

A PRÁTICA DO *HOME OFFICE*: ergonomia e neurociência aplicada ao design

THE HOME OFFICE'S PRACTICE: ergonomics and neuroscience applied to design

SANTOS, Raylana; Mestranda em Artes Visuais; Universidade Federal da Bahia
ssantosraylana@gmail.com

MACHADO, Andrea; Doutora em Artes Visuais; Universidade Federal da Bahia
andreamachado3d@gmail.com

MARIÑO, SUZI; Doutora; Universidade Federal da Bahia
suzimarino@gmail.com

SILVEIRA, Carina; Doutora em Artes Visuais; Universidade Federal da Bahia
csssilveira@ufba.br

Resumo

A pandemia da COVID-19 acelerou o processo de instalação da prática de trabalho *home office*, proporcionando modificações de origens variadas, desde a estruturação física domiciliar, até questões cognitivas, organizacionais e comportamentais, colaborando para redução em gasto financeiro e de tempo em deslocamento. Assim, o estudo visa apresentar uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que busca o entendimento da prática efetiva do *home office* no contexto da ergonomia e da neurociência aplicada ao design. Foram levantadas seis perguntas que originaram diferentes *strings* ou termos de busca, que foram pesquisados nas bases de dados Scielo, Scopus e CAPES periódicos, nos idiomas português e inglês, com o recorte temporal de 2018 a 2023. No total, foram incluídos 24 artigos, que revelaram desajustes ergonômicos de variados domínios, dificuldade na implementação de soluções práticas e uma necessidade de treinamento desses trabalhadores, além da carência em acolhimento nas questões físicas e mentais dos profissionais envolvidos.

Palavras Chave: *home office*; ergonomia; design.

Abstract

The COVID-19 pandemic has accelerated the process of setting up home office work, providing changes from a variety of sources, from the physical structure of the home to cognitive, organizational and behavioural issues, helping to reduce financial expenditure and commuting time. This study aims to present a Systematic Literature Review, which seeks to understand the effective practice of the home office in the context of ergonomics and neuroscience applied to design. Six questions were raised which gave rise to different strings or search terms, which were searched in the Scielo, Scopus and CAPES periodical databases, in Portuguese and English, with the time frame from 2018 to 2023. In total, 24 articles were included, which revealed ergonomic maladjustments in various areas, difficulties in implementing practical solutions and a need for training for these workers, as well as a lack of support for the physical and mental issues of the professionals involved.

Keywords: *home office*; ergonomics; design.

1. Introdução

Antes da pandemia do COVID-19, a modalidade de trabalho em *home office* havia se estabelecido principalmente entre grupos da informática e tecnologia, difundindo-se para outras corporações, de acordo com Gatti *et al.* (2018), o que favoreceu o fluxo de informação mais direta e global, induzindo a mudanças comportamentais da sociedade progressivamente. Com o isolamento imposto pela pandemia, foi possível acelerar o processo de estabelecimento do *home office*, trabalho realizado em domicílio com o suporte de tecnologias de informação e comunicação (teletrabalho em domicílio), uma prática laboral tecnológica e contemporânea, que tende a se expandir e fortalecer gradativamente.

Analisando-se a estrutura empresarial que facilitaria a execução da função, compreende-se a necessidade de rearranjo mobiliário, do *layout*, das condições acústicas, de iluminação e temperatura, conforme Gomes *et al.* (2020), além dos ajustes de padrões organizacionais, cognitivos e comportamentais. Entretanto, de acordo com Souza, Borges e Galdino (2021), o trabalho realizado em casa vem a ser mais valorizado gradativamente, pois ele possibilita a economia de tempo gasto nos deslocamentos resultando na redução do custo das empresas com transporte, locação e manutenção física empresarial. Os autores, Souza, Borges e Galdino (2021), destacam ainda a possibilidade de desenvolver características como o bem-estar e a autonomia dentro dessa dinâmica de trabalho.

Esta pesquisa torna-se relevante no que diz respeito aos impactos ambientais, que agravam o efeito estufa e o aquecimento global, provocados pela emissão de CO₂ resultantes do deslocamento por meio de transportes motorizados. No período de isolamento social, com empresas e instituições de ensino fechadas, conforme Sarfraz, Mohsin e Naseem (2022), houve redução da poluição ambiental decorrentes dos gases liberados pelos veículos. Foi destacada, pelos autores citados anteriormente, a importância da manutenção de um ambiente sustentável para a sobrevivência humana, que coincidindo com o período de isolamento pandêmico, tornou-se evidente aos ambientalistas globais, a necessidade de frear o desencadeamento de doenças futuras, entendendo-se que a sustentabilidade ambiental e os ecossistemas saudáveis são fundamentais para prevenção de possíveis surtos. Diante deste cenário, este artigo tem como objetivo apresentar uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) visando o entendimento da prática efetiva do *home office* no contexto da ergonomia e da neurociência aplicada ao design.

2. Home office, Ergonomia e Neurociência

De acordo com Gatti *et al.* (2018), as inovações tecnológicas trouxeram ao contexto mundial uma facilidade de expansão na comunicação, que se tornaram progressivamente cada dia mais virtuais, contribuindo para sua implementação na dinâmica econômica e nos negócios, tornando-se essencial para estratégias mercadológicas. A Organização Internacional do Trabalho (OIT), define o teletrabalho como uma modalidade laboral desenvolvida longe da empresa ou escritório, havendo separação física e acarretando a utilização da tecnologia de comunicação (OIT, 1996, *apud* RANDOW TULER; OLIVEIRA, 2021). Assim, Cardoso e Soares (2021), dividem o teletrabalho em três categorias: o teletrabalho em domicílio (*home office*), que segundo os autores, é a modalidade mais utilizada em território brasileiro, onde a empresa fornece as ferramentas básicas para a execução das tarefas, mas os custos ficam a cargo do profissional; o teletrabalho em telecentro, caracterizado por ser realizado em um espaço fora da empresa, mas que é fornecido pelo empregador, sendo os

aparelhos e as despesas financiados pela empresa; e o teletrabalho nômade, que foi assim definido devido ao perfil de trabalhadores que viajam com frequência, desenvolvendo suas funções em localidades diferentes.

