

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

DESIGN BIOFÍLICO ¹

BIOPHYLIC DESIGN

Jéssica Bronzatti Mello², Cleusa Adriane Menegassi Bianchi³, Felipe Libardoni⁴

¹ Pesquisa de avaliação para conclusão da disciplina de Conforto Ambiental;

² Aluna do Curso de Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da UNIJUI, jessibronzm@gmail.com;

³ Professora Doutora, Orientadora, cleusa.bianchi@unijui.edu.br;

⁴ Professor Doutor, felipe.libardoni@unijui.edu.br;

Resumo

O design Biofílico é uma forma de conexão entre natureza e seres humanos, é uma maneira de elaborar ambientes internos e externos que permita viver, trabalhar, interagir, usufruir e aprender com mais saúde, proporcionando melhorar o desempenho, o bem-estar mental e físico das pessoas. Assim, o objetivo deste trabalho é identificar o que é design biofílico e seus benefícios. A metodologia será bibliográfica, pesquisando e relatando o que há nos periódicos referentes ao tema. A continuação do trabalho segue com a metodologia de estudo de caso, onde foram analisadas o emprego da técnica em três instituições de ensino superior que possuem espaços biofílicos, localizadas no estado do Rio Grande do Sul, nos municípios de Porto Alegre, Passo Fundo e Ijuí.

Abstract:

Biophilic design is a form of connection between nature and human beings and a way of creating internal and external environments that allows living, working, interacting, enjoying and learning with more health, providing improvements in performance, mental and physical well-being of people. Thus, the objective of this work is to identify what is biophilic design and its benefits. The methodology will be bibliographic, researching and reporting what is in the journals related to the theme. The continuation of the work follows with the case study methodology, where the use of the technique was analyzed in three higher education institutions that have biophilic spaces, located in the state of Rio Grande do Sul, in the cities of Porto Alegre, Passo Fundo and Ijuí.

Palavras-chave: Biofilia; Bem-estar; Saúde;

Keywords: Well-Being; Biophilia; Health;

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um conceito muito amplo capaz de englobar diferentes perspectivas, seja econômica, social, ambiental ou cultural. Dessa mesma forma, a sustentabilidade numa visão ampla possibilita a criação de possíveis soluções para atingi-la, surgindo múltiplas tecnologias de ambas as áreas, todas com o propósito de proporcionar bem-estar na saúde e no ambiente, como por exemplo, o design biofílico (SANGUINETTO, 2011).

A Organização das Nações Unidas (ONU) afirma no plano de ação, denominada como agenda 2030 os dezessete objetivos globais da sustentabilidade para o planeta e para a prosperidade, afim de transformar o desenvolvimento e o planejamento das cidades. O Design biofílico concentra-se no objetivo 3 (Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos). Assim, a presença de vegetação em áreas externas e internas, assim como a presença de elementos naturais influencia psicologicamente e positivamente o ser humano, diminuindo o estresse, melhorando a ansiedade e o humor. O presente trabalho tem como objetivo identificar o que é design biofílico e seus benefícios sociais e ambientais.

O design biofílico é uma integração entre projeto arquitetônico e projeto paisagístico, uma união que trabalha com conceito aberto, prevalência da iluminação natural, ventilação cruzada, revestimentos naturais, plantas e elementos naturais como a água, pedra e madeira, busca coerência entre o meio construído e o meio ambiente (TAKEDA, 2019).

O convívio frequente ou parcial a locais biofílicos causa reflexão e identificação de valores atribuídos a esses espaços, como bem estar, saúde, lazer, ar puro, aventura, equilíbrio, calma, alívio, paz, alegria, lembranças, proporcionando uma valorização, ou

um grau de importância do lugar definido pelo usuário, assim como a necessidade desse contato (NEHME, 2008).

As pessoas desenvolvem um elo como meio em que vivem, detectando vários sentimentos e aspectos como a satisfação de poder usufruir de espaços naturais, contato diário com a natureza, seja através do trabalho, do local de estudo, ou de sua própria residência. Essa satisfação e gratidão, gera outras emoções como a sensibilidade, a ética, o respeito e a vontade de preservar (NEHME, 2008).

