA    | 24/09/2020 |
| ARQUITETO                                  | FELIPE TONSA                                           | ESCALA  | 1:50       |
| SERVIDOR\PROJETOS\CLIENTES\NOME_DO_ARQUIVO | FELIPE TONSA                                           |         |            |