Quando se trata do trabalho em domicílio, Nascimento e Creado (2020) descrevem como uma modalidade que possui “espaço social e empregatício”, de forma tradicional, há muito tempo, sendo inovado por meio da tecnologia e os trabalhadores dessa categoria foram definidos pelo artigo 83 da CLT como aquele que desenvolve as atividades laborais em sua residência ou oficina familiar com remuneração do empregador, exemplificando com costureiras e doceiras. O teletrabalho foi regulamentado há cerca de 7 anos, sendo inserido por meio da Reforma Trabalhista, Lei 13.467/17, equivalente à prestação de serviço que ocorre fora da empresa com o auxílio da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Assim, Nascimento e Creado (2020, p. 139) definem que “nem todo trabalho a distância pode ser considerado teletrabalho”, devido à existência do trabalho em domicílio e ainda acrescenta que o trabalho em domicílio pode adquirir características de teletrabalho desde que sejam utilizadas as tecnologias de informação e comunicação.

Segundo Cardoso e Soares (2021), o teletrabalho apresenta-se como uma dicotomia, pois ao mesmo tempo em que preveniu propagação do COVID-19, pode predispor o comprometimento da saúde desses funcionários em diferentes domínios, seja de ordem física e/ou mental. O Ministério Público do Trabalho, com o intuito de assegurar os direitos dos trabalhadores, de acordo com o Ministério da Saúde (2020), emitiu a Nota Técnica 17/2020, que aborda direitos dos trabalhadores em home office e a proteção da saúde, envolvendo, segundo Cardoso e Soares (2021), fatores como ética digital, uso de imagem, apoio técnico, capacitação dos funcionários e jornada de trabalho, destacando-se os tópicos 2.1 e 3 da (a seguir) mesma nota, que abordou qualidade de vida e saúde, orientações de ergonomia e cuidados para doenças físicas e mentais.

Considerando este contexto, apoiar a pesquisa nos pilares da ergonomia e da neurociência se faz necessário. A ergonomia em seus domínios físico, cognitivo e organizacional visam propor soluções para adaptar o trabalho ao ser humano de forma integrada. De acordo com Braatz, Rocha e Gemma (2021), a maior colaboração da ergonomia foi realizar a integração entre o ser humano e suas dimensões, as atividades de trabalho que são desenvolvidas no que diz respeito ao design e o seu funcionamento. O trabalho em *home office* sugere essa integração, com olhar cuidadoso aos ambientes de trabalho adaptados, uso extremo de interfaces digitais e mudança comportamental.

Segundo Villarouco (2020), parâmetros referentes à funcionalidade, ao conforto ambiental, à utilização dos espaços físicos e à arquitetura são capazes de influenciar o comportamento de quem os utiliza, à medida que este proporciona experiências positivas ou não, de modo a inspirar sensações, pensamentos ou deliberações, por meio de uma interação que pode acontecer de forma cognitiva, emocional e/ou instintiva. Para se compreender e aprofundar nos conhecimentos referentes aos processos cognitivos e suas consequências, Villarouco (2020) cita a ergonomia aliando-se à neurociência, visando concentrar os estudos no ser humano, na execução de suas atividades para a adequação de critérios de segurança, conforto e qualidade vida.

De acordo com Paiva (2018), é possível compreender, por meio da neurociência, que o ser humano está, de certa forma, projetado para desenvolver comportamentos e reações predominantemente instintivas e impulsivas, destacando-se a atuação da percepção emocional. A emoção, de acordo com Mariño e Silveira (2021), é um “estado afetivo”, decorrente de um estímulo, que influencia o estado do corpo e tem início e fim definidos. Assim, segundo as autoras, uma reação emocional acontece mediante aos estímulos, que ocorrem graças à habilidade nata do ser humano em capturar as informações do ambiente por meio da sensibilidade dos órgãos dos sentidos internos

e externos, independente de vontade ou programação do indivíduo, pois a mente emocional processa e delibera em uma velocidade superior à mente racional, ou seja, o ambiente envia o estímulo e, por sua vez, o indivíduo reage emocionalmente, levando a compreensão de que a emoção é um comportamento.

A neurociência, através da emoção, apresenta-se como fator fundamental na construção de projetos de objetos e ambientes em relação ao nível de conexão entre eles e o usuário e no que diz respeito ao impacto que proporcionam.

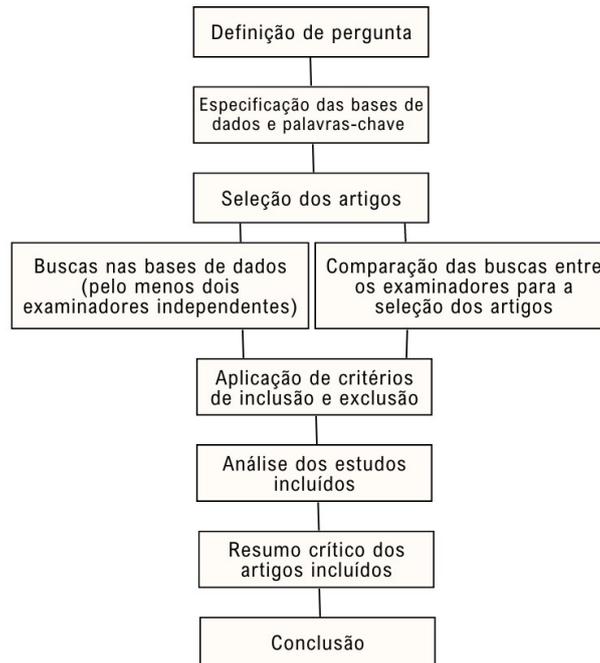
3. Metodologia

Enquanto instrumento metodológico que norteiam as estratégias adotadas nesse estudo está a pesquisa bibliográfica que, conforme Marconi e Lakatos (2003) e Prodanov e De Freitas (2013), fundamenta-se por meio de oito etapas básicas que se dividem em “escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação; e redação”, sendo construída, em concordância com Prodanov e De Freitas (2013), pelo aprofundamento do pesquisador na temática definida, através do embasamento em material publicado em monografias, dissertações, teses, livros, revistas e periódicos de artigos científicos, analisando o grau de fidedignidade das informações obtidas; do ponto de vista da forma de abordagem do problema, configura-se em pesquisa qualitativa que, de acordo com Prodanov e De Freitas (2013), tem como foco a análise e descrição dos fatos e seus significados, não envolvendo métodos e técnicas estatísticas.