A metodologia é bibliográfica e conta com análise de estudo de caso de três instituições, Universidades de ensino superior que apresentam ambientes biofílicos.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

REFERENCIAL TEÓRICO

A palavra biofilia significa natureza e amor, repercutiu em 1984 através de um livro escrito pelo autor Edward Osborne Wilson, onde discute sobre as relações entre o homem e a natureza, assim como a necessidade de interação entre eles. O design biofílico é uma resposta arquitetônica, solução natural capaz de alinhar concomitantemente o ambiente construído com o ambiente natural (TAKEDA, 2019).

Uma das soluções para integração entre ambiente construído e natural é o desenvolvimento de um projeto biofílico, o qual considera o conforto e bem estar dos usuários. Além disso, a opção de utilizar a biofilia é por promover sensações e emoções positivas nos seres humanos (DETANICO et al., 2019).

A arquitetura biofílica é uma abordagem que observa, incorpora e une a construção com a natureza, pode ser pensada desde a fase de projeto até no design dos ambientes internos separadamente. É uma opção do cliente ou sugestão encontrada e apresentada pelo profissional perante a conversa inicial e elaboração do programa de necessidades da tarefa contratada (BALDWIN, 2020).

A aplicação do design biofílico em ambientes trata-se de uma experiência, de se adequar a soluções que ajudem a viver nas cidades contemporâneas, que permita a integração e o contato com a natureza. É uma forma de tornar os espaços internos agradáveis, saudáveis e sustentáveis, que transmitam sensação de bem-estar, conforto e aconchego (TAKEDA, 2019).

Segundo Takeda (2019), em meio à crise ambiental o design biofílico tem sido uma solução para a reconexão do ser humano a natureza, um desafio para a arquitetura, a

qual necessita que os profissionais pensem em espaços ocupados vinte e quatro horas por dia, que sejam harmônicos, eficientes, confortáveis, aconchegantes e prazerosos.

Os elementos arquitetônicos utilizados para a interação de ambiente interno e externo nos projetos consiste em utilizar a luz natural, uso de vegetação, espaços amplos, conceito aberto e funcional. Os profissionais apostam que esses espaços divergentes são capazes de estimular a relação de convivência, tarefas de estudo e trabalho (DETANICO et al., 2019).

A presença da vegetação e da luz natural em ambientes de trabalho podem desempenhar uma função importante na saúde e na função cognitiva dos usuários, as quais são capazes de estimular a criatividade, proporcionar maior produtividade e a sensação de bem-estar (SANCHEZ et al., 2018).

O design biofílico não se trata apenas da implementação de vegetação ao ambiente, ele é capaz de transformar uma cidade e beneficiar a população melhorando a qualidade de vida. São melhorias sócio econômicas como a interação entre vizinhos, conforto térmico, iluminação natural, promoção da saúde ambiental e comunitária, entre outras estratégias de projeto capazes de criar um elo entre

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

vida urbana e natureza (TAKEDA, 2019).

Segundo Sanches et al. (2018), o design biofílico preza pela utilização de iluminação natural e a adição de vegetação nos ambientes internos. Os ambientes que mais utilizam esse conceito são os escritórios e locais de trabalho onde buscam melhorias no processo de desenvolvimento, eficiência e produtividade.

Locais que recebem o design biofílico apresentam aumento de 15% do bem estar e 6% da produtividade. E que ainda é capaz de reduzir significativamente os níveis de stress e de ansiedade, assim como elevar o índice de concentração e do humor (HUMAN SPACES, 2015).

A utilização e a priorização de iluminação natural e de vegetação em ambientes de trabalho além de propor um design sustentável, é capaz de proporcionar uma sensação de otimização de tempo, ocorrendo uma perspectiva de diminuição de carga horária, ainda reduzem a sensação de fadiga e de sonolência (SANCHEZ et al., 2018).

Nehme (2008) afirma que funcionários que trabalham em ambientes biofílicos que valorizam a ecologia sentem-se privilegiados e satisfeitos em atuarem em uma empresa que se preocupa com o meio ambiente, citam a paisagem como diferencial, a tranquilidade e a calma que o local transmite e que isso transfere perpendicularmente a produtividade e desempenho das tarefas.

