

Ergonomia em ambientes de saúde: um estudo de caso em um posto *drive thru* de vacinação

Ergonomics in healthcare environments: a case study in a vaccination drive thru center

Bruno Xavier da Silva Barros; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE
Marília Cecília Cordeiro Fernandes; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE
Allany Maria Assis Silva Bezerra; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE

Resumo

Em vista da necessidade da vacinação rápida e em massa da população contra a Covid-19, foram tomadas algumas estratégias na tentativa de cumprir esses objetivos, como a vacinação por meio de *Drive Thru*. Este recurso se fundamentou na necessidade de distanciamento social, medida proposta pela Organização Mundial da Saúde. Face a esse imediatismo em erguer tais postos de vacinação, acreditamos que esses espaços podem apresentar falhas ergonômicas em sua composição. Dentro deste contexto, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver uma análise ergonômica do Ambiente Construído de um posto de vacinação *Drive Thru* da região metropolitana do Recife-PE. O intuito foi o de investigar a presença de possíveis inadequações ergonômicas no posto selecionado e propor recomendações ergonômicas para melhoria do ambiente. Como caminho metodológico, o presente artigo trata de um estudo de caso e conta com pesquisa bibliográfica referente ao objeto de estudo, bem como uma coleta de dados realizada através do estudo de campo. Fundamentamos a pesquisa no método de abordagem Indutivo, caracterizado pela possibilidade de generalização dos resultados. Por fim, como resultados, foi possível identificar diversas falhas ergonômicas e, conseqüentemente, propor recomendações adequadas ao ambiente estudado.

Palavras-chave: Ergonomia do ambiente construído; *Drive Thru*; vacinação; Covid-19.

Abstract

In view of the need for rapid and mass vaccination of the population against Covid-19, some strategies were adopted in an attempt to meet these objectives, such as vaccination through Drive Thru. This resource was based on the need for social distancing, a measure proposed by the World Health Organization. Given the immediacy of erecting such vaccination posts, we believe that these spaces may have ergonomic flaws in their composition. Within this context, this research aimed to develop an ergonomic analysis of the Built Environment of a Drive Thru vaccination center in the metropolitan region of Recife-PE. The aim was to investigate the presence of possible ergonomic inadequacies in the selected station and to propose ergonomic recommendations to improve the environment. As a methodological path, this article deals with a case study and has a bibliographical research related to the object of study, as well as a data collection carried out through the field study. We based the research on the Inductive method of approach, characterized by the possibility of generalizing the results. Finally, as a result, it was possible to identify several ergonomic failures and, consequently, to propose adequate recommendations for environment.

Keywords: Ergonomics of the built environment; Drive Thru; vaccination; Covid-19.

1. Introdução

Visto a necessidade da vacinação rápida e em massa da população contra a Covid-19, foram tomadas algumas estratégias na tentativa de cumprir esses objetivos, como a vacinação por meio de postos *Drive Thru*. Este recurso respeita uma das medidas propostas pela Organização Mundial da Saúde (2020), que é o distanciamento social, bem como evita a aglomeração em locais fechados, minimizando o índice de contaminação. Nesse contexto, surgiu a necessidade de se compreender a estrutura destes postos sob a ótica da Ergonomia.

Perante o cenário pandêmico a comunidade científica iniciou mais uma corrida para o desenvolvimento de uma vacina eficaz contra o Covid 19. De acordo com Silva e Nogueira (2020), cientistas já tinham produzido vacinas de maneira rápida e eficiente referentes às pandemias da H1N1, Ebola e Zika. Laboratórios corriam contra o tempo a fim de desenvolver uma vacina satisfatória. Todo esse frenesi para a geração de uma vacina contra a Covid-19 ficou conhecida como a “Corrida da Vacina”.

Diante disso, para que ocorresse a vacinação em massa de maneira rápida, os governos estaduais, optaram pela vacinação por meio de *Drive Thru*, o que acaba por evitar aglomeração em locais fechados. No comércio, o recurso do *Drive Thru* funciona de maneira que o usuário não precise sair de seu veículo para adquirir algo, existe a utilização por vários segmentos dentro dessa lógica. Esse sistema foi adaptado na pandemia para que atendesse o processo de imunização contra o Covid-19.

Postos de trabalhos voltados para saúde, quando não consideram a Ergonomia como um significativo aporte, podem acabar comprometendo a saúde da equipe, promovendo possível incidência de estresse, problemas osteomusculares, sobrecarga emocional, entre outros. Para além disso, postos *Drive Thru*, quando não considerados parâmetros ergonômicos, podem se tornar um ambiente nocivo para funcionários e população, pois o processo de vacinação precisa ser rápido. Ainda, o espaço pode acabar oferecendo mobiliários desconfortáveis, os quais podem promover problemas na coluna, braços, ombros, entre outros. Ademais, pode-se citar também falhas de sinalização.

Acreditamos que um dos postos *Drive Thru* de vacinação da região metropolitana do Recife pode não ter sido estruturado tendo como base os aspectos ergonômicos de desenvolvimento de atividades, bem como a relação entre o corpo humano e o ambiente construído. Desta forma, uma análise ergonômica poderia identificar falhas na adequação entre o ser humano e o espaço. Assim, a corrente pesquisa tem como objetivo fornecer um material de referência para a promoção da melhoria da qualidade de vida no trabalho em postos de vacinação *Drive Thru*, através da investigação da presença de possíveis inadequações ergonômicas no posto selecionado.