Sendo assim, a pesquisa em questão constou de levantamento bibliográfico previamente, definindo como técnica a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que, conforme Sampaio e Mancini (2007), possui a literatura como base de conhecimento que formata um apanhado “de estratégia de intervenção específica”, por meio de métodos ordenados claramente que possibilitam a verificação de temáticas que demandam maiores investigações e evidências (LINDE; WILLICH, 2003 apud Sampaio; Mancini, 2007), ocorrendo nas bases de dados Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES periódicos, que representa um conjunto abundante e essencial de natureza científica nacional e internacional, na Scientific Electronic Library Online - Scielo, que engloba revistas brasileiras científicas e na base de dados Scopus, que abrange as áreas da Tecnologia, Medicina, Artes, Humanidades e Ciências Sociais.

De acordo com Sampaio e Mancini (2007), a RSL, além de reunir estudos isolados com resultados que podem ser harmônicos ou conflitantes, podem evidenciar temáticas que necessitam de evidências. Esta metodologia acontece mediante a publicação de estudos anteriores, sendo investigado por meio de termos de busca específicos. Neste cenário as etapas da pesquisa foram fundamentadas através do modelo descrito por Sampaio e Mancini (2007) - Figura 1.

Figura 1 - Processo de revisão sistemática



Fonte: Sampaio e Mancini (2007)

Para embasar essa RSL, diante de levantamento bibliográfico realizado previamente, foram levantados os seguintes questionamentos:

1. Qual a influência da ergonomia no *home office*?
2. Como os componentes da neurociência e da ergonomia se relacionam?
3. Como a emoção pode interferir na ergonomia?
4. Os princípios da neurociência podem ser aplicados em *home office*?
5. Como a ergonomia pode se aliar aos princípios da neurociência para incrementar o *home office*?
6. Quais são os impactos da emoção somado a recursos ergonômicos em ambientes *home office*?

Os quatro questionamentos iniciais representam um caminho, visando direcionar às duas últimas perguntas, que traduzem o encadeamento das temáticas principais: o *home office*, a ergonomia e os princípios da neurociência. O passo seguinte, antes de iniciar a pesquisa, de acordo com Dermeval, Coelho e Bittencourt (2020), diz respeito à definição de uma *string*, formada por uma sequência de caracteres, de modo a contemplar as questões da pesquisa, tendo sido composta nesse estudo utilizando-se as palavras-chaves ergonomia, *home office*, neurociências e emoção, sendo cada uma delas conectadas pelo operador booleano “e/and”. Por exemplo, de acordo com Napoleão (2019), para que a *string* de busca adquira caráter mais abrangente, normalmente é composta por poucos termos, que englobam a ideia proposta, facilitando o seu ajuste. Empregando na pesquisa atual, foi possível estabelecer seis *strings*, correspondendo aos seis questionamentos levantados.

Os artigos foram incluídos de acordo com os questionamentos levantados e excluídos aqueles que fugiram da temática proposta. As buscas foram realizadas nas bases de dados Scielo,

Scopus e CAPES periódicos, utilizando-se os idiomas português e inglês, com o horizonte (recorte temporal) eleito para a busca abrangendo o período de 5 anos, percorrendo do ano de 2018 até o de 2023, a localização das palavras nos documentos foram situadas nos títulos, resumos ou palavras-chave. Já as palavras-chave escolhidas para formatação das *strings* foram derivadas dos questionamentos iniciais: *ergonomia/ergonomics*, *neurociências/neuroscience*, *home office/home office*, *emoção/emotion*.

4. A Revisão Sistemática de Literatura (RSL)

Para realização das buscas nas bases de dados, foram feitas seis combinações originando termos ou *strings* através das palavras-chave e utilização do operador booleano “e” ou “and”, quando pesquisado na língua inglesa, que serviram para nortear a pesquisa acompanhado dos critérios previamente estabelecidos e descritos acima.

Quadro 1 - *Strings*

Termos/<i>Strings</i>	1. Ergonomia e <i>home office</i>
	2. Ergonomia e neurociências
	3. Ergonomia e emoção
	4. Neurociências e <i>home office</i>
	5. Ergonomia e neurociências e <i>home office</i>
	6. Ergonomia e <i>home office</i> e emoção

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

4.1 Etapa 1

A primeira etapa aconteceu entre os dias 31/05/2023 ao dia 04/06/2023 e foi estabelecida pela busca nas bases de dados (CAPES periódicos, Scielo e Scopus) com especificação dos termos de busca, definidos por meio da configuração da busca avançada, filtrando de acordo com o idioma (português ou inglês), o período de cinco anos de publicação (2018 a 2023) e as palavras-chave (*ergonomia/ergonomics*, *neurociências/neuroscience*, *home office/home office*, *emoção/emotion*) que deveriam estar localizadas nos títulos, resumos ou nas palavras-chave da publicação.