Infelizmente atualmente não são todas as empresas que oferecem ambientes de trabalho em condições positivas para o desenvolvimento das atividades. Mundialmente existe um grande número de funcionários que não possuem acesso a luz natural o que corresponde a cerca de 47%, sem acesso a vegetação ou ambiente ao ar livre 58% e ausência de aberturas com vista para o exterior são 11%. Esse resultado pode ser alterado facilmente com a proposta de design biofílico, assim como trazer outros benefícios que contribuiriam tanto para a produtividade do trabalho como nas condições de qualidade de vida nesses locais para os usuários (HUMAN SPACES, 2015).

A implementação da biofilia nos espaços internos atinge o sistema físico, psicológico e emocional de cada usuário. É capaz de gerar emoções e reações distintas em um único espaço, porém com pessoas diferentes, pode proporcionar o bem-estar, conforto, aconchego e segurança, gera uma experiência única de satisfação (BALDWIN, 2020).

Detanico et al. (2019) comentam que o design biofílico proporciona três emoções que apresentam maior intensidade, sendo elas, satisfação, admiração e encantamento. Satisfação pela edificação oferecer espaços livres e amplos, ambientes ao ar livre, vista para paisagens e luz natural; Admiração, pelos elementos arquitetônicos criados e a capacidade de inovação e concepção do ser humano; Encantamento, pelo projeto apresentar técnicas biofílicas e a utilização de elementos naturais como por exemplo, a construção de jardins verticais e o uso de fontes ou espelho da água. Ainda se destaca outras emoções positivas como o relaxamento, a alegria e o estímulo que ambientes com esse design são capazes de proporcionar.

Existe uma forte ligação entre as pessoas e a paisagem, o qual cria laços biofílicos positivos

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

beneficiando os usuários e a natureza. Atribuem valores de preservação, respeito e afetividade, criam um vínculo com o ambiente construído e o ambiente natural, unindo os elementos e tendo uma perspectiva única de lugar (NEHME, 2008).

A representação figurativa de determinado lugar se deve a um conjunto de elementos naturais e das intervenções realizadas pelo homem. Os ambientes biofílicos são refúgios, capazes de nos conectar com seu eu pessoal, refletir sobre a vida, sentimentos, valores, objetivos, caminhos percorridos. É um espaço de calma que permite descanso de corpo e alma (NEHME, 2008).

As áreas biofílicas, áreas verde ou ainda, áreas urbanizadas contribuirão a favor do meio ambiente, favorecem a diversidade biológica, transforma a estética das cidades, atua sobre o sistema psicológico do ser humano, possibilita diversas atividades ao ar livre, transforma a paisagem, cria uma identidade visual de determinado local, servindo como referência (MOURA, 2010).

Os espaços biofílicos proporcionam conforto térmico, pois são capazes de reduzir os efeitos das ilhas de calor urbanas, diminuindo a temperatura e aumentando a umidade do ar, proporcionando sensações mais agradáveis aos usuários e beneficiando a cidade como um todo (ZORZI; GRIGOLETTI, 2016).

A criação ou a preservação de áreas arborizadas nos centros urbanos, favorecem o microclima local, onde a presença de vegetação contribui na redução da temperatura, na humidade relativa do ar e na poluição atmosférica, proporcionando assim, conforto ambiental. Destaca-se a importância da educação ambiental capaz de desenvolver uma consciência ambiental considerando a questão social, cultural e econômica e não apenas a natureza (MARTELLI; JR, 2015).

Teles e Silva (2018) explanam que a biofilia é um termo muito amplo e que podemos classificar as cidades quanto as características biofílicas. Cidades biofílicas a nível mundial podem-se citar Nova York, Oslo e Singapura por possuírem um grande padrão de sustentabilidade atendendo a requisitos que levam a essa titularidade. Por mais que as cidades brasileiras possuem menos requisitos sustentáveis que as do exterior pode-se destacar, Torres (RS) município localizado no litoral, com belas paisagens e Curitiba (PR) eleita em 2015 a cidade mais verde da América Latina.