2. Referencial teórico

De acordo com McGrew (1985) desde os egípcios, passando pelos gregos e romanos já estavam presentes na sociedade estabelecimentos assistenciais de saúde, os quais em conjunto

com o desenvolvimento dos procedimentos, técnicas e tecnologias, chegaram às instituições que conhecemos hoje. Segundo Eriksson (2001 *apud* VIANA, BURSZTYN e SANTOS, 2008), o veloz desenvolvimento das pesquisas nas áreas médicas e também na tecnologia acarretou notáveis alterações no design de ambientes de saúde. Com isso, pode-se dizer que projetistas, arquitetos, designers, precisam trabalhar de maneira, na qual correspondam às exigências das novas descobertas tecnológicas médico-hospitalares. Como acontece em teoria atualmente no mundo com a Covid-19.

Os postos de saúde ou Unidades Básicas de saúde são um serviço de assistência social, onde a comunidade recebe uma atenção primária como, prevenção, tratamento diagnóstico e manutenção da saúde, entre outros. Como o nome já sugere, ocorrem nesses ambientes apenas procedimentos mais simples, os cuidados intermediários ficam a cargo do SAMU (192), das Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e os atendimentos mais complexos são de responsabilidade dos hospitais.

De acordo com o Plano de Operacionalização para vacinação contra a covid- 19 (BRASIL, 2022), a Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização orienta que, os municípios possuem autonomia para desempenhar as ações preconizadas a depender da realidade, em acordo com as esferas de coordenação regional e estadual. Recomenda-se aos variados níveis de atenção à saúde, a vacinação nos postos de rotina, alternativas de postos volantes, adoção de estratégias *Drive Thru* e a possibilidade de vacinação de grupos essenciais (trabalhadores de saúde e de segurança pública) nos seus postos de trabalho. Também no que se refere a implementação dos postos, segundo o projeto de lei nº 2168/2020, criado no estado do Rio de Janeiro, sugere-se a criação de um programa permanente de vacinação em modalidade *Drive Thru* e domiciliar e dá outras providências, onde consiste em disponibilizar a estrutura de pátio de postos do Detran para vacinação exclusiva de idosos, pessoas com deficiência e pessoas com dificuldade de locomoção (MULLER *et al.*, 2020)

Segundo o Plano de Operacionalização devem ser levadas em conta as seguintes precauções no local de espera: adequação do número de vacinadores, distanciamento social de 1 a 2 metros, evitar aglomerações, orientação quanto a etiqueta respiratória, orientação de indivíduos a evitarem conversas e o uso obrigatório de máscaras. Além disso, o plano cita as boas práticas para vacina extramuros, no que diz respeito a UBS (Unidade Básica de Saúde), como evitar aglomeração, realizar a vacinação na área externa do domicílio ou em local mais ventilado, em casos suspeitos de Covid-19 serão vacinados após resolução dos sintomas e período de isolamento social, avaliar e orientar pessoas que serão vacinadas e registrar doses aplicadas no sistema ou ficha nominal, para posterior inclusão de dados no sistema.

2.1. Espaço físico

De acordo com a Portaria nº340 de 4 de março de 2013 (BRASIL, 2013), que redefine o componente construção do programa de requalificação das UBS (Unidade Básica de Saúde) o ART. 4º, ficam definidos 4 (quatro) portes de UBS a serem financiadas por meio do componente de construção:

Quadro 1- Porte das Unidades Básicas de Saúde.

PORTE	EQUIPES	ÁREA CONSTRUIDA
UBS I	Uma Equipe de Atenção Básica	245,70 m ²
UBS II	Duas Equipes de Atenção Básica	325,02 m ²
UBS III	Três Equipes de Atenção Básica	390,72 m ²
UBS IV	Quatro Equipes de Atenção Básica	476,34 m ²

Fonte: Elaborado pelos autores para a pesquisa baseado em Portaria no340 de 4 de março de 2013.

No entanto, no que se diz respeito aos procedimentos extramuros, que foram adotados durante a pandemia, a fim de evitar aglomeração em locais fechados, foram utilizadas tendas de lona para estruturar postos de vacinação *Drive Thru*, como é referido na matéria do Jornal Do Comércio publicada no mês de abril, no ano de 2021, na qual cita, que foram investidos mais de 510 mil reais nesse tipo de estrutura, para elaborar pontos de vacinação.

2.2. Ergonomia em ambientes de saúde

Como cita Pizzato (2005), a Ergonomia focada em ambientes de saúde, ou ergonomia hospitalar, levando em conta as aspirações dos usuários como parâmetro para as decisões em projetos, podem contribuir na melhoria da jornada de trabalho, no que se refere, em conforto, segurança, etc. Portanto, pode-se entender que, sem o aporte da Ergonomia nesses ambientes, a equipe médica, de enfermagem e conseqüentemente demais envolvidos podem estar vulneráveis. Para mais, Silva, Paula e Paschoarelli (2021), citam a importância da ergonomia em ambientes de saúde, visto a insuficiência prévia de atenção na qual, esses ambientes necessitam.