Quadro 2 - Etapa 1 CAPES periódicos

CAPES periódicos				
<i>Strings</i>	Total de busca	Erro/falha de carregamento	Repetidos	Total coletado
1. Ergonomia e <i>home office</i>	5	2	-	3
2. Ergonomia e neurociências	1	1	-	0
3. Ergonomia e emoção	2	-	1	1
4. neurociências e <i>home office</i>	0	-	-	0

5. ergonomia e neurociências e <i>home office</i>	0	-	-	0
6. ergonomia e <i>home office</i> e emoção	0	-	-	0

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

Quadro 3 - Etapa 1 Scielo

Scielo				
<i>Strings</i>	Total de busca	Erro/falha de carregamento	Repetidos	Total coletado
1. Ergonomia e <i>home office</i>	0	-	-	0
2. Ergonomia e neurociências	0	-	-	0
3. Ergonomia e emoção	0	-	-	0
4. neurociências e <i>home office</i>	0	-	-	0
5. ergonomia e neurociências e <i>home office</i>	0	-	-	0
6. ergonomia e <i>home office</i> e emoção	0	-	-	0

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

Quadro 4 - Etapa 1 Scopus

Scopus				
<i>Strings</i>	Total de busca	Erro/falha de carregamento	Repetidos	Total coletado
1. <i>Ergonomics and home office</i>	40	2	-	38
2. <i>Ergonomics and neuroscience</i>	27	3	4	19
3. <i>Ergonomics and emotion</i>	76	6	10	60
4. <i>Neuroscience and home office</i>	3	-	-	3
5. <i>Ergonomics and neuroscience and home office</i>	0	-	-	0
6. <i>Ergonomics and home office and emotion</i>	0	-	-	0

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

Quadro 5 - Etapa 1 - Total das três bases

Bases de dados				
<i>Strings</i>	CAPEs periódicos	Scielo	Scopus	TOTAL
1. Ergonomia e <i>home office</i>	3	0	38	41
2. Ergonomia e neurociências	0	0	19	19
3. Ergonomia e emoção	1	0	59	60
4. neurociências e <i>home office</i>	0	0	3	3
5. ergonomia e neurociências e <i>home office</i>	0	0	0	0
6. ergonomia e <i>home office</i> e emoção	0	0	0	0
Total coletado	4	0	120	124

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

Na base de dados Scielo não foi possível encontrar nenhuma publicação que se adequasse às 6 *strings* definidas, de acordo com os termos de busca definidos. Quando utilizadas as combinações gerais, que correspondem ao objeto de estudo dessa pesquisa, “ergonomia e neurociências e *home office*” e “ergonomia e *home office* e emoção”, não foi encontrado nenhum artigo em nenhuma das bases de dados.

4.2 Etapa 2

A etapa 2 configurou na seleção dos resumos dos artigos coletados em cada base de dados, através da leitura, de modo a conferir relação com a temática proposta, reduzindo o número total de artigos de 124 para 24. Dentre os artigos selecionados nesta etapa, foi observada repetição de dois artigos coletados entre as *strings* “ergonomia e emoção” e “ergonomia e neurociências”, sendo estes repetidos mantidos apenas em uma das *strings*.

Quadro 6 - Etapa 2

Bases de dados			
<i>Strings</i>	CAPEs periódicos	Scopus	TOTAL
1. Ergonomia e <i>home office</i>	3	8	11
2. Ergonomia e neurociências	-	2	2
3. Ergonomia e emoção	-	9	9
4. Neurociências e <i>home office</i>	-	2	2
5. ergonomia e neurociências e <i>home office</i>	-	-	0
6. ergonomia e <i>home office</i> e emoção	-	-	0
Total coletado	3	21	24

Fonte: Própria Autora (PA) (2023)

4.3 Etapa 3

A etapa 3 foi caracterizada pela tradução e leitura dos artigos selecionados na etapa 2, culminando na elaboração de quadros (Quadros 7, 8, 9, 10 e 11) que sintetizam seus conteúdos, considerando o objetivo, os métodos de pesquisa e a conclusão do material bibliográfico encontrado. Assim, de acordo com as seis *strings* combinadas inicialmente, apenas quatro obtiveram resultados na busca:

- Ergonomia e *Home Office*
- Ergonomia e Neurociências
- Ergonomia e Emoção
- Neurociências e *Home Office*

Quadro 7 - Autores selecionados

Strings combinadas	CAPES	Scopus
Ergonomia e <i>Home Office</i>	Araripe <i>et al.</i> , 2020 Marques <i>et al.</i> , 2022 Sousa e Medeiros, 2022	Davis <i>et al.</i> , 2020 Aegerter <i>et al.</i> , 2021 Emerson <i>et al.</i> , 2021 Ahmed <i>et al.</i> , 2022 Geldart, 2022 Kadri Filho e Lucca, 2022 Chim e Chen, 2023 Galindo-Romero <i>et al.</i> , 2023
Ergonomia e Neurociências	-	Ismail e Karwowski, 2020 Mayes <i>et al.</i> , 2023
Ergonomia e Emoção	-	Pollachini <i>et al.</i> , 2018 Rahimi <i>et al.</i> , 2018 Kim <i>et al.</i> , 2019 Aguiñaga <i>et al.</i> , 2020 Jaworek <i>et al.</i> , 2020 Kim <i>et al.</i> , 2020 Loredan <i>et al.</i> , 2022 Sugiono <i>et al.</i> , 2020 Zhang <i>et al.</i> , 2023
Neurociências e <i>Home Office</i>	-	Johannsen e Zak, 2020 Riedl, 2021

Fonte: Própria Autora (PA) (2024)

