



A ARQUITETURA COMO FERRAMENTA DE MELHORIA NA QUALIDADE DA ATENÇÃO À SAÚDE: PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E PESQUISAS EM SAÚDE NA CIDADE DE SINOP-MT

POLLYANA APARECIDA GRIGOLETTO¹

RESUMO: No final do século XIX, os avanços em práticas cirúrgicas mais seguras e na compreensão dos microrganismos como causadores de doenças infecciosas impulsionaram a criação dos primeiros centros dedicados à pesquisa em saúde. Esses centros foram essenciais no desenvolvimento inicial de vacinas e soros, fundamentais para a saúde pública. Atualmente, os Institutos de Pesquisa e Ensino mantêm sua relevância, tanto na inovação de novos insumos quanto na formação de profissionais altamente qualificados na área da saúde. No entanto, a insuficiência de investimentos em infraestrutura para novas tecnologias, especialmente no campo da saúde, destaca a necessidade urgente de um centro dedicado à inovação, pesquisa e formação de profissionais de saúde. O objetivo deste artigo foi investigar o contexto histórico e as características arquitetônicas necessárias para conceber um projeto que otimize a aprendizagem e o bem-estar dos usuários, com ênfase na qualidade ambiental dos espaços. Na proposta elaborada desenvolveu-se um projeto arquitetônico de um Instituto de Educação e Pesquisas em Saúde na cidade de Sinop, Mato Grosso, que buscou melhorar o atendimento e a qualidade da assistência à saúde local. Através da análise das necessidades atuais e da integração de soluções arquitetônicas adequadas, o artigo buscou contribuir para a criação de um ambiente que potencialize a eficiência das atividades e promova um impacto positivo na formação e na prática profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura educacional; Atenção à saúde; Instituto de pesquisa e ensino.

ARCHITECTURE AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF HEALTH CARE: PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A HEALTH EDUCATION AND RESEARCH INSTITUTE IN THE CITY OF SINOP-MT

ABSTRACT: In the late 19th century, advances in safer surgical practices and in the understanding of microorganisms as causes of infectious diseases led to the creation of the first centers dedicated to health research. These centers were essential in the initial development of vaccines and serums, which are essential for public health. Currently, Research and Education Institutes maintain their relevance, both in the innovation of new supplies and in the training of highly qualified professionals in the health area. However, the lack of investment in infrastructure for new technologies, especially in the health field, highlights the urgent need for a center dedicated to innovation, research and training of health professionals. The objective of this article was to investigate the historical context and architectural characteristics necessary to design a project that optimizes the learning and well-being of users, with an emphasis on the environmental quality of the spaces. The

¹ Bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço eletrônico: pollyanagrigoletto61@gmail.com.



proposal developed an architectural project for an Institute of Education and Research in Health in the city of Sinop, Mato Grosso, which sought to improve the service and quality of local health care. Through the analysis of current needs and the integration of appropriate architectural solutions, the article sought to contribute to the creation of an environment that enhances the efficiency of activities and promotes a positive impact on training and professional practice.

KEYWORDS: Educational architecture; Health care; Research and teaching institute.

1 INTRODUÇÃO

As organizações de pesquisa, incluindo as instituições públicas, desempenharam um papel crucial no desenvolvimento científico e socioeconômico do Brasil. Recentemente, os institutos privados também passaram a desempenhar um papel crescente, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento e a oferta de serviços de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no país (Rio, 2023). No entanto, ainda existem desafios consideráveis para o apoio direto a projetos de P&D, que devem ser vistos não apenas como geradores de emprego e renda, mas também como um setor crucial para a inclusão social e a promoção do bem-estar (Guimarães, 2006).

Os institutos de pesquisa, em particular aqueles dedicados à saúde, costumam passar despercebidos na mídia e na consciência pública, a não ser em momentos de grandes crises sanitárias, como a vivenciada na pandemia de COVID-19. A constante redução de investimentos no desenvolvimento de ciência e tecnologia e na compra de imunobiológicos importados fez com que a primeira vacina brasileira fosse fabricada somente no ano seguinte ao surgimento da epidemia, mesmo possuindo locais com experiência e capacidade técnica, como a Fundação Oswaldo Cruz e o Instituto Butantan (Castro-Nunes; Ribeiro, 2022).

Conforme destacado por Medeiros (2019), os projetos voltados para a área da saúde têm demonstrado um crescente interesse na criação de espaços arquitetônicos que estabeleçam uma conexão significativa entre o ambiente físico e as pessoas que dele fazem parte, sejam eles pacientes ou profissionais de saúde. A arquitetura desempenha um papel fundamental, não apenas abordando as necessidades de saúde, mas também oferecendo apoio aos usuários das edificações, buscando, ainda, integrar elementos que promovam a eficiência energética e valorizem a riqueza cultural por trás de sua concepção.

A escolha desse tema se justifica pela dificuldade de encontrar profissionais especializados na área da saúde e pela necessidade de espaços que ofereçam as ferramentas necessárias para mitigar esse problema. Como citado, acontecimentos como os que ocorreram durante a pandemia deixaram em evidência a falta de preparo para lidar com situações semelhantes, tudo isso devido aos baixos investimentos em pesquisa e saúde (Werneck; Carvalho, 2020). Como aponta Falkenberg *et al.*, (2013), a qualificação profissional através do ensino e da pesquisa proporciona mais segurança e cuidado tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde, que passam a atuar com base em conhecimento científico, e não apenas empírico.

O presente artigo analisou o contexto histórico do ensino e pesquisa voltados à saúde no Brasil e no mundo, bem como discute como um edifício pode promover a interação entre ensino, pesquisa e prática, além de realizar estudos referentes à arquitetura destas edificações. Teve como objetivo principal investigar e delinear os meios necessários para a implantação de um Instituto de Educação e Pesquisas em Saúde na cidade de Sinop-MT.



Para isso, o projeto arquitetônico buscou não apenas atender à demanda existente, mas também incorporar os conceitos abordados ao longo do estudo, tais como o conforto ambiental, eficiência energética e a integração entre a arquitetura e seus usuários.

Para alcançar esse objetivo, o estudo utilizou uma abordagem exploratória e descritiva, baseada em revisão bibliográfica, estudos de caso e pesquisa de campo. A revisão bibliográfica fundamentou a análise teórica sobre as características e demandas de institutos de pesquisa e saúde. Os estudos de caso permitiram identificar soluções arquitetônicas aplicáveis e humanizadas, enquanto a pesquisa de campo, realizada por meio de questionários, forneceu dados quantitativos para a formulação de um plano de necessidades, informações essenciais para embasar o desenvolvimento do projeto arquitetônico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceitos de instituto de pesquisa e pesquisa em saúde

Os institutos de pesquisa são lugares independentes que oferecem o que é necessário para realizar diferentes tipos de atividades de estudo. Eles trabalham em várias áreas, como ciência, tecnologia e inovação, e estão abertos para estudantes, pesquisadores, empresas, órgãos públicos e a comunidade em geral (PUC, 2023).

Já a pesquisa em saúde pode ser definida como um conjunto de atividades que visam a prevenção, tratamento e recuperação de doenças ou a promoção da saúde em seres humanos. Os campos da pesquisa em saúde são classificados por critérios teleológicos, ou seja, são definidos pela finalidade da pesquisa, como exemplo a biotecnologia, a bacteriologia, a microbiologia e a nanotecnologia. Seus objetivos principais são a produção de bens (soros, vacinas e medicamentos) e a prestação de serviços que promovam o bem-estar da população (Giovanella *et al.*, 2012).