É evidente que a ergonomia tem papel fundamental, principalmente, no âmbito hospitalar. Pensemos: já atuando de forma significativa, a carência de atenção à área da saúde (tanto em questão projetual e econômica quanto social) ainda é gritante, imaginemos se a mesma não fosse levada em consideração. (SILVA, PAULA E PASCHOARELLI, 2021, p 127).

Como cita Andrade, Santos e Torres (2018), no que se refere a enfermagem, os riscos ergonômicos são frequentes e se caracterizam na forma de sobrecarga de trabalho, jornadas exaustivas, postura inadequada e sobrecarga emocional. Além disso, Santos et al (2021), reforçam que os enfermeiros merecem bastante atenção, já que são o mesmo que possuem diversas funções manuais e sociais a partir do contato direto com pacientes.

3. Metodologia

O presente trabalho pode ser classificado no âmbito primário de um processo metodológico como Pesquisa Aplicada, na qual o pesquisador é motivado por razões de ordem prática a fim de contribuir em soluções para problemas em determinada condição. Visto isso, esta pesquisa visa atribuir-se de conhecimentos teóricos para que se possa aplicá-los em projetos de postos de vacinação *Drive Thru*.

No que se refere aos objetivos, a pesquisa se caracteriza como Explicativa, pois serão explanados os motivos e razões das ocorrências para além da descrição dos acontecimentos observados durante o estudo de campo. Este estudo também se caracteriza como Interdisciplinar, de acordo com as áreas de conhecimento pesquisadas, que foram no campo da Ergonomia, Arquitetura, Enfermagem e Design de Interiores. Além dos estudos realizados no posto de vacinação *Drive Thru*, escolhido para pesquisa, que foram base para as recomendações ergonômicas.

A partir da natureza dos dados, declara-se como uma pesquisa Objetiva, em razão da análise, na qual o fenômeno acontece (interação entre a equipe de saúde e o posto de vacinação) e depois discute-se, onde serão definidos critérios, problemas e soluções que podem contribuir na continuidade do estudo. O foco de interesse da corrente pesquisa é o Qualitativo, ou seja, envolve opiniões e tenta-se investigar e compreender a dinâmica social, onde são analisadas as possíveis falhas ergonômicas no posto de vacinação.

Adotando como partida o objetivo geral do estudo - que é propor melhorias ergonômicas em posto de vacinação *Drive Thru*, em Recife, Pernambuco -, no qual ocorre a imunização contra a doença do Covid-19-, adotou-se como método a abordagem indutiva. Desta forma, pode-se dizer que o método se origina de um ponto mais característico e específico, e direcionado para um aspecto mais geral, resultado das coletas de dados. Esta pesquisa irá se beneficiar desse método, no que se refere a observação e compreensão do posto de vacinação, com o intuito de descobrir quais os problemas ergonômicos no posto selecionado para estudo.

Como método de Procedimento, utilizou-se o Método Estruturalista, no qual o tema geral é segmentado em estudos mais específicos, e em seguida são redirecionados e correlacionados. Deste modo, o espaço de vacinação *Drive thru* foi analisado em seus elementos isolados, verificando cada ponto de inadequação ergonômica e possibilitando a elaboração de um compêndio de sugestões corretivas. Outro método de procedimento utilizado foi a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), proposta por Villarouco (2007). A MEAC foi utilizada nesta análise para conduzir os caminhos investigativos *in loco* da avaliação e, com isso, obter os resultados relacionados ao espaço.

4. Resultados e Discussões

Todos os resultados obtidos na pesquisa de campo do ambiente estudado, somado a discussão das informações obtidas estão organizados a partir da MEAC. Verificando o ambiente e suas falhas ou acertos, a comunicação dessas equipes de saúde e administradores, bem como mobiliários; configuração do ambiente; posturas que foram flagradas e suas possíveis consequências e por fim questões ligadas a conforto ambiental.

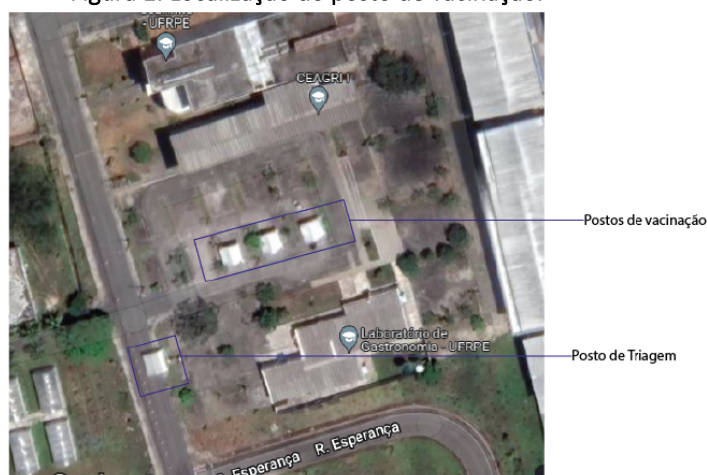
4.1. Análise Física

4.1.1. Análise Global do Ambiente

O ambiente a ser analisado, um posto de vacinação *Drive Thru*, no qual está localizado na cidade do Recife- PE, mais especificamente na Universidade Federal Rural de Pernambuco

(UFRPE), no bairro de Dois Irmãos. O posto fica entre o prédio do CEAGRI I e o Laboratório de Gastronomia.