Quadro 8 - Etapa 3 - Ergonomia e *home office*

Autor	Idioma	Ano	Título	Periódico	Objetivo	Métodos	Conclusão
Araripe <i>et al.</i>	Português	2020	Aspectos ergonômicos e distanciamento social enfrentados por docentes de graduações a distância durante a pandemia	Rev. Docência do Ensino Superior	Investigação em universidade do Ceará: ergonomia e impactos do distanciamento social em tutores e professores de graduação a distância.	Pesquisa descritiva, qualitativa e quantitativa com questionário on-line - 146 pessoas (56,2% mulheres, média etária: 41 anos).	Impactos do distanciamento: estresse, sobrecarga, dificuldade de conciliar tarefa doméstica com outras demandas. Sugere respeito às condições pessoais; treinamento para uso tecnológico; apoio à saúde mental e mais reflexões sobre o tema.
Davis <i>et al.</i>	Inglês	2020	O escritório em casa: Lições ergonômicas do "novo normal"	<i>Ergonomics in design</i>	Registrar problemas potenciais de componentes do escritório em casa, como: cadeira, mesa, dispositivos de entrada e monitor.	Avaliação de qualidade e potenciais ergonômicos por questionário e fotografias - professores e funcionários de Universidade em Ohio - 29 do sexo feminino e 12, masculino).	Escritórios em casa precisam incorporar conceitos ergonômicos sólidos para garantir a saúde dos trabalhadores, evitando impactar nos resultados das empresas com despesas de tratamento, indenização e do absenteísmo e presenteísmo.
Aegerte <i>et al.</i>	Inglês	2021	Não há evidências de um efeito do trabalho em casa nas dores e incapacidades cervicais entre os trabalhadores de escritórios suíços: impacto de curto prazo da covid-19	<i>European Spine Journal</i>	Investigar o efeito do trabalho de casa na dor cervical entre os trabalhadores de escritórios durante a pandemia de COVID-19.	Estudo longitudinal baseado em um ensaio clínico randomizado controlado em andamento escalonado.	Não foi encontrada evidência de mudança clinicamente relevante para dor e incapacidade cervical. Porém, foi provado que três pausas adicionais podem reduzir o grau de incapacidade do pescoço. Sugere mais investigações para impactos de fatores sociais e psicológicos.
Ahmed <i>et al.</i>	Inglês	2022	Trabalho ergonômico a partir de casa e problemas de saúde ocupacional em meio COVID-19	<i>Human Systems Management</i>	Analisar como a pandemia alterou e impactou a ergonomia no local de trabalho	Estudo descritivo, por amostragem de 273 membros docentes trabalhando de casa - IES do Paquistão	Desconfortos por ergonomia inadequada. Sugere que o estudo desempenha papel importante na transformação de espaços de escritórios/design das universidades e IES paquistanesas atingidos pela pandemia.
					Avaliar os	Estudo transversal - 55	A postura corporal e as demandas foram

Kadri Filho e Lucca	Inglês	2022	<p>Teletrabalho durante a pandemia da COVID-19: Riscos ergonômicos e psicossociais entre profissionais da Justiça do Trabalho brasileira</p>	<p><i>International Journal of Occupational Safety and Ergonomics</i></p>	<p>riscos ergonômicos, fatores psicossociais, sintomas musculoesqueléticos e as relações entre essas variáveis em funcionários de uma unidade do judiciário trabalhista brasileiro.</p>	<p>funcionários, avaliados por meio do ROSA-Br (avaliação rápida de tensão no escritório); questionário de caracterização sociodemográfica e ocupacional; às dimensões de posto de trabalho e postura pelo Questionário de Extremidade Superior de Maastricht (MUEQ-Br-revisado), versão curta da Escala de Estresse no Trabalho e ao <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ).</p>	<p>correlacionadas entre si e com a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos: ombros, pescoço e punhos/mãos - regiões mais afetadas. As empresas com teletrabalho devem se atentar às condições de trabalho e oferecer suporte adequado para prevenir problemas músculo-esqueléticos.</p>
Geldart	Inglês	2022	<p>Trabalho remoto em um mundo em mudança: referência ao espaço pessoal, autorregulação e outras estratégias de saúde e bem-estar</p>	<p><i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i></p>	<p>Fazer sugestões sobre como tornar o trabalho remoto mais satisfatório, seguro e saudável para os funcionários</p>	<p>Investigação organizacional, incluindo um estudo qualitativo sobre as percepções dos trabalhadores de um local de trabalho saudável.</p>	<p>Investigações futuras devem explorar o trabalhador e a gestão, reconhecendo o compromisso organizacional com a saúde e a segurança e a necessidade de autonomia de cada trabalhador no espaço de trabalho pessoal.</p>
Emerson et al.	Inglês	2021	<p>Ergonomia da estação de trabalho do computador: Evidências atuais para avaliação, correções e recomendações para avaliação remota</p>	<p><i>Journal of Hand Therapy</i></p>	<p>Descrever componentes para avaliação; oferecer sugestões para problemas que contribuem na dor e sintomas músculo-esqueléticos, dar sugestões que melhoram a segurança e o conforto; e propor um</p>	<p>Método remoto de avaliação do posto de trabalho virtual: mesa, cadeira, o tipo de interface do computador, dispositivos periféricos e as considerações ambientais, baseado em dados de medições e fotografias do cliente.</p>	<p>Os casos demonstram problemas na estação de trabalho do computador que podem ser remediados com adaptações razoáveis no equipamento ou na organização do espaço de trabalho. É necessário educar sobre a utilização do equipamento e pausas para facilitar hábitos de trabalho saudáveis. Precisa-se de mais investigação sobre a fiabilidade e a validade da avaliação remota.</p>

					método para análise virtualmente, sem necessidade do presencial.		
Marques <i>et al.</i>	Português	2022	Direito ao meio ambiente de trabalho seguro: ergonomia no <i>home office</i>	Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego	Expandir discussões sobre o tema, abordando regulação, Segurança e Medicina do Trabalho	Revisão bibliográfica	Identificou-se dificuldade de fiscalização, ausência de soluções práticas, ausência de regulamentação específica para acidente de trabalho e doença ocupacional.
Sousa e Medeiros	Português	2022	A ergonomia e o trabalho docente	Rev Caminhos da Educação diálogos, culturas e diversidades	Impacto do ensino remoto para a saúde do professor em <i>home office</i>	Pesquisa bibliográfica, descritiva, exploratória e qualitativa	Atenção para a necessidade de acolhimento dos profissionais para cuidados físicos e mentais. Sugere formulação de mais estudos para aspectos ergonômicos e impactos do distanciamento
Chim e Chen	Inglês	2023	Previsão do trabalho de casa e desconforto músculo-esquelético: investigação de fatores ergonômicos em configurações de estações de trabalho domésticas na experiência da COVID-19	<i>Intentional Journal of Environmental Research and Public Health</i>	Investigar taxa de prevalência de desconforto músculo-esquelético, condições ergonômicas de trabalho em domicílio e a associação entre eles.	Teste do qui-quadrado e regressão logística - 232 trabalhadores.	A deficiência ergonômica prevê um risco mais elevado de lesões musculares; o uso de monitor portátil apresentou risco de cerca de 2 a 3 vezes maior de desconforto no pescoço e nas costas. Os empregadores devem organizar avaliações de risco dos postos de trabalho em casa e fornecer o mobiliário e equipamento adequados.
Galindo-Romero <i>et al.</i>	Inglês	2023	Sintomas relacionados à síndrome da visão computacional em trabalhadores de informática com presbiopia	<i>International Ophthalmology</i>	Avaliar prevalência de sintomas relacionados com a síndrome da visão de computador em trabalhadores com presbiopia e a	Questionário - dados demográficos, correção ótica, dispositivos eletrônicos, condições ergonômicas de trabalho e sintomas relacionados com a síndrome	Existe uma relação entre os sintomas relacionados com a síndrome, a utilização de dispositivos eletrônicos e os fatores ergonômicos, indicando a importância de adaptar os locais de teletrabalho e de seguir regras básicas de ergonomia visual.