Além da prestação de serviços, o setor da saúde é responsável pela produção de equipamentos, medicamentos e derivados, sendo um segmento em tecnologia e inovação. A pesquisa em saúde era um terço das pesquisas gerais do país em 2004, sendo que apenas 5% dessas atividades pertenciam à região centro-oeste (Guimarães, 2006). A partir do final do século XX, as mudanças que aconteceram no setor da saúde ligadas aos novos conhecimentos científicos e tecnologias foram se consolidando. Por isso, a discussão sobre ciência e tecnologia direcionadas aos sistemas de saúde do país são cada vez mais importantes (Giovanella *et al.*, 2012).

2.2 Contexto histórico dos institutos de educação e pesquisa em saúde

Entre os séculos XV e XIX o mundo vivenciou uma série de inovações tecnológicas por todas as áreas do conhecimento durante as fases da Revolução Industrial que influenciaram o mundo contemporâneo a ser como é hoje. A ruptura entre as áreas da religião e ciência, o resgate do pensamento racionalista e os avanços tecnológicos propiciaram o avanço em pesquisas e tratamentos na área da saúde, nos quais surgiram os primeiros institutos dedicados à criação de vacinas e ao ensino (Brasil; Faberge; Ibañez, 2020).

Ao longo do século XIX, cientistas como Joseph Lister passaram sua vida pesquisando e desenvolvendo tratamentos e técnicas que melhorassem as condições de saúde dos locais em que viviam. Lister estudou medicina e foi professor e pesquisador em diversas universidades ao longo de sua carreira, criou novos métodos no ramo da medicina



como a desinfecção e a antissepsia das mãos e instrumentos cirúrgicos com ácido carbólico no preparo de cirurgias. No final de sua carreira teve contato com importantes nomes da área da saúde humana como Louis Pasteur e Robert Koch, cientistas importantes na criação do ensino e pesquisa em saúde (Neufeld, 2021).

O cientista Louis Pasteur iniciou seus estudos analisando cristais, mas foi com sua teoria da fermentação e descoberta dos microrganismos que Pasteur ganhou popularidade e conduziu suas pesquisas ao ramo das doenças como a do bicho da seda e a cólera das galinhas, desenvolvendo sua primeira vacina. Pasteur também se dedicou a estudar a raiva, doença que assolava o mundo na época e, em 1885, foi comprovada a eficácia da primeira vacina criada por ele contra a raiva para humanos. Seu desejo por estudos e pesquisas teóricos alinhados ao desenvolvimento de novas tecnologias vão leva-lo a criar em 1888, em Paris, o Instituto Pasteur, voltado aos estudos de doenças infecciosas (Brasil; Faberge; Ibañez, 2020).

Já Robert Koch começou seus estudos sobre doenças infecciosas em um quarto em sua casa, com um microscópio dado por sua esposa, desenvolvendo pesquisas e experimentos em bacteriologia e imunologia. Com suas diversas descobertas e experiência, Koch foi convidado a ser professor de bacteriologia na Universidade de Berlim e, em 1891, foi criado um Instituto que levaria o seu nome, para o desenvolvimento de experimentos e pesquisas (Neufeld, 2021).

No Brasil, o ensino de medicina começou no ano de 1808, com instituições criadas pelo Príncipe Regente D. João. Entretanto, foi no ano de 1900, quase um século depois, em que surgiu uma das primeiras instituições brasileiras com o objetivo de desenvolver pesquisas biomédicas e produzir soros e vacinas contra a epidemia da peste bubônica, o Instituto Soroterápico Federal, atualmente conhecido como Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), localizado no Rio de Janeiro (Rodrigues; Marinho, 2009).

Além da produção de imunobiológicos, o instituto também se destacou pelo desenvolvimento de educação, pesquisas e prestação de serviços. Vinculado aos órgãos federais que cuidam da saúde pública, propiciou a criação de ações e políticas de saúde pública, desempenhando um papel importante na reforma sanitária brasileira e contribuindo na produção de ciência e tecnologia. As Instituições Públicas de Pesquisa (IPP) enfrentaram uma queda nos investimentos, mas, com instituições como a Fiocruz, fizeram validar a importância da sua contribuição para a sociedade (Buss; Gadelha, 2002).

Com a influência de Pasteur e a busca pela produção do soro antipestoso para a cura do veneno de animais peçonhentos, surge em 1901, na cidade de São Paulo, o Instituto Butantan (IB), tendo como seu fundador o médico sanitariano Vital Brazil. Com o Decreto nº 4.891 de 1931, o Instituto passou por uma fase de grande enfoque nos estudos de patologias humanas, na produção de biológicos e a instalação de postos antiofídicos. Com mais de cem anos desde a sua criação, além da produção de soros, vacinas e tratamentos, a instituição é referência em pesquisas científicas, educação e um grande divulgador cultural através de seus museus (Ibañez; Wen; Fernandes, 2005).

Além disso, no Brasil a raiva também era um grande problema na época e os cientistas viam a necessidade de se produzir a vacina antirrábica para a população do país. Com o legado deixado pela descoberta de Pasteur, em 1903, foi criado o Instituto Pasteur de São Paulo, com o objetivo de produzir as vacinas e desenvolver pesquisas à cerca da doença, além de novas tecnologias que melhorem a qualidade dos tratamentos profiláticos. Pelo trabalho desenvolvido no Instituto Pasteur, houve uma queda de 96% nos casos de óbito pela raiva entre os anos de 1988 e 2007, e atualmente, ele é referência no tratamento e controle da raiva e de outras encefalites virais (Vieira, 2014).



2.3 Normas essenciais em instituições de ensino e pesquisa em saúde

2.3.1 Acessibilidade e desenho universal

Um ambiente acessível é aquele que permite o livre acesso sem barreiras que o atrapalhem ou o impeçam. Na arquitetura, as barreiras podem ser físicas, nas quais há elementos que dificultam a passagem como postes no meio da calçada, e as barreiras de informação que se referem à falta de sinalização de placas, mapas, desenhos e sinais sonoros. Um conceito muito utilizado é o de que acessibilidade se refere a um conjunto de características dispostas em um ambiente que permitem o livre acesso de forma autônoma por qualquer pessoa, independentemente de suas limitações (Moraes, 2007).

No Brasil, foi criada, em 1985, pela Associação de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), a primeira Norma Brasileira (NBR) 9050 que dispõe de premissas que garantem a acessibilidade na arquitetura. Seguida pela Constituição Federal Brasileira, de 1988, que prevê a acessibilidade em transportes e edificações. Assim, a acessibilidade permite que todas as pessoas possam participar de atividades multidisciplinares, com conforto e segurança, sendo um instrumento sociocultural que contribui para o bem de toda a comunidade (Moraes, 2007).

Além da acessibilidade, o Desenho Universal (DU) é um conceito significativo em que se projeta pensando na diversidade das pessoas, respeitando as suas diferenças e inspira a repensar o desenvolvimento dos projetos de arquitetura. Diferente da acessibilidade, que acrescenta elementos acessíveis às pessoas com necessidades especiais, o DU defende o ambiente universal no qual as características de acessibilidade se integram de tal forma que se tornam quase imperceptíveis, não sendo usado como um sinônimo, mas, como um complemento à acessibilidade (Martin, 2013).