Figura 1: Localização do posto de vacinação.



Fonte: Retirada do Google Maps. (2022)

O acesso ao posto é feito pela portaria Z4, é necessário seguir um trajeto que é sinalizado com dispositivos de trânsito de uso temporário (Figura 2), característica essa que, podemos associar a Ergonomia cognitiva, que de acordo com Santos *et al* (2021), existe uma espécie de disputa, onde o motorista deve se preocupar com a trajetória/posição de seu veículo e das sinalizações, obstáculos, pedestres, etc.

Figura 2: Trajeto sinalizado com dispositivos de trânsito temporários.



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Em seguida, é realizado o retorno para ter acesso a primeira tenda (Figura 3), na qual ocorre apenas a triagem, onde a pessoa (com agendamento previamente realizado) será direcionada, pelo administrador, ao Centro de Vacinação ou a um dos três postos *Drive Thru, direita*”, mesmo com os administrados indicando onde se encontrava o posto, ainda havia dúvida por parte das pessoas que iam se imunizar, logo sinalização seria uma característica válida nesse ambiente.

Figura 3: Tenda para realização de triagem.



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Assim que se adentra na Universidade (portaria Z4) já era possível ver o posto de triagem, onde conta com dois administradores (identificação escrita em seus crachás) e o posto de vacinação só poderia ser visto se adentrássemos mais ao local. A tenda de triagem e vacinação possuem 6 m de altura e largura e conta com mais uma lona em sua lateral, além da que faz função de teto. A tenda de triagem, possuía a lona lateral amarrada (Figura 4), que de acordo com os administradores era para melhorar a circulação do ar.

Figura 4: Amarração lateral, para melhor circulação do ar na tenda de triagem.



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

No que se refere ao mobiliário, a tenda de triagem contava com duas cadeiras plásticas e uma de madeira de domínio da UFRPE, bem como duas mesas também feitas de material polimérico. Além do mais, utilizavam de eletrônicos que facilitavam a comunicação, como *tablet*, o que evita o uso de *Desktop*. Além disso, contavam com o auxílio de um *Walk Talk* (eletrônico também utilizado no posto de vacinação), onde os administradores, coordenação e também a equipe de técnicos de enfermagem comunicavam-se entre si, evitando maiores deslocamentos.

Nessa tenda contava-se com três técnicos de enfermagem, os quais se revezavam entre preencher os cartões, consultar planilhas e aplicar as vacinas. A seguir uma imagem com uma visão geral do posto de vacinação *Drive Thru* (Figura 5).

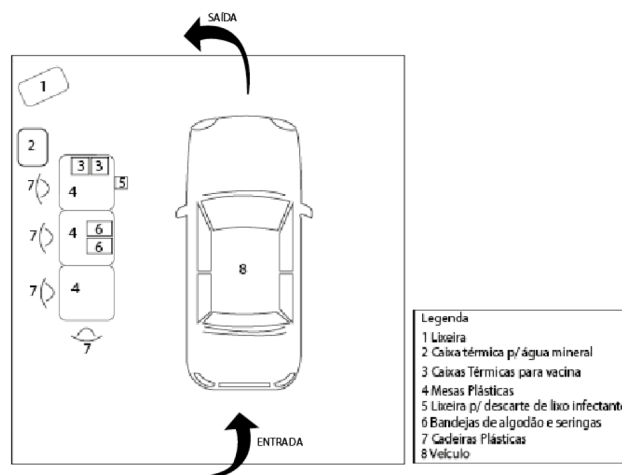
Figura 5: Visão geral do posto de vacinação



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Ainda a nível de visão mais geral e sistemática, tem-se a seguir (Figura 6) uma ilustração da vista superior do posto de vacinação, explanando a configuração do local, disposição dos mobiliários e veículos.

Figura 6: Tenda de vacinação *Drive Thru*. Visão geral.



Fonte: Elaborado pelos autores para pesquisa (2021)

É válido ressaltar que não há sinalização ilustrando saída e entrada. Além disso, nota-se que não ilustramos a circulação, visto que é algo muito aleatório, não há sinalização, fazendo com que o motorista pare de acordo com a subjetividade.

4. 1. 2. Identificação da Configuração Ambiental

O posto de vacinação conta com três estações (mesas plásticas), uma mesa para que em teoria os técnicos de enfermagem possam usar como apoio, para preencher planilhas, cartões de vacina, etc. A seguinte estação, tem duas bandejas, uma com algodão e outra com seringas e na última estação ficam dispostas as caixas térmicas com as vacinas e um lixo específico para o descarte seguro das seringas utilizadas (Figura 7).

Figura 7: “Estações” do posto



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

O teto (Figura 8) é uma lona sustentada por uma estrutura de ferro, na qual são amarradas as cordas, a fim de proporcionar mais segurança, estruturação e evitar possíveis acidentes. Não aparentava rasgões ou algo similar, visto que houve uma troca recente, após pedidos das equipes de saúde, devido ao fato do estado precário em que a lona anterior se encontrava, de acordo com relatos dos técnicos de enfermagem.