METODOLOGIA

A pesquisa é bibliográfica por meio teórico, com base em materiais já elaborados como artigos de revistas científicas, teses e sites que contribuem para o desenvolvimento do tema. Na sequência realizou-se leituras nos materiais pesquisados, transformando-os em ferramentas principais para o trabalho. A continuação do trabalho conta com estudo de caso, o qual foram selecionadas três universidades ambas localizadas no estado do Rio Grande do Sul: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS localizada na cidade de Porto Alegre, Universidade de Passo Fundo- UPF do município de Passo Fundo e a Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ situada em Ijuí, por apresentarem edificações arquitetônicas em meio a áreas arborizadas que possibilitam a relação entre usuário e natureza.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

ANÁLISE DE ESTUDO DE CASO

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Localizado em Porto Alegre no Rio Grande do sul – Brasil, o campus da Universidade da Unisinos (Figura 01) inaugurou suas instalações com diferencial em sua construção destacando-se pela implementação da cobertura verde e jardim vertical. O conceito do projeto trata-se de manter a lembrança do local onde foi inserido a construção e preservar o entorno, o qual possuía uma ilha de vegetação, sendo remetido ao utilizar os jardins verticais, mantendo o verde e a vista por quem transita pelo lugar (CAU, 2017).

Figura 01: Campus Unisinos



Fonte: Cau, 2017.

A planta utilizada no projeto para a elaboração do telhado verde foi o boldo, ideal para a região e escolha estratégica já que a mesma atrai abelhas, incentivando a polinização. Os jardins verticais são compostos por cinco plantas distintas: Asparguinho, Bulbine, Falsa Erica, Clorofito e Tradescantia. O projeto tem como responsável Mauricio Ceolin (CAU, 2017).

A Universidade possui espaços alternativos (Figura 02) que unem os blocos e também integram visualmente o setor de serviços, o saguão de acesso e o pátio dos alunos. Espaços de convivência contemplados com o design biofílico que mantém o conceito eterno, incentivando o contato com a natureza e proporcionando novas experiências (UNISINOS, 2017).

Figura 02: Espaços de convivência



Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar



Fonte: Archdaily, 2018.

Universidade de Passo Fundo- UPF

Localizado em Passo Fundo no Rio Grande do sul – Brasil, a Universidade (Figura 03) é referência de design biofílico, de responsabilidade ambiental, por estar situada em uma ampla área com diversas espécies de animais e um significativo patrimônio vegetal, possuindo um Sistema de Gestão Ambiental que realiza, entre as ações, o Plano de Monitoramento da Flora, afim de preservação do local (UPF, 2016).

Figura 03: Entrada principal da Universidade



Fonte: Portal upf.br, 2016.

Com as Áreas de Preservação Permanente (APPs), a Universidade identificou mais de cem diferentes espécies nativas e exótica. O trabalho também apontou a existência de dez espécies de anfíbios, vinte de répteis e 11 mamíferos. Os levantamentos de fauna e flora, além de identificar as espécies, colocam a Instituição (Figura 04) em dia com as determinações da Licença de Operação nº 14/2012 DL, concedida pela Fundação de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler -Fepam (UPF, 2016).

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

Figura 04: Cenário em frente ao centro de convivência



Fonte: Portal upf.br, 2016.

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ

A UNIJUÍ (Figura 05) situada em Ijuí no Rio Grande do Sul – Brasil, é destaque pelo ensino, um lugar culturalmente rico e com alto potencial de desenvolvimento. Também ganha ênfase através do entorno possuindo um amplo espaço verde, muito utilizado pela população do município como área de lazer e refúgio nos finais de semana devido a acessibilidade e a localização (UNIJUÍ, 2020).

Figura 05: Vista aérea da Instituição



Fonte: Portal Unijuí.

A Instituição possui uma Gestão Ambiental com um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais, que buscam garantir e prover a proteção do meio ambiente, a saúde e a segurança das pessoas, eliminando ou minimizando impactos e danos ambientais, através do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de processos e atividades (UNIJUÍ, 2020).