2.3.2 Salubridade e higiene

Após a segunda guerra mundial, o grande fluxo de trabalhadores e as novas mudanças tecnológicas e organizacionais aumentaram a preocupação com a saúde dos ambientes. A salubridade é um dos aspectos mais importantes relacionados ao bem-estar e produtividade dos profissionais, uma vez que o ambiente se torna saudável e seguro. Assim, o surgimento de doenças físicas relacionadas ao âmbito de trabalho abre debate às condições de saúde dos trabalhadores em meio ao local em que as atividades são realizadas (Sousa-Uva; Serranheira, 2013).

Ambientes fechados e com pouca ventilação natural podem causar dores de cabeça, náuseas e problemas respiratórios, que cessam assim que o indivíduo deixa o local. Esse fenômeno recebe o nome de Síndrome do Edifício Doente (SED), no qual os sintomas estão relacionados ao ambiente de trabalho diário. Um edifício saudável é aquele que não induz nenhum risco à saúde dos usuários. Os fatores que estão ligados a um ambiente saudável envolvem o controle das condições climáticas, iluminação natural e o oferecimento de contato visual com a natureza (De Carvalho, 2017).

Para promover a garantia da salubridade e higiene das edificações voltadas à saúde, foi criada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 50/2002 que divide os ambientes de saúde em áreas críticas, semicríticas e não críticas, influenciando diretamente o projeto arquitetônico, em especial o estudo de layout devido aos fluxos de trabalho e a materialidade de cada local. Além disso, a norma salienta o descarte correto dos resíduos, para que sejam evitadas contaminações e infecções nos pacientes e nos próprios profissionais (De Carvalho, 2017).



2.4 Aspectos da arquitetura aplicados ao ensino e pesquisa em saúde

2.4.1 Conforto ambiental

Apesar de ser um problema há décadas, somente nos últimos anos os profissionais da construção civil têm se preocupado com a eficiência energética e o desempenho térmico dos edifícios. A urbanização das cidades foi um evento que gerou o aumento da densidade demográfica e a redução das áreas verdes nos centros urbanos, desde então, se tem buscado alternativas para o melhor uso das fontes de energia naturais que reduzam as consequências das ações humanas e melhorem o conforto ambiental nos edifícios (Júnior *et al.*, 2022).

Uma das ferramentas mais utilizadas para a obtenção do conforto térmico é a ventilação natural. Com o direcionamento dos ventos através de elementos como árvores, brises e a posição das aberturas em um ambiente, é possível uma maior circulação e qualidade do ar pela edificação. A ventilação cruzada, que consiste no uso de aberturas em posições opostas, pode aumentar até 3,5 vezes mais a circulação do ar, diminuindo a temperatura e sendo um recurso natural que proporciona conforto ambiental e eficiência energética no edifício (Souza; Rodrigues, 2012).

Voltando-se para a cidade de Sinop, que possui o clima tropical semi-úmido e está localizada na zona bioclimática 05, na qual mesmo sendo necessário o uso de ventilação artificial, é possível reduzir o desconforto através de estratégias bioclimáticas. Em ambientes de ensino é possível fazer o uso da vegetação arbórea, que reduz a temperatura do ambiente e aumenta a umidade relativa do ar em épocas de seca. Um exemplo é o que ocorre nas salas de ensino da Universidade Federal do Mato Grosso (UNEMAT), na qual as salas que são cercadas por vegetação apresentam maior conforto térmico nesse período do ano (Júnior *et al.*, 2022).

No que tange ao conforto acústico, o controle da poluição sonora em edificações de ensino e pesquisa é imprescindível uma vez que esses locais demandam concentração no desenvolvimento de estudos e aprendizado. Ao analisar a volumetria, posicionamento de portas, janelas e mobiliários, como mesas, cadeiras e armários, de três prédios da Universidade Federal do Pará (UFPA), conclui-se que tais aspectos podem influenciar no isolamento acústico das salas, proporcionando conforto sonoro adequado para a realização das atividades pretendidas. Apesar dessas circunstâncias, ainda não existe uma norma específica para o desempenho acústico em locais que sejam desenvolvidas atividades de ensino e pesquisa (Neto *et al.*, 2015).

Já o conforto luminoso é definido como um conjunto de condições que permitem o desenvolvimento de atividades em um ambiente com o mínimo esforço visual e sem prejudicar as vistas (Pizarro, 2005). Sabe-se que devido ao seu clima tropical, o Brasil possui um elevado nível de luminosidade durante o ano todo. Um projeto arquitetônico que faz o uso dessa característica pode reduzir os custos de energia elétrica, e através de uma boa locação de aberturas é possível criar edifícios mais sustentáveis (Lima *et al.*, 2019).

A iluminação em salas de aula pode ser natural, artificial ou uma combinação de ambas. O estudo da orientação solar das janelas e o layout interno podem ajudar ou prejudicar o conforto lumínico no ambiente. Uma sala com iluminação adequada pode aumentar a memória em até 15,9 %, o raciocínio lógico em 9,4% e na resolução de cálculos em até 5%. Normas como a NBR ISO (Organização Internacional de Normalização) 8995-1:2013 fornecem orientações aos profissionais na hora de projetar para buscarem as melhores soluções para as atividades desenvolvidas no local (Luncena; Nome, 2015).

O conforto luminoso é um aspecto importante na saúde dos indivíduos e em



especial, nos edifícios educativos em decorrência das atividades realizadas neles. Além disso, não beneficia apenas a execução das tarefas, mas influencia positivamente a saúde mental do indivíduo, já que a boa iluminação permite a segurança, orientação espacial e delimitação do espaço. Contudo, é sempre importante salientar que a iluminação natural proporciona um ambiente favorável ao aprendizado e contribui com a eficiência energética junto ao conforto térmico (Pizarro, 2005).

2.4.2 Ergonomia e design

Foi durante o Renascimento Europeu que estudiosos levantaram a importância de se analisar as atividades humanas, o corpo, a produção e o movimento. Em 1867, foi utilizado pela primeira vez o termo “ergonomia”, mas, foi durante a Segunda Guerra Mundial que a ergonomia se desenvolveu para resolver os problemas de operação dos equipamentos militares (Vieira, 2016).

A ergonomia é concebida como um conjunto de conhecimentos relativos às atividades realizadas, habilidades e limitações do corpo humano que são aplicados ao design de máquinas, móveis, ferramentas e ambientes. Um projeto ergonômico leva em consideração esses conhecimentos para a criação de móveis e ambientes que ofereçam eficácia das atividades, conforto e segurança aos usuários, atendendo às necessidades individuais de cada um e evitando problemas de saúde físicos (Mager; Merino, 2012).

O corpo humano reage de maneiras diferentes de acordo com o ambiente em que está inserido, o estudo da interação entre o usuário e o ambiente é de suma importância na concepção de locais que melhorem a qualidade de vida dos indivíduos. Deve-se levar em consideração no estudo ergonômico de um ambiente os aspectos como o conforto ambiental térmico, acústico e luminoso, a materialidade, medidas antropométricas de layout e dimensionamento, acessibilidade e sustentabilidade (Vieira, 2016).

A Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) é um ramo da ergonomia que estuda as interações entre as tarefas, o ambiente, o usuário e os mobiliários como um sistema que recebe influências entre si. Além dos aspectos físicos, são estudados os aspectos organizacionais e psicológicos com o objetivo de conscientizar os profissionais na hora de desenvolver os projetos de design de interiores de um ambiente (De Oliveira; Mont’Alvão, 2015).

Os chamados equipamentos arquitetônicos, como paredes, pisos, teto, portas e janelas, decoração, layout, ambiente físico, espaço, iluminação, acústica e ventilação, estão entre os principais reguladores da qualidade de vida no trabalho. A qualidade de vida no trabalho está relacionada à ergonomia, sendo uma condição diretamente ligada à ética e ao respeito ao ser humano (Ferreira, 2012).

2.4.3 Ambiência através da humanização e design biofílico

A arquitetura tem a característica de influenciar os sentimentos do indivíduo no meio em que está inserido. Quando se pensa nos efeitos físicos e psicológicos que o meio ambiente instiga nas pessoas, usa-se o termo ambiência. A ambiência está relacionada ao espaço físico, as atividades realizadas e aos relacionamentos que ocorrem ali. Estudar a ambiência faz entender o comportamento dos seres humanos e como eles podem ser estimulados de maneira positiva (Bestetti, 2014).

Cada ambiente disponibiliza de uma variedade de fatores que afetam o comportamento humano, podendo ser aspectos perceptíveis como a vegetação, iluminação, sons e temperatura, e os aspectos que são subjetivos e envolvem as sensações que o espaço causa, como o acolhimento. Esses aspectos que são chamados de “visíveis”



ou “invisíveis” correspondem à ambiência e mudam a percepção que as pessoas têm em determinado lugar pela sua influência na experiência e características pessoais de cada um (Elali, 2009).

A humanização é um aspecto inserido dentro da ambiência que é essencial na área da saúde, uma vez que os profissionais lidam diretamente com muitas pessoas, por isso as instituições de ensino devem visar uma formação humanizada. Atividades relacionadas à arte ampliam a compreensão dos alunos da saúde sobre os pacientes e fazem-nos desenvolver habilidades de conforto, escuta, interação social, formando futuros profissionais humanizados (Zago; Bogado, 2020).

Outra característica da ambiência que causa grande impacto nas edificações é o contato com a natureza. De acordo com Melo (2023), o advento da Revolução Industrial e o êxodo rural concentraram a maior parte das pessoas a viverem nas cidades. O rápido crescimento urbano e o aumento da densidade demográfica favoreceram o afastamento da natureza e o estresse em meio ao dia a dia dos trabalhadores. Para reconectar os homens contemporâneos ao meio ambiente surgiram novos conceitos que buscam desenvolver espaços saudáveis junto ao ambiente natural, como o design biofílico.

O design biofílico surgiu através do termo biofilia e refere-se à conexão e amor que os seres humanos têm com os demais seres vivos e elementos naturais. Ele utiliza em projetos arquitetônicos elementos que remetam ao ambiente natural e causem a sensação de bem-estar. A escolha dos materiais, o uso de plantas, formas orgânicas, ventilação e iluminação naturais são características do design biofílico. Assim, a exposição à natureza em unidades de saúde melhora o processo de cura e o desempenho dos funcionários no local de trabalho (Leite; Cavalcante, 2023).

Desenvolvido pelos arquitetos Oscar Niemeyer e João Filgueiras Lima, o Instituto Central de Ciências em Brasília é um grande exemplo do Design Biofílico aplicado. O edifício é composto por dois blocos curvos com áreas abertas e jardins intercalados com vegetação por toda a sua extensão. O espaço é um modelo de reconexão do ambiente com a natureza e demonstra a preocupação em desenvolver espaços de descanso em meio aos espaços de estudo (Melo, 2023).

A vegetação tem influência no conforto ambiental e a paisagem altera a sensação de conforto dos usuários. Contudo, a percepção é algo variável de cada indivíduo já que é baseada em suas experiências pessoais, porém, o conforto pode ser potencializado através das soluções arquitetônicas estudadas. Assim, demonstra-se a importância da ambiência uma vez em que são analisados os aspectos físicos e ambientais que influenciam direta ou indiretamente o comportamento e a realização das atividades humanas em um determinado espaço (Bestetti, 2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa utilizou uma abordagem exploratória e descritiva por meio da revisão bibliográfica com o objetivo de alcançar os propósitos estabelecidos em relação ao tema. Foram consultados artigos científicos que abrangem desde o surgimento dos primeiros institutos até as características arquitetônicas aplicáveis a essas edificações. A revisão bibliográfica permite ao pesquisador explorar uma ampla gama de fenômenos, que muitas vezes seriam difíceis de investigar diretamente. Além disso, é essencial para estudos de caráter histórico, já que, em muitas situações, a única forma de conhecer eventos passados é por meio de fontes bibliográficas (Gil, 1991).



Além da revisão bibliográfica, o trabalho se apoiou em estudos de casos a nível nacional e internacional, com o intuito de analisar institutos e centros de educação e pesquisa que possuíam áreas voltadas para o desenvolvimento das atividades propostas no projeto arquitetônico. O objetivo foi investigar as características arquitetônicas dessas edificações, buscando identificar e listar métodos e soluções construtivas que contribuíssem para a criação de projetos mais humanizados e ambientalmente confortáveis. De acordo com Gil (1991), o estudo de caso é uma metodologia apropriada quando o objeto de estudo já foi suficientemente descrito, permitindo sua categorização em um tipo ideal, como a classificação de uma comunidade com base em informações disponíveis.

No âmbito quantitativo, foi realizada uma pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários, distribuídos através da plataforma Google Forms. Os questionários foram respondidos por indivíduos de diferentes faixas etárias, com um total de 13 perguntas. A coleta de dados ocorreu entre os dias 11 e 31 de outubro de 2023. A análise dos dados foi crucial para reunir múltiplas perspectivas, servindo de base para a definição de um plano de necessidades para o projeto arquitetônico desenvolvido. Esse processo possibilitou uma compreensão mais profunda da situação relacionada à capacitação e ao atendimento à saúde, além de ter destacado pontos de melhoria nesses aspectos.

Todas as etapas da pesquisa foram desenvolvidas através do Manual de Normas para Pesquisa e Trabalhos Acadêmicos – 2024 da Unifasipe. Para a elaboração do projeto arquitetônico, foram seguidas as normas estabelecidas pelo Código de Obras de Sinop (2023) e pela ABNT NBR 9050:2020. Durante o desenvolvimento, utilizou-se o software Revit para a modelagem digital e o Lumion para a renderização das imagens.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise de dados

A análise dos dados obtidos deu-se por meio de questionários, aplicados entre os dias 11 e 31 de outubro de 2023, o qual proporcionou informações valiosas para a formulação de um plano de necessidades para o projeto arquitetônico. O questionário, aplicado via Google Forms, reuniu 102 respostas e foi direcionado a pessoas de diferentes faixas etárias e cidades do estado, com uma forte predominância de residentes de Sinop, correspondendo a 93,1% dos participantes.

A primeira questão teve como objetivo identificar o gênero dos respondentes, revelando uma distribuição equilibrada: 48% eram mulheres, 46,1% homens, e 5,9% preferiram não informar. Já em relação à faixa etária, a maioria dos respondentes (59,8%) estava na faixa de 21 a 30 anos, seguida pela faixa de 18 a 20 anos (21,6%). Esse dado demonstrou que o público envolvido na pesquisa é majoritariamente jovem.