Figura 8: Teto do posto de vacinação Drive Thru.



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

O posto também conta com uma lona lateral, próxima a equipe (Figura 9). Tem como função protegê-los, em teoria, da chuva e também no período da tarde com a incidência solar. Além disso, conta uma amarração, erguendo parcialmente a lona lateral para melhor circulação do ar, como relatado.

Figura 9: Lona lateral.



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Para fazer a verificação do espaço usamos como metodologia o *Walkthrough* detalhado, que é uma combinação simultânea entre uma entrevista e a observação. Logo, se torna possível fazermos uma relação entre o(os) usuário(s) daquele ambiente e o aspecto físico local, através de relatos.

Quadro 2: Quadro *Walkthrough* detalhado.

Posto de vacinação <i>Drive Thru</i>	
Atributos	Elementos Arquitetônicos
Geometria	Quadrada
Dimensões	Área: 36m ² Capacidade para um automóvel. * Existe uma circulação, no entanto é algo muito subjetivo e aleatório, visto que, não possui sinalização como objetos de trânsito temporário, e o motorista para seu veículo sem muitos critérios, assim, variando os espaços de circulação.
Esquadrias	Não se aplica.
Leiloute	Mesas próximas umas às outras, na extremidade da tenda. Cadeiras próximas às mesas, no entanto em direções várias, visto que, os técnicos de enfermagem sempre estão se locomovendo e as deixando em disposições aleatórias. Lixeiras em pontos estratégicos.
Revestimentos	Piso de calçamento com paralelepípedo.
Mobiliário	3 mesas plásticas: 70x70, 72 cm de altura, na cor branca, com adornos em rebaixo. 4 Cadeiras plásticas modelo Bistrô, com 89 cm de altura, na cor branca com detalhes vazados no encosto.
Acessibilidade	Não foi observado de maneira direta o uso desse critério no ambiente.
Equipamentos	Tablet, Walk talk, termômetro.
Suporte Social	Conta com banheiros próximos pertencentes ao prédio CEAGRI I. No entanto, para alimentação é preciso fazer um descolamento maior, sendo necessário sair do campus ou fazer pedidos por aplicativo.

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

4.1.3. Considerações Sobre Conforto Ambiental

Com auxílio de um luxímetro foram realizadas três análises, apenas com a luz natural do dia. As medições foram realizadas próximas às mesas, nas quais os enfermeiros exerciam seus trabalhos. Em seguida, um quadro com as medições e a NBR 5413 (Biblioteca, sala de leitura), para nível de comparação. Válido ressaltar que, mesmo sendo uma norma para locais com iluminação artificial, a levamos em consideração para avaliar se atrapalha ou contribui na leitura.

Quadro 3: Verificação de iluminação.

	Manhã- 10h	Tarde-12h	Tarde- 15h	NBR 5413
Estações	600	580	470	300-500-750

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

Verificamos que, em todos os horários medidos, esse quesito atende a ABNT NBR 5413 (Biblioteca-Sala de Leitura). O horário de maior valor foi de manhã (600), na qual a incidência solar não interferia devido a direção do sol que se encontrava a leste. O horário de menor valor foi o horário da tarde às 15h (470), onde o posto conta com uma lona lateral, próxima a equipe, o que impede maior incidência solar.

Também foram realizadas avaliações de ruído próximo às estações de trabalho, foram medidos os níveis de ruídos com auxílio de um decibelímetro, nos mesmos horários anteriormente citados. Assim, foi elaborado um quadro com os níveis de ruídos detectados e a NBR 10151, que é a norma de Acústica- Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas- aplicação de uso geral.

Quadro 4: Verificação de ruído.

	Manhã- 10h	Tarde-12h	Tarde- 15h	NBR 10151
Estações	60 a 70	60 a 70	68 a 70	40-50

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

Não foram apresentadas muitas variações, apenas no horário da tarde às 15h (68 a 70), porém isto pode variar a depender da chegada de um veículo ou não. Além disso, os veículos parados e ligados, foi um fator que agravou essa característica. Tendo como parâmetro a NBR 10151, os ruídos estão acima do recomendado, não atendendo a norma.

Com auxílio de um termômetro, a temperatura do ambiente também foi avaliada. Salienta-se que não havia nenhum sistema de ventilação, apenas uma parte da lona que foi levantada e amarrada com o intuito de amenizar o calor, como foi relatado por um dos técnicos. Foi elaborado um quadro com as temperaturas capturas e a NR 17, que visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores.

Quadro 5: Verificação de temperatura.

	Manhã- 10h	Tarde-12h	Tarde- 15h	NR 17
Estações	30°	31°	30°	20°- 23°

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

Foi avaliado que as temperaturas mediam entre 30º a 31º, o que não atende a NR 17, que indica 20º - 23º, o que pode explicar as amarrações na tenda lateral dos postos, com o intuito de amenizar o calor.

Ainda fora avaliada a aeração do posto nos mesmos horários, nas estações de trabalho da equipe de enfermagem com o auxílio de um anemômetro. A NR 17 também foi considerada para esta etapa.

Quadro 6: Verificação de aeração.