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

Possuem ações como programa de gerenciamento de resíduos, assim como a distribuição de lixeiras para incentivo aos alunos, professores e funcionário. Também trabalha com a demarcação das Áreas de Preservação Permanente – APPs, devido a sua existência no interior do Campus Ijuí. E ainda, a Universidade (Figura 06) realizam a manutenção da vegetação nativa próxima aos cursos de água existentes no Campus, para a preservação conforme prevê o código florestal (UNIJUÍ, 2020).

Figura 06: Acesso a Universidade



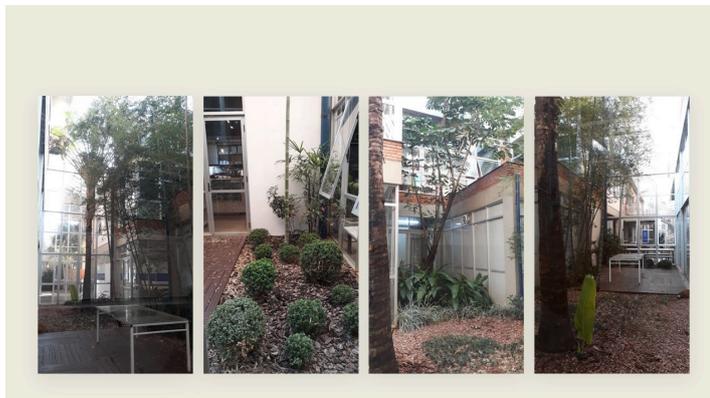
Fonte: Portal Unijuí.

O prédio da Biblioteca Universitária Mario Osorio Marques disponibiliza ampla infraestrutura adequada e qualificado acervo para atender a comunidade acadêmica da universidade, porém a edificação ainda atende vários setores e ambientes necessários para alunos, funcionários e professores. Um espaço que merece destaque é um jardim de inverno (Figura 07) localizado no centro do prédio, o mesmo engloba áreas do café no andar de baixo, e áreas de salas de estudo no segundo andar, apenas separado por esquadrias de vidro. As salas de estudo são complemento da biblioteca, destinada a pesquisas dos acadêmicos, algumas possuem as janelas para o jardim, tendo um cenário totalmente diferente com vegetação e luz natural, proporcionando sensações diferentes aos usuários, como leveza, concentração, bem-estar e também incentivando a criatividade (UNIJUÍ, 2020).

Figura 07: Jardim de inverno

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar



Fonte: Acervo da autora.

CONCLUSÃO

O intuito deste estudo foi de explorar, incentivar e proporcionar um novo olhar sobre a definição de Design biofílico, mostrar a importância de usufruir de espaços verdes, da conexão necessária com a natureza e sob tudo que ela pode nos proporcionar.

Os estudos de caso mostram que as instituições têm se preocupado em oferecer aos usuários espaços diferenciados, de refúgio, descanso e lazer, integrando a natureza ao projeto. Espaços que também incentivem maneiras distintas de pensar, aprender e criar, atuando na formação cognitiva, emocional e comportamental de cada indivíduo. Também se destaca a preocupação em preservar as áreas arborizadas não danificando ou poluindo o meio ambiente, assim como a criação de ações sustentáveis, desenvolvidas nas próprias universidades caracterizando a importância da mesma para o meio social e ambiental.

Também é importante ressaltar que a afetividade em ambientes biofílicos cotidianos faz com que esses espaços se tornam parte dos estudantes, professores e funcionários, acabam considerando a instituição como parte de sua vida e até mesmo seus lares, compreendem a importância do local como um todo, valorizando-os. E isso ocorre com qualquer ambiente biofílico que se convive.