Quando analisado o perfil profissional dos respondentes, 13,7% se identificaram como acadêmicos ou profissionais da área de saúde, enquanto a maioria, 85,3%, não faz parte desse setor. Ainda assim, as opiniões de quem não está diretamente ligado à saúde foram fundamentais, pois refletem as expectativas e necessidades da população em geral no que tange ao atendimento e à qualidade dos serviços de saúde.

Um dos pontos mais relevantes identificados na pesquisa foi a opinião sobre a criação de espaços que promovam o conforto ambiental e a interação com a natureza. Aproximadamente 43,1% dos participantes acreditam que esses ambientes têm o potencial de melhorar o processo de aprendizagem na área da saúde. Esse dado sugere uma



correlação entre a qualidade do ambiente físico e o bem-estar dos profissionais, influenciando diretamente o aprendizado e o desempenho.

No que se refere à experiência pessoal com o uso dos serviços de saúde, 74,5% dos respondentes já haviam sido pacientes, enquanto 25,5% acompanharam alguém durante consultas ou tratamentos. Além disso, 83,3% dos entrevistados afirmaram estar satisfeitos com a qualificação dos profissionais que os atenderam, embora 16,7% tenham indicado que os profissionais careciam de capacitação adequada. Isso aponta para a necessidade de investimentos contínuos na formação e qualificação dos profissionais da saúde, visando atender melhor às demandas da população.

Outro ponto de destaque foi a carência de serviços especializados na região, que obrigou 95,5% dos respondentes a se deslocarem para outras cidades em busca de tratamento. Esse dado expõe a necessidade urgente de expandir a oferta de cuidados especializados localmente, minimizando os impactos logísticos, financeiros e emocionais para os pacientes e suas famílias.

A criação de espaços voltados à especialização e à pesquisa em saúde foi amplamente aprovada pelos participantes. Tanto a fundação de um instituto dedicado a esses fins quanto a humanização dos ambientes receberam 100% de aprovação. A humanização, nesse contexto, refere-se à promoção de um ambiente acolhedor e acessível, que favoreça não apenas o atendimento de saúde, mas também o processo de ensino e aprendizagem dos futuros profissionais da área.

Por fim, 96,1% dos entrevistados acreditam que os institutos de educação e pesquisa em saúde devem ser utilizados para outras finalidades além das usuais, como eventos e atividades que promovam uma maior integração com a sociedade. A diversificação do uso desses espaços é vista como uma estratégia que pode maximizar o aproveitamento dos recursos e fomentar a interação entre a comunidade acadêmica e a população.

4.2 A cidade

O município de Sinop fica localizado no norte do Estado de Mato Grosso, a 480 km da capital Cuiabá. A cidade começou a ser fundada na década de 1970, época em que ocorreu o maior movimento de imigração para a região, através do projeto político de ocupação da chamada Amazônia Legal Brasileira. Seu fundador, Ênio Pipino, experiente por ter fundado diversas cidades no estado do Paraná, continuou seu empreendimento no Mato Grosso, trazendo consigo inúmeras famílias do sul do país para estabelecerem-se no município e em seus distritos (Prefeitura de Sinop, 2024).

Em uma posição privilegiada, o município está situado em uma área de transição para a Amazônia, caracterizada pela sua rica biodiversidade de fauna e flora. Mesmo estando dentro do bioma Amazônia, a cidade apresenta características do bioma Cerrado. A cidade possui um clima Equatorial Quente Úmido, com temperaturas acima de 18°C durante a maior parte do ano. Além disso, o clima é mais seco e quente em áreas onde o solo fica exposto, consequência do desmatamento ocorrido durante seu desenvolvimento (Sanches *et al.*, 2019). Tendo em vista que aproximadamente 72% dos dias apresentam um clima quente e desconfortável na cidade de Sinop, tornou-se imprescindível empregar estratégias bioclimáticas de sombreamento no desenvolvimento do projeto arquitetônico (Da Luz *et al.*, 2018).

Além disso, Sinop é referência em tratamentos de saúde em todo o norte de Mato Grosso, já que possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,807, ultrapassando o de algumas das maiores cidades brasileiras. De acordo com o último censo



do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2023, a população da cidade atinge 196.067 habitantes e continua a crescer de maneira exponencial (Prefeitura de Sinop, 2024).

O progresso do município ainda é fortalecido pelo alto fluxo de migrantes e pelo desenvolvimento econômico nos quais resultam em crescimento demográfico e cultural para o local. E quando se fala em cultura, Sinop revela uma ampla diversidade por atrair pessoas de todas as regiões do país, seja em busca de ensino superior ou de oportunidades de trabalho. A cidade é referência para aqueles que procuram uma melhor qualidade de vida. A história de sua colonização mostra uma forte influência dos colonos da Região Sul, que foram os pioneiros na construção da região e ainda mantêm uma presença marcante no estilo de vida dos habitantes (De Moura e Romancini, 2020).

No âmbito econômico, inicialmente foi feita uma tentativa de desenvolvimento por meio da produção de álcool, porém, foi o setor do agronegócio que impulsionou o progresso do município. Localizada a 500 quilômetros da capital, Cuiabá, e servida pela BR-163, principal via de escoamento da produção agropecuária que atravessa a cidade, Sinop tornou-se uma importante rota de exportação até os principais portos do país (Prefeitura de Sinop, 2024).

4.3 Projeto arquitetônico

O projeto arquitetônico foi elaborado em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Código de Obras (2023) e as normas de acessibilidade da ABNT NBR 9050:2020. Dessa forma, todos os parâmetros necessários, como cálculos de escadas, piso tátil e instalações sanitárias para pessoas com deficiência (PCD), foram devidamente considerados. Além disso, o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) nº 50 e as cartilhas do Serviço de Apoio à Organização e Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde (SomaSUS) foram utilizados como parâmetro para a criação do setor de assistência básica à saúde.

Em relação à corrente arquitetônica, nos últimos anos, a preocupação com o equilíbrio ecológico e a preservação ambiental cresceu significativamente. Arquitetos, historiadores, artistas e outros profissionais envolvidos com os patrimônios culturais e naturais desempenharam um papel crucial nesse movimento. Foi nesse contexto em que se escolheu a corrente Eco-Tech, ou eco- arquitetura, para o projeto. Esta abordagem busca utilizar materiais que não agredam a natureza e maximizem o aproveitamento dos recursos naturais do local, como iluminação, ventilação, clima e topografia (Castelnou, 2022).

O partido arquitetônico do projeto foi desenvolvido com base em uma série de conceitos teóricos que guiaram todo o processo de concepção. Entre os conceitos centrais, destacam-se a conexão do ambiente interno com o externo e a eficiência energética. Para promover essa integração, o projeto incorpora grandes aberturas e painéis de vidro que proporcionam uma transição harmoniosa e permitem a entrada abundante de luz e ventilação naturais.



Figura 01: Hall entrada principal.



Fonte: Própria (2024).