	Manhã- 10h	Tarde-12h	Tarde- 15h	NR 17
Estações	16,7 km	16,7 km	16,7 km	0,75 m/s

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

De acordo com a norma que permite 0,75m/s, as medidas obtidas não a atenderam, pois ultrapassaram o permitido, os parâmetros foram inteiramente constates em todos os horários (16,7 km), isso pode se explicar devido ao fato do posto se encontrar em uma área bem arborizada, que é o bairro de Dois irmãos.

4.1.4 Avaliação do ambiente em uso

Na pesquisa de campo foram observadas algumas posturas inadequadas tomadas pelos usuários da Figura 10, onde se observa uma usuária com membros inferiores flexionados além do eixo de 90º, fazendo com que o poplíteo seja pressionado contra o assento. É possível também observar que a cadeira está distante da mesa e acaba resultando na flexão da coluna para frente. É possível observar uma variação em relação a posição dos pés e pernas. Nenhum dos dois pés estão totalmente no chão e a posição da perna direita faz com que o poplíteo seja pressionado a cadeira.

Figura 10: Posturas e disposição dos pés



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Outro flagrante postural observado, no qual a técnica de enfermagem consulta o *tablet* disposto em suas coxas (Figura 11), o que a leva a curvar mais a coluna e também a elevar os calcanhares, pisando somente com a ponta dos pés, forçando sua lombar, tensionando o tendão calcâneo (tendão de Aquiles). Essa postura pode gerar possíveis dores de cabeça e no pescoço, tornozelo, fadiga e lesões.

Figura 11: Flagrante postural



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

Nas posturas flagradas durante as aplicações da vacina (Figura 12), não foram observadas grandes dificuldades. Nas aplicações presenciadas os vacinados preferiram sair de seus veículos e se deslocarem até a técnica de enfermagem. O que implica em menos esforço ao profissional, o qual não precisaria estar se curvando no veículo para poder aplicar o imunizante.

Figura 12: Aplicações flagradas



Fonte: Capturada pelos autores para pesquisa (2021)

4. 2. Percepção do Ambiental dos Usuários

A fim de termos mais uma visão perceptiva do ambiente em estudo, lançamos mão do método Poema dos Desejos e entrevistamos três técnicos de enfermagem, perguntando: “quais imagens e palavras vêm em sua mente quando pensa em um posto de trabalho exemplo?”, o intuito dessa pergunta foi o de fazer com que o usuário descrevesse um ambiente ideal para ele. Também pedimos para que, em uma segunda pergunta, o usuário descrevesse seu local de trabalho. Compilamos as respostas (Quadro 7) e as determinamos para cada aspecto ergonômico.

Quadro 7: Aspectos mencionados pelos entrevistados

	Téc. 1	Téc. 2	Téc. 3
Desejos	<i>Cadeiras Confortáveis</i>	Cadeiras ergonômicas	Assentos Confortáveis
	Ventilação boa	Ventilação	Ventilação agradável
	Conforto	Conforto	Conforto
	Mesas maiores ou mais mesas.	Mais espaçoso (Estações)	Espaço considerável

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

No que se refere a equipamentos e mobiliário, o mais citado foram cadeiras/assentos mais confortáveis e também mesas maiores ou mais espaços nas estações. Em Conforto Ambiental, ventilação foi um atributo muito mencionado, as imagens mostradas nas etapas anteriores já apresentavam uma prévia desse apontamento por parte dos usuários. Além da temperatura que se mostrou bem acima do ideal de acordo com a norma.

No que se refere à aspectos cognitivos/sociais, o conforto também foi mencionado por todos. Pode-se dizer que é uma característica importante, visto que os técnicos precisam ter muita atenção para fazer os procedimentos/tarefa de maneira correta e com segurança, em alguns casos os frascos de imunizantes são em unidose ou multidose, logo é preciso se atentar nos momentos de aspiração da dose.

4. 3. Diagnóstico ergonômico

Neste ponto apresentaremos os problemas observados em cada tópico ou subtópico durante a pesquisa no ambiente aqui em estudo. Como mostra o Quadro 8, a seguir.

Quadro 8: Diagnóstico ergonômico.

Análise Global	
Falta de Sinalização	Primeiro problema observado no contato inicial com o ambiente, como falta de placas de sinalização, indicando os postos, horários de atendimento, entrada e saída dos veículos, indicando trajeto do posto de triagem até o posto <i>Drive Thru</i> ;
Configuração Ambiental	
Piso Desnivelado	O piso pavimentado com paralelepípedos, apresentando alguns desníveis;
Amarração improvisada de maneira de incorreta	Amarração na lona lateral, que tinha como objetivo de acordo com os técnicos de enfermagem melhorar a circulação do ar, encontrava-se amarrada de modo improvisado.
Conforto Ambiental	
Ruído acima do recomendado	Essa característica se mostrou acima do recomendado principalmente com a chegada e permanência do veículo ligado, de acordo com a NBR 10151, o ideal é entre 40 e 50 (Db), no entanto, mostrava-se em torno de 68 a 70 (Db). O que pode dificultar a comunicação entre os técnicos, por exemplo;
Temperatura acima do recomendado	Se mostrou superior as temperaturas ideais (20°- 23°) conforme a NR 17; nas tendas media-se em torno de 30°C;
Aeração acima do recomendado	Velocidade do ar acima do recomendado com base na NR 17, apresentando em torno de 16,7 km/h, o que pode derrubar os papéis ou até objetos mais pessoais.
Avaliação do Ambiente em Uso	
Problema organizacional das estações	As estações se mostravam bagunçadas, visto que haviam vários objetos dispostos, o que pode ocasionar confusão em momentos de consultas das planilhas e outros documentos;
Estações com dimensões reduzidas	As mesas que compõem as estações se mostraram reduzidas de acordo com os técnicos de enfermagem, somado a quantidade de objetos sobre as mesas, o que levava os usuários a utilizar dos membros inferiores como base para fazer consultas nas planilhas, <i>Tablets</i> , por exemplo;
Cadeiras inadequadas	As cadeiras de modelo Bistrô, foram motivos de muitas queixas vindas dos técnicos de enfermagem, e pôde-se observar também que o uso delas foi bem inadequado, visto as imagens flagrantes de posturas capturadas.