					relação dela com utilização de dispositivos eletrônicos e os fatores ergonômicos.	durante o trabalho - 198 trabalhadores presbíopes que usam computador (45 - 65 anos)	
--	--	--	--	--	---	--	--

Fonte: Própria Autora (PA) (2024)

Quadro 9 - Etapa 3 - Ergonomia e Neurociências

Autor	Ano	Idioma	Título	Periódico	Objetivo	Métodos	Conclusão
Ismail e Karwowski	2020	Inglês	Aplicações dos índices EEG para quantificação do desempenho cognitivo humano: uma revisão sistemática e análise bibliométrica	<i>Plos One</i>	Explorar as aplicações dos índices de EEG (eletroencefalografia) para quantificar o desempenho humano em uma variedade de tarefas cognitivas.	Revisão sistemática em inglês - baseada em EEG em participantes saudáveis. Pesquisas nas bases de dados <i>Web-of-Science</i> e <i>Scopus</i> utilizando conjuntos de palavras-chave.	Sintetizou conhecimentos sobre aplicação de índices EEG para quantificar o desempenho humano em grande variedade de tarefas cognitivas, considerando fadiga mental, carga de trabalho mental, memória de trabalho, emoções, estresse, fadiga visual e reconhecimento de erros, sendo útil para compreender padrões globais de aplicações dos índices EEG para a análise e elaboração de tarefas cognitivas.
Mayes et al.	2023	Inglês	Os efeitos da manipulação do ambiente visual na percepção térmica: uma revisão narrativa estruturada	<i>Journal of Thermal Biology</i>	Investigar efeitos da manipulação do ambiente visual na percepção térmica	Pesquisa bibliográfica, sem restrições de data de publicação, desenho do estudo, metodologia ou método de avaliação da percepção térmica nas bases <i>Pubmed</i> , <i>Web of Science</i> e <i>Science Direct</i> .	A heterogeneidade metodológica limita a generalização dos resultados, sendo necessária mais investigação para examinar o papel da visão e das manipulações visuais em ambientes quentes e frios.

Fonte: Própria Autora (PA) (2024)

Quadro 10 - Etapa 3 - Ergonomia e Emoção

Autor	Ano	Idioma	Título	Periódico	Objetivo	Métodos	Conclusão
Pollachini et al.	2018	Inglês	Perfis séricos distintos de	<i>Neurobiology of</i>	Investigar a relação entre	Imunoensaio multivariado;	A redução da defesa imunológica pode

			CCL2, CCL5, CCL11, CCL27, IL-17, IL-6, BDNF se correlacionam com diferentes resultados de estresse no trabalho	<i>Stress</i>	a tensão psicofísica e níveis séricos de 48 quimiocinas, citocinas e fatores de crescimento	teste ELISA para fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) sérico; gravidade da tensão psicofísica avaliada em 115 trabalhadores hospitalares saudáveis com escalas para ansiedade, emoções, distúrbios gastrointestinais ou cardíacos e disfunção ergonômica.	representar uma marca de estresse relacionado ao trabalho. Pode representar uma ferramenta valiosa para identificar vulnerabilidades individuais em diferentes regiões do corpo, evitando o desenvolvimento de doenças mais graves.
Rahimi et al.	2018	Inglês	Comportamento humano e cognição da experiência espacial; um modelo para melhorar a qualidade das experiências espaciais no ambiente construído	<i>International Journal of Industrial Ergonomics</i>	Descobrir o que torna a experiência dos espaços diferente e como ela pode ser melhorada, a partir de abordagem interdisciplinar	Revisão de literatura baseada na teoria cognitiva para fornecer um modelo, baseado em três estágios (encorajar, permitir e envolver) que promova melhora na qualidade das experiências espaciais.	Quando todos em uma equipe promovem a criação de uma experiência aprimorada, por meio de estratégias de persuasão, design de significados e conceitos, o projeto persiste de forma mais eficiente. As fases comportamentais sugeridas podem ser úteis para aqueles cuja prática está relacionada com a experiência das pessoas nos ambientes construídos, como designers de interiores, arquitetos e designers industriais.
Kim et al.	2019	Inglês	Exploração da experiência afetiva para um estudo de design kansei numa cadeira reclinável	<i>Applied Ergonomics</i>	Desenvolver uma metodologia de extração de variáveis afetivas que possa refletir as necessidades implícitas dos usuários de forma eficaz e eficiente.	Técnicas de extração de texto - variáveis afetivas pela engenharia Kansei: através de avaliações online e classificadas por meio de um mapa auto-organizado (SOM). Para verificação, o estudo	Os resultados experimentais mostram que a variável afetiva mais utilizada no uso de poltronas reclináveis é o 'conforto', relacionado a diversas variáveis afetivas, sendo importante entender os fatores de design relacionados ao conforto de cadeiras reclináveis. Sugere que as técnicas de extração de texto e