Outro conceito fundamental explorado no projeto foi a permeabilidade visual. Para atingir esse objetivo, foram incorporados brises metálicos perfurados e paredes de cobogós cerâmicos. Esses elementos arquitetônicos garantem a privacidade dos usuários da edificação, ao mesmo tempo que permitem uma sutil conexão visual com o exterior, promovendo a sensação de amplitude e integração com o entorno. Além de suas propriedades estéticas, esses materiais oferecem eficiência no controle de luz e ventilação naturais, enriquecendo tanto o conforto térmico quanto a experiência espacial.

Figura 02: Fachadas do projeto.



Fonte: Própria (2024).

Já o programa de necessidades foi desenvolvido com base nos estudos de caso e na análise dos ambientes existentes em institutos brasileiros de referência, como o Instituto Butantan e o Instituto Oswaldo Cruz. Esses estudos permitiram identificar as necessidades específicas desta tipologia de projeto. Assim, o projeto arquitetônico, concebido em três pavimentos, é composto por dois blocos interligados que dividem suas funções em quatro setores distintos: ações básicas de saúde; educação, pesquisa e ensino; administrativo; e apoio logístico, respectivamente.



O primeiro setor fica no térreo, este setor foi destinado ao atendimento e prestação de serviços ao público, com ambientes projetados para facilitar tanto o atendimento quanto os serviços clínicos. O segundo setor, dedicado à educação, pesquisa e ensino, ocupa um dos blocos do térreo e se estende pelos dois pavimentos superiores, sendo o principal setor da edificação. O setor administrativo foi integrado ao setor de ações básicas de saúde no térreo, a fim de assegurar uma gestão eficiente das atividades do instituto. Por fim, o setor de apoio logístico, também localizado no térreo, foi planejado para oferecer suporte operacional a todos os outros setores e aos funcionários do local.

Figura 03: Setorização dos três pavimentos.



Fonte: Própria (2024).

Para o projeto, foram utilizados diversos materiais e técnicas construtivas que visam melhorar a eficiência energética da edificação e proporcionar conforto ambiental. Na cobertura, foi usada a telha termoacústica, material que é composto por uma ou mais camadas de telhas metálicas, junto com materiais isolantes térmicos ou acústicos. Esses materiais possuem propriedades de resistência térmica, atuam como barreiras acústicas, tem capacidades de absorção sonora e reagem ao fogo (Gomes, 2020).

Arelados às telhas termoacústicas, foram previstos painéis fotovoltaicos, um sistema que consegue converter energia solar em energia elétrica. O uso desses painéis é vantajoso em quase todo território brasileiro devido à incidência solar durante o ano inteiro. Além disso, eles não produzem nenhum tipo de poluição enquanto estão em funcionamento, tem baixa manutenção, reduzem os custos com energia elétrica e aumentam a eficiência energética do edifício (Dos Santos; Francisco, 2012).

Outro material que também foi usado no sistema de cobertura foi o vidro insulado, especificado nas coberturas dos jardins internos do edifício. Esse material também foi utilizado nos painéis em pele de vidro e é composto por lâminas de vidro com uma câmara de ar entre elas. Essa que possui a capacidade de contribuir para o isolamento térmico, pois cria uma barreira que impede a entrada de calor para o ambiente interno (Nunes, 2020).

Para as paredes externas, além das peles de vidro, foram empregadas grandes esquadrias em vidro e alumínio que proporcionam a ventilação cruzada e entrada de iluminação natural. Ambas contribuem para o conforto térmico, além de reduzir os custos de energia do local. A ventilação cruzada ainda pode melhorar a qualidade do ar interno, ajudar a controlar os níveis de umidade dentro do edifício e realizar a troca do ar úmido e quente por ar seco e frio, mantendo assim a temperatura interna mais agradável e reduzindo os custos de resfriamento artificial (Paulo; Adamczuk, 2023).

Como citado anteriormente, nas fachadas, foi empregado o uso de brises metálicos perfurados que realizam a filtragem da incidência solar. O uso dos brises em um ângulo de 45° realiza essa função ao mesmo tempo em que não prejudica a entrada de



iluminação e ventilação naturais de forma controlada.

Figura 04: Fachada posterior.



Fonte: Própria (2024).

Já para os pisos e forros das áreas sociais do setor de educação e pesquisa foi utilizada a madeira, mais especificamente a madeira de reflorestamento. A produção mais comum de madeira reflorestada no Brasil é a de eucalipto e de pinus, e possui vantagens econômicas e sociais. As florestas que surgem através do plantio ajudam a preservar o solo e a água, reduzir os impactos ambientais e manter a biodiversidade da região, sendo um importante regulador da qualidade de vida da população local (Queiroz, 2023).

No passeio público e no estacionamento aberto foi utilizado o paver drenante, cujo objetivo principal é absorver a água da chuva e facilitar sua infiltração direta no solo, contribuindo para a redução do fluxo de captação dos sistemas públicos de drenagem urbana (Schroeder *et al.*, 2022). Além disso, para o aproveitamento da água da chuva, foi implantada uma cisterna ao lado da caixa d'água para armazenamento das águas pluviais.

Figura 05: Estacionamento.



Fonte: Própria (2024).

Por fim, a vegetação foi um elemento chave para o conforto ambiental dentro da



edificação, através da implementação de três jardins internos, sendo um deles no setor de ações básica de saúde e dois no de educação, pesquisa e ensino (um em cada bloco). Assim, a integração de elementos naturais em espaços construídos pode melhorar a qualidade do ar, regular a temperatura e aumentar a sensação de conforto dos ocupantes (Melo, 2023).

Os jardins internos não apenas purificam o ar, removendo toxinas e aumentando os níveis de oxigênio, mas também atuam como reguladores térmicos naturais, reduzindo o uso de sistemas artificiais de climatização e, conseqüentemente, diminuindo o consumo de energia. Além disso, o contato visual e físico com a vegetação tem efeitos comprovadamente positivos sobre a saúde mental, reduzindo o estresse e promovendo uma maior sensação de bem-estar (Melo, 2023).

Figura 06: Fachada frontal.



Fonte: Própria (2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa trouxe consigo a importância de uma abordagem arquitetônica integrada para os Institutos de Educação e Pesquisa em Saúde, especialmente na região de Sinop, onde a carência de infraestrutura voltada para a formação e inovação em saúde é evidente. O objetivo do projeto foi explorar soluções que não apenas atendam às necessidades de ensino e pesquisa, mas que também promovam ambientes acessíveis, saudáveis e conectados com a natureza. Esse foco na qualidade ambiental refletiu a importância de oferecer espaços que otimizem o bem-estar dos usuários e a eficiência das atividades realizadas no local.

Os resultados da pesquisa de campo evidenciaram a relevância de um Instituto de Educação e Pesquisa em Saúde em Sinop, onde 95,5% dos participantes relataram a necessidade de se deslocar para outras cidades em busca de serviços especializados. Além disso, 43,1% dos respondentes destacaram que ambientes confortáveis e conectados à natureza contribuem para a aprendizagem, reforçando a necessidade de projetos arquitetônicos humanizados. Essa percepção foi complementada pelo dado de que 16,7% dos participantes consideraram insuficiente a qualificação de profissionais da saúde, apontando para a importância de investimentos em capacitação.



A análise histórica dos institutos de pesquisa em saúde revelou o impacto significativo que essas instituições têm na sociedade, desde os avanços científicos dos séculos passados até o papel crucial na gestão de crises de saúde pública, como a pandemia de COVID-19. A criação de um instituto como o proposto, com infraestrutura adequada e características arquitetônicas sustentáveis, se alinha com a demanda crescente por inovação em saúde, bem como com a necessidade de proporcionar ambientes de ensino que priorizem o conforto e a eficiência energética.