REFERÊNCIAS

Acesso ao campus Unisinos porto alegre. **Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINUS**, Porto Alegre, 2017. Disponível em: < <http://unisinos.br/novocampus/oa/assessoria/710/>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

BALDWIN, Eric. Biofilia: trazendo a natureza para dentro de casa. **ArchDaily Brasil**, 2020. Disponível em: < <https://www.archdaily.com.br/br/935460/biofilia-trazendo-a-natureza-para-dentro-de-casa>>. Acesso em 04 de maio de 2020.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU). *Arquitetura verde: qualidade de vida e sustentabilidade urbana*, 2017. Disponível em: < <https://www.caur.s.gov.br/arquitetura-verde-qualidade-de-vida-e-sustentabilidade-urbana/>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

HUMAN SPACES: *The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace*, 2015. Disponível em: < http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/Americas/WebsiteContentAssets/Documents/Reports/Human%20Spaces/Global_Human_Spaces_Report_pt_BR.pdf > Acesso em: 03 de maio de 2020.

MARTELLI, Anderson; JR, Arnaldo Rodrigues Santos. *Arborização Urbana do município de Itapira – SP: perspectivas para educação ambiental e sua influência no conforto térmico*. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM Santa Maria e Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.19, n.2, p.1018-1030, 2015.

Meio Ambiente. **Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul- UNIJUI**, Ijuí, 2020. Disponível em: < <https://www.unijui.edu.br/institucional/sobre-a-unijui/meio-ambiente>>. Acesso em: 10 de maio de 2020.

MOURA, Ivanaldo Ribeiro de. **Arborização Urbana: Estudo das praças do bairro centro de Teresina**. Rio Claro – SP, 2010. 128p. Dissertação (CURSO DE MESTRADO) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2010.

NEHME, Valéria Guimarães de Freitas. **Os laços topo-biofílicos que transformam espaços em lugares para servidores e estudantes da escola Agrotécnica Federal de Uberlândia (MG): Abordagem perspectiva em geografia**. Uberlândia, 2008. 236p. Tese (CURSO DE DOUTORADO) – Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Geografia, Uberlândia, 2008.

ONU - Organização das Nações Unidas. ONU e Ministério do Meio Ambiente se unem para combater poluição do ar em Dia Mundial, 2019. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/onu-e-ministerio-do-meio-ambiente-se-unem-para-combater-poluicao-do-ar-em-dia-mundial/>>. Acesso em: 4 de setembro de 2019.

Responsabilidade Ambiental. **Universidade de Passo Fundo – UPF**, Passo Fundo, 2016.

Disponível em: <<https://www.upf.br/estude-na-upf/o-campus/responsabilidade-ambiental>>. Acesso em: 19 de maio de 2020.

SANCHEZ, Julia Ayuso; IKAGA, Toshiharu; SANCHEZ, Sergio Vega. *A Melhoria quantitativa do desempenho no local de trabalho através do design biofílico: um estudo de caso de um experimento piloto*. **Revista científica Energy and Buildings Journal**, v. 177, p. 316-328, 2018.

SANGUINETTO, Evandro de Castro. *Arquitetura da complexidade: Design à serviço da vida em um estudo de caso no sul de Minas Gerais*. **Revista Labverde**, n. 02, p. 82-106, 2011.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

TAKEDA, Guilherme. Tendências que farão a diferença no Mercado Imobiliário em 2019: DESIGN BIOFÍLICO E SUSTENTABILIDADE. **Linkedin**, 2019. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/tend%C3%A2ncias-que-far%C3%A3o-diferen%C3%A7a-mercado-imobili%C3%A1rio-em-takeda-3e>> Acesso em: 27 de abril de 2020.

TELES, Ramon Mendonça; SILVA, Cristine Santos de Souza da. Estudo comparativo dos requisitos das cidades biofílicas aplicados ao contexto brasileiro. XXIV Salão de Iniciação Científica e Tecnológica – EXPULBRA, 2018. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/ee43/072e8835f61405488dc656d4568c102089a0.pdf>> Acesso em: 04 de maio de 2020.

VADA, Pedro. Unisinos - Campus Porto Alegre / AT Arquitetura. **ArchDaily Brasil**, 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/901123/unisinos-campus-porto-alegre-at-arquitetura>>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

ZORZI, Lizia de Moraes De; GRIGOLETTI, Giane de Campos. Contribuições da arborização para o conforto ambiental e a eficiência energética urbana. **Revista de Arquitetura IMED**, n. 02, p.75-84, 2016.

Parecer CEUA: 640.285