						selecionou o serviço de comércio eletrônico Amazon e realizou um experimento de produto em poltronas reclináveis.	o SOM podem ser usados para reunir e analisar experiências afetivas dos clientes de forma eficaz e eficiente.
Aguiñaga et al.	2020	Inglês	Avaliação da Ergonomia Cognitiva Assistida por uma Técnica Inteligente de Reconhecimento de Emoções	<i>Applied Sciences</i>	Estudar a relação entre os funcionários e seu ambiente, considerando a ampla gama de estímulos.	Baseia-se na implementação de técnicas de reconhecimento de padrões para identificar emoções em expressões faciais que permitam atenção precoce às condições que podem afetar a saúde organizacional e pessoal.	Buscou estabelecer referência entre estados emocionais e ergonomia cognitiva, mas como não se conhece, até então, nenhum modelo que os relaciona claramente, foi apresentada uma proposta que adapta modelos clássicos e novos de computação e ergonomia que podem ser aplicados como solução de engenharia.
Jaworek et al.	2020	Inglês	A escala de Sentimentos Afetivos Relacionados ao Trabalho (WORAF)	<i>Applied Ergonomics</i>	Desenvolver e validar um novo instrumento para avaliar 4 sentimentos afetivos relacionados com o trabalho: felicidade, ansiedade, raiva, e desânimo.	Primeiro foi desenvolvida uma versão inicial da escala com 28 itens, testada no estudo 1, enquanto os Estudos 2 e 3 testaram a validade fatorial. Todas as análises estatísticas foram realizadas com IBM SPSS Statistics 24 e AMOS 24.	Os resultados fornecem provas da validade da escala proposta, permitindo realização de novas investigações com o instrumento de medida estudado.
Kim et al.	2020	Inglês	Fatores emocionais e propriedades físicas das canetas esferográficas que afetam a satisfação do usuário:	<i>Applied Ergonomics</i>	Compreender quais fatores podem ser importantes para o design da caneta, explorando características físicas e emocionais que	Na fase de preparação do teste foram coletados fatores emocionais, e após selecionar diversas canetas com propriedades físicas diferentes, criou-se uma lista com os valores medidos das	Para aumentar a satisfação do utilizador, é necessário que as canetas sejam confortáveis, finas, sofisticadas, densas e naturais. A atenção dada aos fatores emocionais

			Implicações para o design de canetas e esferográficas.		melhoram a satisfação do utilizador	características físicas de cada caneta. Posteriormente, os participantes utilizaram todas as canetas e responderam uma pesquisa sobre sua experiência de uso e os fatores emocionais despertados por meio de uma escala diferencial (SD). Os dados coletados nesse processo foram analisados por meio de um <i>House of Quality</i> para obter as principais propriedades físicas	aumentará a competitividade do produto.
Sugiono et al.	2020	Inglês	Um novo conceito de design de produto envolvendo fatores emocionais usando EEG: um estudo de caso de design de mouse de computador	<i>Acta Neuropsychologica</i>	Apresentar um novo conceito de design de produto com aplicação em design de mouse de computador, considerando o fator funcional e o emocional.	Entrevista (153 participantes); pesquisa de comparações pareadas para avaliar nível de importância do fator emocional. 3 fases de avaliação a partir de 5 amostras: nível de interesse, utilização (ergonomia, foco) e fase de experiência do usuário (engajamento)	Embora apresente limitação por não combinar fatores funcionais e emocionais em um único quadro, a exploração do sinal cerebral através do EEG do Emotiv foi capaz de quantificar o fator emocional na seleção do produto através da fase de atração, uso e experiência.
Loredan et al.	2022	Inglês	Efusividade térmica de diferentes materiais de mesa em relação à	<i>Applied Ergonomics</i>	Avaliar objetivamente e as propriedades térmicas de 10 materiais de mesa, bem como as	Projeto cruzado randomizado: 16 participantes testaram materiais em ordem aleatória. A termografia infravermelha foi	Materiais à base de madeira, (menor efusividade térmica) atingiram diferenças maiores de temperatura superficial, sendo classificados como mais agradáveis ao toque, mais adequados para escrita e mais

			percepção dos usuários		percepções dos utilizadores sobre esses materiais após a sua utilização.	utilizada para identificar distribuição e mudança de temperatura da mesa.	apreciados para o uso diário. Sugere que a termografia de infravermelhos pode ser útil para avaliação objetiva do comportamento das temperaturas de superfície, ajudando a compreender o conforto térmico.
Zhang et al	2023	Inglês	Avaliação ambiental da iluminação em espaços fechados com base no modelo emocional	<i>Science of the total Environment</i>	Avaliar emoções em um espaço fechado com 6 configurações de iluminação diferentes	Estudo de laboratório (55 pessoas), baseado na teoria do modelo de emoção Circumplex. Avaliação subjetiva: análise sensorial rápida (CATA) e Escala de Coordenadas Subjetivas (SCS); objetiva: expressões faciais registradas em câmera e analisadas pelo FaceReader (FRE).	Indica que o método CATA, o SCS e o software FRE são capazes de auxiliar na avaliação de emoções de indivíduos em ambientes fechados em resposta a diferentes configurações de iluminação, corroborando com relatos emocionais subjetivos.

Fonte: Própria Autora (PA) (2024)

Quadro 11 - Etapa 3 - Neurociências e Home Office

Autor	Ano	Idioma	Título	Periódico	Objetivo	Métodos	Conclusão
Johannsen e Zak	2020	Inglês	Autonomia aumenta produtividade: um experimento que mede a neurofisiologia	<i>Frontiers in Psychology</i>	Investigar os mecanismos pelos quais uma maior autonomia afeta o desempenho individual e da equipe e se isso tem efeito no humor.	Experiência neurocientífica de exibição de vídeo de três minutos que descrevia o impacto na produtividade de uma maior autonomia no trabalho ou os benefícios de produtividade do software de gestão do fluxo de trabalho - 100 participantes	O aumento da autonomia percebida pode melhorar significativamente a produtividade individual e do grupo, tendo impacto positivo no humor, mas o mecanismo neurológico através do qual isso ocorre ainda não foi identificado, sendo recomendado mais investigação para compreender o mecanismo pelo qual a autonomia influencia a produtividade.