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

As análises permitiram verificar que o conforto Ambiental foi um dos tópicos que mais apresentou problemáticas, em maioria as medições realizadas não respeitavam as suas respectivas normas, sempre mostrando-se muito acima do recomendado. Para mais, alguns problemas também foram observados em Avaliação do Ambiente em Uso, todos relacionados ao mobiliário, envolvendo questões organizacionais e de dimensões. A Análise Global e Configuração Ambiental foram pontos que apresentaram menos problemas quando comparados aos demais aspectos analisados, todavia também merecem atenção.

4. 4. Proposições ergonômicas

Neste tópico são apresentadas propostas de soluções para os problemas observados no decorrer da pesquisa realizada no posto de vacinação, observado no Quadro 9.

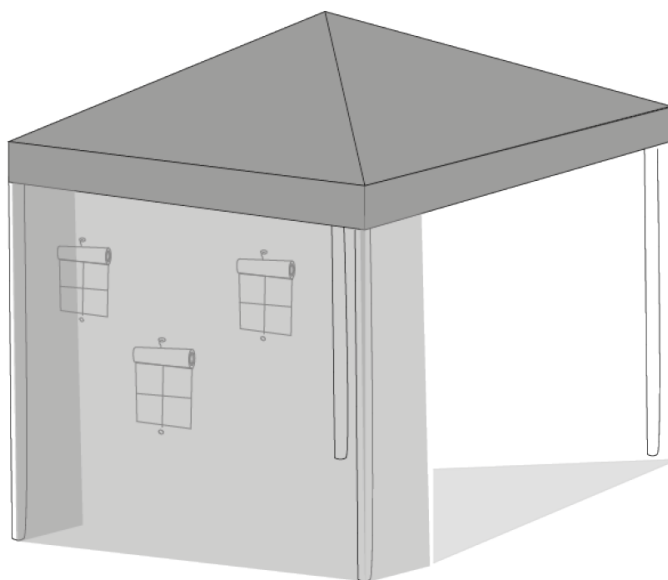
Quadro 9: Proposições ergonômicas.

Análise Global	
Falta de Sinalização	Estudo no qual desenvolvesse um projeto de sinalização, criando pictogramas relacionados ao posto, bem como placas sinalizando entrada e saída dos veículos, com horários de funcionamento e numeração dos postos;
Configuração Ambiental	
Piso Desnivelado	Realização de uma manutenção no piso ou realocação do posto para um local com piso mais regular;
Amarração improvisada de maneira de incorreta	Utilização da lona lateral, no entanto com "janelas", nas quais podem ser aberta enrolando, e em casos de chuva podem ser fechadas, amenizando a aparência desorganizada, na qual a amarração transmitia ao ambiente.
Conforto Ambiental	
Ruído acima do recomendado	Desligamento do veículo temporariamente para melhor comunicação entre os técnicos e as pessoas que vão receber a imunização;
Temperatura acima do recomendado	Com a proposta anterior (lona lateral com "janelas"), pode vir a amenizar o calor propagado pela alta temperatura, essas "janelas" também poderiam ser mais próximas as estações, melhorando a circulação do ar;
Aeração acima do recomendado	As "janelas" presentes na lona lateral podem ter um sistema manual que configura em deixá-las parcialmente abertas, o que pode controlar a entrada de ar no posto, próximo às estações.
Avaliação do Ambiente em Uso	
Problema organizacional das estações	Providenciar mais mesas, podendo ser o mesmo modelo já presente no posto, o que poderia melhorar esse quesito, na qual em uma estação ficariam expostos apenas pertences pessoais da equipe de enfermagem;
Estações com dimensões reduzidas	Disponibilização de um carrinho organizador de rodinhas, no qual podem ser dispostos os objetos pessoais dos técnicos de enfermagem, podendo assim, poupar mais espaço nas mesas;
Cadeiras inadequadas	Cadeiras com apoio de braço, o que daria mais sustentação aos membros superiores, com a finalidade de proporcionar uma postura mais adequada.

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

As soluções propostas revelam-se pouco complexas e de fácil realização, como ilustra a figura 13, (desenho da lona lateral com janelas, para melhor visualização da solução apontada anteriormente). Visto também que se trata de um ambiente que não é de fato fixo e foi idealizado para um momento de cenário pandêmico, ao qual o mundo se encontrava desprevenido, e pode vir a ser necessário em outros episódios urgentes.