Além disso, o projeto reforçou a importância da humanização e da ambiência como elementos que sobressaem o caráter funcional desses edifícios. A integração de jardins internos, materiais naturais como a madeira, e estratégias de iluminação e ventilação naturais visaram não apenas ao conforto térmico, mas também ao impacto psicológico positivo sobre os usuários, proporcionando um ambiente acolhedor e menos estressante para os profissionais e pacientes. Assim, o projeto buscou inspirar futuras construções no campo da saúde e contribuir para a formação de profissionais capacitados e para o fortalecimento do sistema de saúde da região, atendendo às necessidades locais com sensibilidade e boas soluções arquitetônicas.

REFERÊNCIAS

BESTETTI, Maria Luisa Trindade. Ambiência: espaço físico e comportamento. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 17, p. 601-610, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbagg/a/sRNRKc96QsmC6fybS8LQmDc/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17 out. 2023.

BRASIL, Mittie Tada LRF; FABERGE, Olga Sofia; IBÁÑEZ, Nelson. Louis Pasteur e a revolução bacteriana. Cadernos de História da Ciência, v. 14, n. 1, 2020. Disponível em: <periodicos.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 28 set. 2023.

BUSS, Clarissa *et al.* Conforto térmico e eficiência energética de salas de aula destinadas ao ensino superior. Dissertação de Mestrado. Foz do Iguaçu: Universidade Federal da Integração Latino-Americana. 2023. Ebook. Disponível em: <<https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/7221>>. Acesso em: 28 out. 2023.

CASTRO-NUNES, Paula de; RIBEIRO, Gizele da Rocha. Equidade e vulnerabilidade em saúde no acesso às vacinas contra a COVID-19. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 46, p. e31, 2022. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e31/>>. Acesso em: 06 set. 2023.

CASTELNOU, Antonio Manuel Nunes. Por uma arquitetura ecológica. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, v. 18, n. 35, p. 18-24, 2022. Disponível em: <<http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistatest/article/view/2544>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

DA LUZ, Emília Garcez *et al.* Aplicação de metodologias de tratamento de dados do clima local para avaliação de diretrizes bioclimáticas em Sinop-MT. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, v. 17, n. 1, p. 1017-1026, 2018.



DE CARVALHO, Antonio Pedro Alves. O edifício doente e o edifício saudável. Revista Sustinere, v. 5, n. 1, p. 135-152, 2017. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/sustinere/article/view/29214/21155>>. Acesso em: 15 out. 2023.

DE MOURA, Edenilson Dutra; ROMANCINI, Sônia Regina. Espacialidade das manifestações culturais na cidade: O caso de Sinop–MT. ResearchGate, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Edenilson-Moura/publication/340284745_ESPACIALIDADE_DAS_MANIFESTACOES_CULTURAIS_NA_CIDADE_O_CASO_DE_SINOP_-MT_Edenilson_Dutra_de_Moura/links/5e82473fa6fdcc139c17385d/ESPACIALIDADE-DAS-MANIFESTACOES-CULTURAIS-NA-CIDADE-O-CASO-DE-SINOP-MT-Edenilson-Dutra-de-Moura.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2024.

DE OLIVEIRA, Gilberto Rangel; MONT’ALVÃO, Claudia Renata. Metodologias utilizadas nos estudos de ergonomia do ambiente construído e uma proposta de modelagem para projetos de design de interiores. Estudos em Design, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015. Disponível em: <<https://eed.emnuvens.com.br/design/article/view/276>>. Acesso em: 15 out. 2023.

DOS SANTOS, Augusto César da Silva; FRANCISCO, Josias Cândido. Uso de painéis solares e sua contribuição para a preservação do meio ambiente. Bolsista de Valor, v. 2, p. 147-150, 2012. Disponível em: <<https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/BolsistaDeValor/article/view/2407>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

ELALI, Gleice Azambuja. Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na psicologia ambiental. Anais do Colóquio Ambiências Compartilhadas. Rio de Janeiro: ProArq-UFRJ, 2009. Disponível em: <https://0501.nccdn.net/4_2/000/000/071/260/Artigo-GLEICE-ELALI-FULL.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

FALKENBERG, Mirian Benites *et al.* Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. Ciência & saúde coletiva, v. 19, p. 847-852, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2014.v19n3/847-852>>. Acesso em: 06 set. 2023.

FERREIRA, Mário César. Ergonomia da atividade aplicada à qualidade de vida no trabalho: saúde e promoção do bem-estar dos trabalhadores em questão. Tempus–Actas de Saúde Coletiva, v. 6, n. 2, p. ág. 61-78, 2012. Disponível em: <<https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/1114>>. Acesso em: 15 out. 2023.

GIL, Antonio Carlos *et al.* Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 3. Ed. 1991. Disponível em: <https://sgcd.fc.unesp.br/Home/helber-freitas/gil_como_elaborar_projetos_de_pesquisa_-anto.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GIOVANELLA, Lígia *et al.* (Ed.). Políticas e sistema de saúde no Brasil. SciELO-Editora



FIOCRUZ, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Is0VBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Pol%C3%ADticas+e+sistema+de+sa%C3%BAd+e+no+Brasil&ots=BRv9nnvRj6&sig=SPGi5HD8lLbjXmtEQRsmUYTVuRI&redir_esc=y#v=onepage&q=Pol%C3%ADticas%20e%20sistema%20de%20sa%C3%BAd+e%20n+o%20Brasil&f=false>. Acesso em: 07 out. 2023.

GOMES, Idalmo Gonçalves. Benefícios das telhas termoacústicas na indústria da construção civil. *Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 6, p. 404-416, 2020. Disponível em: <<https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/118>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

GUIMARÃES, Reinaldo. Pesquisa em saúde no Brasil: contexto e desafios. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, p. 3-10, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/dysbnMJfbx5pfSB4PP3VBLp/?lang=pt>>. Acesso em: 18 out. 2023.

IBAÑEZ, Nelson; WEN, Fan Hui; FEMANDES, Suzana CG. Instituto Butantan: História Institucional-Desenho metodológico para uma periodização preliminar. *Cadernos de História da Ciência*, v. 1, n. 1, p. 115-144, 2005. Disponível em: <periodicos.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 05 out. 2023.

JÚNIOR, Edgar Dusanoski *et al.* Influência da vegetação arbórea nas condições de conforto de salas de aula na zona bioclimática 5. *Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*, v. 19, p. 1-13, 2022. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/2130/1903>>. Acesso em: 10 out. 2023.

LEITE, Cecília de Oliveira Souza; CAVALCANTE, Regina Barbosa Lopes. A Relação entre Neuroarquitetura e Design Biofílico para Promoção do Bem-Estar e Saúde. *Revista Científica do Tocantins*, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2021. Disponível em: <<https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/4/5>>. Acesso em: 22 out. 2023

LIMA, Amanda VP *et al.* Estudo de conforto lumínico em escolas municipais em clima quente e úmido. *Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*, v. 15, p. 2806- 2815, 2019. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/article/view/4342/3242>>. Acesso em: 13 out. 2023.