Figura 13: Proposta de lona lateral com janelas



Fonte: elaborado pelos autores para a pesquisa (2021).

A proposição de janelas na lona lateral, melhora a aparência do posto de vacinação, e o ato de enrolar ou desenrolar fica mais prático, podendo regular o nível ou fechar completamente a janela.

5. Considerações finais

Neste estudo estabelecemos como objetivos específicos investigar a presença de possíveis inadequações ergonômicas no selecionado posto, com isso foi possível observar muitas problemáticas em relação a falta de sinalização, às posturas tomadas pelos técnicos de enfermagem, associando-se ao espaço das estações, que se mostraram bem limitados, além das características ligadas a conforto ambiental, onde, na maioria, as avaliações não atendiam às suas respectivas normas. Ainda nos pautando aos objetivos específicos, as proposições Ergonômicas foram quase sempre pouco complexas, em razão dos problemas observados diferirem muito dentro das áreas do design.

Ademais, a pesquisa comprova que o posto apresenta alguns problemas relacionados à ergonomia, problemas estes, em maioria relacionados às estações de trabalho, uso dos mobiliários, somado a falta de organização nas mesas, resultando em posturas inadequadas, as quais são prejudiciais à saúde em diferentes aspectos.

A respeito da metodologia empregada, a MEAC, criada por Villarouco (2008), se mostrou eficiente, dando-nos liberdade para decidirmos qual método utilizarmos na fase percepção dos usuários a respeito do ambiente, adequando-se as demandas da pesquisa.

Além dessas limitações observadas, o não controle do ambiente foi um dos desafios, onde os pesquisadores não tinham nenhum controle sobre o posto, existindo muitos agentes externos, o qual poderia mudar, sendo assim um ambiente subjetivo, portanto alguns resultados se

mostraram etéreos. No entanto, outros trabalhos futuros podem ser gerados, visando avaliar questões voltadas à sinalização e também levando em conta de maneira mais aprofundada a perspectiva do usuário que irá se vacinar.

As principais contribuições que o estudo pode proporcionar foi um material voltado para ambientes de saúde, tendo como aporte a ergonomia. Logo, este contribui com esses espaços e não atinge apenas técnicos de enfermagem, mas também todos aqueles que estão envolvidos nesse setor. Para mais, pode contribuir com estudos voltados a sinalização, mobiliário, análise da tarefa, e futuras consultas para entendimento do cenário epidêmico e funcionamento dos postos de vacinação *Drive Thru*.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, B; SANTOS, L; L, TORRES. Os riscos ergonômicos no cotidiano das equipes de enfermagem. **Revista Relações Sociais**.v.1, n. 3, p.498-51, Out. 2018. Disponível em:

BRASIL. Gabinete do ministro. **Portaria nº 340**, março de 2013. Brasília, 2013. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html> Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. **Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a covid-19**. Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19 - Secovid. , 12^a edição. Brasília/DF, 2022

MCGREW, R. **Encyclopedia of medical history**. 1^aed. United States: McGraw Hill, 1985. Disponível em: <<https://archive.org/details/encyclopediaofme0000mcgr/page/n3/mode/2up>> Acesso em: 17 ago. 2021.

MULLER, Marcos, *et al* . Assembleia Legislativa. **Projeto de nº 2168/ 2020**. Ementa: cria o programa permanente de vacinação em modalidade *Drive Thur* e domiciliar e dá outra providências. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro1923.nsf/e00a7c3c8652b69a83256cca00646ee5/0dc797b5f66dc3f8032585360054da58?OpenDocument> Acesso em: 26 ago. 2021.

Organização Mundial de Saúde - OMS. **Coronavirus**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1> Acesso em: 05/08/2021

PIZZATO, G. **Avaliação ergonômica de desempenho do ambiente construído d ambulatórios do serviço médico de empresas: contribuição para projeção ergonômica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do rio grande do sul, Porto Alegre, 2005.

SANTOS, A; SANTO, I; SILVA, H; BEZERRA, A; SANTOS, J; LIRA, E; SENNA, S; COSTA, F; AZEVÊDO, A; COELHO, A; SILVA, C; SILVA, I; BARROS, D. Riscos ergonômicos aos quais a equipe de enfermagem está exposta em suas práticas laborais. **Research, Society and Development**, v. 10, n.3, p. e24610313259, 2021.

SILVA, J; PAULA, A; PASCHOARELLI, L. Os requisitos da ergonomia para projetos de design: desenvolvimento de mobiliário modular para um setor oncológico infantil. **Revista de estudo luso-brasileiros em Design e Ergonomia**. n. 5, p. 124-133, 2021. Disponível

SILVA, L; NOGUEIRA, J. A corrida pela vacina em tempos de pandemia: a necessidade da imunização contra a covid-19. **Revista brasileira de análises clínicas**. v. 52.n 2, p. 149-153. 2020.

VIANA. L; BRUZSTYN, I; SANTOS, Ambientes de saúde: o estado da arte da arquitetura hospitalar frente aos desafios contemporâneos. **Cad. saúde Clete**. v.16, n 1, p. 7-20 2008.