LIMA, F. de S. (2019). A importância dos materiais e técnicas sustentáveis na arquitetura: um estudo de caso. *Repositório Ufersa*, 2020. Disponível em <<https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/0c303a5c-d50f-401b-8136-880619e93ad4/content>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

LUCENA, Mariana C.; ALEJANDRO, C. Avaliação dos parâmetros dinâmicos e estáticos do conforto lumínico em salas de aula do Centro de Tecnologia na Universidade federal da Paraíba. *VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído*. Recife, 2015. Disponível em: <<https://pdf.blucher.com.br/designproceedings/eneac2016/AMB05-1.pdf>>.



Acesso em: 12 out. 2023.

MAGER, Gabriela Botelho; MERINO, Eugenio. A contribuição da ergonomia no design de home offices. 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1839>>. Acesso em: 15 out. 2023.

MARTIN, Claudia Maria. Desenho universal e a NBR 9050: 2004: contribuições para projetos de arquitetura. Tese de Doutorado. [sn]. 2013. Ebook. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/915196>>. Acesso em: 08 out. 2023.

MEDEIROS, Luciana. Arquitetura e privacidade em edifícios de atenção à saúde: considerações sobre pesquisa e projeto. Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente, v. 4, n. 2, p. 49-60, 2019. Disponível em: <periodicos.ufrn.br>. Acesso em: 05 set. 2023.

MELO, Ilana Márcia Tenório de. Da biofilia ao design biofílico: a busca inata do homem pelo meio natural e sua aplicação enquanto ferramenta de projeto arquitetônico. 2023. Disponível em: <<https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/4807>>. Acesso em: 22 out. 2023.

MORAES, Miguel Correia de *et al.* Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050. Repositório Institucional – UFSC, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90530>>. Acesso em: 08 out. 2023.

NETO, Gerardo Alves Nogueira Braga *et al.* Análise de Parâmetros Acústicos em Edificações de Ensino e Pesquisa Utilizando a NBR 15.575: Um Estudo de Caso. Acústica e Vibrações, v. 30, n. 47, p. 11–16-11–16, 2015. Disponível em: <https://revista.acustica.org.br/acustica/article/view/aev47_nbr15575/114>. Acesso em: 28 out. 2023.

NEUFELD, Paulo Murillo. Personagem da História da Saúde XI: Joseph Lister. Rev. bras. anal. clín, p. 4-8, 2021. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1290889>>. Acesso em: 02 out. 2023.

NUNES, Wesley Ferreira. Influencia dos vidros insulados no desempenho térmico de edificações comerciais. 2020. Disponível em: <<http://104.207.146.252:8080/xmlui/handle/123456789/380>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

PAULO, Lucas Santos; ADAMCZUK, Clodoaldo. A importância de ventilação cruzada para iluminação e ventilação natural em salas de aula. Revista Eletrônica da Faculdade de Alta Floresta, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em: <<http://www.refaf.com.br/index.php/refaf/article/view/393>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

PIZARRO, Paula Roberta. Estudo das variáveis do conforto térmico e luminoso em ambientes escolares. 2005. 179 p. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/2021bd8b-f8cc-44ab-9181-b8356e9ad3f4/content>>. Acesso em: 13 out. 2023.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Estruturas de Pesquisa. Disponível em: <<https://portal.pucrs.br/pesquisa/>>. Acesso em: 05 set. 2023.

PREFEITURA DE SINOP, 2024. Disponível em: <<https://www.sinop.mt.gov.br/portal/>>. Acesso em: 16 mai. 2024.

QUEIROZ, Manuella Vitória Lima et al. Uso de madeira de reflorestamento na indústria da construção civil: uma análise a partir da visão dos profissionais. *Sitientibus*, v. 1, n. 64, 2023. Disponível em: < <https://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibus/article/view/10356>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

RIO, Carolina et al. Modelos institucionais das organizações de pesquisa. Repositório Digital – MCTI, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/5186>>. Acesso em: 08 out. 2023.

RODRIGUES, Jeorgina Gentil; MARINHO, Sandra Maria Osório Xavier. A trajetória do periódico científico na Fundação Oswaldo Cruz: perspectivas da Biblioteca de Ciências Biomédicas. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 16, p. 523-532, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/T76CcyKMHwznrfFTS9xyhhd/?lang=pt>>. Acesso em: 07 out. 2023.

SANCHES, J. C. M. et al. Variação Climática Entre os Meios Urbanos e Rural no Contexto de Novas Ocupações na Amazônia Legal Mato-Grossense. XV ENCAC – Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Contruído. ResearchGate, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337285764_VARIACAO_CLIMATICA_ENTRE_OS_MEIOS_URBANO_E_RURAL_NO_CONTEXTO_DE_NOVAS_OCUPACOES_NA_AMAZONIA_LEGAL_MATO-GROSSENSE>. Acesso em: 18 mai. 2024.

SCHROEDER, Alexandre et al. Pavimentos drenantes: estudo sobre peças de concreto permeável do tipo Paver intertravado poroso. *Revista da UNIFEBE*, v. 1, n. 27, 2022. Disponível em: <<https://www5.unifebe.edu.br/RevistaUnifebe/EdicaoTecnologiasEngenhariaProducaoConstrucao/EC%20e%20AQ%20PAVIMENTOS%20DRENANTES%20ESTUDO%20SOBRE%20P E%C3%87AS%20DE%20CONCRETO.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

SOUSA-UVA, António; SERRANHEIRA, Florentino. Trabalho e Saúde/(Doença): o desafio sistemático da prevenção dos riscos profissionais e o esquecimento reiterado da promoção da saúde. *Rev Bras Med Trab*, v. 11, n. 1, p. 43-9, 2013. Disponível em: <<https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/v11n1a07.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2023.

SOUZA, Henor Artur de; RODRIGUES, Luciano Souza. Ventilação natural como estratégia para o conforto térmico em edificações. *REM: Revista Escola de Minas*, v. 65, p. 189-194, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rem/a/dgmxWZZjnZxB6R6WgR5zYF/?format=html&lang=pt>>.



Acesso em: 10 out. 2023.

VIEIRA, Adriana *et al.* Os desafios do controle da raiva e outras encefalites. BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista, . 11, n. 121, p. 11-20, 2014. Disponível em: <periodicos.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 28 set. 2023.

VIEIRA, Jéssica Layne Hermínio de Almeida. Proposta teórica de inserção metodológica da ergonomia no âmbito do design de interiores. Trabalho de Conclusão de Curso. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2016. *Ebook*. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34416>>. Acesso em: 15 ou. 2023.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, 2020. 4 p. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n5/e00068820/pt/>>. Acesso em: 19 set. 2023.

ZAGO, Gabriela Casagrande; BOGADO, Arthur Hiram Garanhani. Humanização de profissionais da saúde: atuação do Sensibilizarte no processo de ensino. Simpósio de Humanização em Saúde, n. XII, 2019. 3 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Arthur-Bogado/publication/347048685_HUMANIZACAO_DE_PROFISSIONAIS_DA_AREA_SAÚDE_ATUACAO_DO_SENSIBILIZARTE_NO_PROCESSO_DE_ENSINO_E_APRENDIZAGEM/links/612d9ff32b40ec7d8bd594e7/HUMANIZACAO-DE-PROFISSIONAIS-DA-AREA-SAUDE-ATUACAO-DO-SENSIBILIZARTE-NO-PROCESSO-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.