Riedl	2021	Inglês	Sobre o potencial de estresse da videoconferência: definição e causas básicas da fadiga do Zoom	<i>Electronic Markets</i>	Desenvolver uma definição de fadiga no Zoom e apresentar um quadro conceitual que explora as principais causas da fadiga e do stress na videoconferência	Baseia-se na teoria da naturalidade da mídia com teorias de pesquisas publicadas em vários campos científicos, incluindo as disciplinas da ciência comportamental e da neurociência.	A ciência deve desenvolver uma base sólida para intervenções eficazes contra os possíveis efeitos negativos da utilização da tecnologia. O artigo contribui para investigações sobre a fadiga e o stress da utilização de videoconferências.
-------	------	--------	--	---------------------------	--	--	--

Fonte: Própria Autora (PA) (2024)

5. Considerações

Dentro do termo de busca “Ergonomia e *Home Office*”, foi observado em Araripe *et al.* (2020), que o distanciamento, característico da prática do *home office*, pode colaborar para o desenvolvimento de impactos como estresse e sobrecarga, devido dificuldade apresentada para separar as atividades laborais das domésticas, uma falta de treinamento tecnológico adequado, fator instrução, que também foi observado por Emerson *et al.* (2021), e a necessidade de apoio à saúde mental. Em Marques *et al.* (2022), identificou-se que o distanciamento também dificulta a fiscalização, carecendo de soluções práticas. Em Sousa e Medeiros (2022) foi sinalizada uma necessidade de acolhimento dos trabalhadores para questões mentais, corroborando com Araripe *et al.* (2020), e questões físicas, sendo também salientado por Kadri Filho e Lucca (2022).

Ahmed *et al.* (2022) e Chim e Chen (2023) identificaram desconfortos que são causados por desajustes ergonômicos e que, de acordo com Davis *et al.* (2020), quando ocorre correção na ergonomia, é possível reduzir os casos de absenteísmo e presenteísmo. Em relação a sintomas físicos, Aegerther *et al.* (2021) observou que os momentos de pausas ajudam a amenizar disfunções em região cervical. Ademais, foi considerado em Geldart (2022), uma necessidade do envolvimento organizacional na qualidade da saúde e segurança desses trabalhadores.

Os termos “ergonomia e neurociências”, e “ergonomia e emoção” demonstraram que aspectos emocionais podem atribuir sensação de conforto, agradabilidade ou bem-estar, e estes fatores podem estar associados à variáveis “mais simples”, como tipo de material utilizado à variáveis mais complexas, podendo abranger todo um contexto inserido, como nos estudos de Loredan *et al.* (2022), que observou distribuição de mudança de temperatura em dez materiais diferentes de mesas e Zhang *et al.* (2023), que observou emoções de indivíduos em ambientes fechados, conforme variadas configurações de iluminação. Em “Neurociências e *Home Office*”, embora tenha sido identificado por Johannsen e Zak (2020), que o aumento da autonomia favoreceu a produtividade individual e coletiva, impactando no humor desses trabalhadores, Riedl (2021) investigou a relação da fadiga e estresse devido utilização da ferramenta de videoconferência.

Supondo-se que essa modalidade de trabalho seguirá em expansão, mesmo após a pandemia da COVID-19, promovendo novos comportamentos sociais e pessoais, novas demandas cognitivas, físicas e organizacionais, influenciando setores variados da sociedade, sendo possível observar na busca das *strings*, a falta de artigos que relacionem as temáticas principais da

neurociência aplicada ao design com a ergonomia e o *home office* simultaneamente, evidenciando a necessidade de conceber estudos que busquem conhecimentos que alicersem a aplicação nesse contexto cada vez mais urgente. Com os estudos, observa-se alguns problemas ergonômicos que podem ser enfrentados por trabalhadores nessa modalidade de trabalho, tanto em caráter físico, como também cognitivo e organizacional, apresentando, além da necessidade de novos recursos ou requisitos que orientem essa dinâmica, a dificuldade ou falta de garantia de implementação das diretrizes já existentes.

6. Referências

- AEGERTER, Andrea M.; DEFORTH, Manja; JOHNSTON, Venerina; SJØGAARD, Gisela; VOLKEN, Thomas; LUOMAJOKI, Hannu; DRATVA, Julia; DRESSEL, Holger; DISTLER, Oliver; ELFERING, Achim. **No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: short-term impact of covid-19.** European Spine Journal, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 1699-1707, 4 abr. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-021-06829-w>.
- AGUIÑAGA, Adrian Rodriguez; REALYVÁSQUEZ-VARGAS, Arturo; R., Miguel Ángel López; QUEZADA, Angeles. **Cognitive Ergonomics Evaluation Assisted by an Intelligent Emotion Recognition Technique.** Applied Sciences, [S.L.], v. 10, n. 5, p. 1736, 3 mar. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/app10051736>.
- AHMED, Shuaib; QAMAR, Faisal; SOOMRO, Suhaib Ahmed. **Ergonomic work from home and occupational health problems amid COVID-19.** Human Systems Management, [S.L.], v. 41, n. 5, p. 535-551, 12 out. 2022. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/hsm-211548>.
- ARARIPE, F. A. de A. L.; NASCIMENTO, R. V. do.; PANTOJA, L. D. M.; PAIXÃO, G. C. **Aspectos ergonômicos e distanciamento social enfrentados por docentes de graduações a distância durante a pandemia.** Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 10, p. 1–19, 2020. DOI: 10.35699/2237-5864.2020.24713. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24713>.
- BRAATZ, Daniel; ROCHA, Raoni; GEMMA, Sandra. **Engenharia do Trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto.** Campinas: Ex-Libris Comunicação Integrada, 2021. 552 p.
- CARDOSO, Jerusa Roberta; SOARES, Andrea Antico. **OS DESDOBRAMENTOS DO HOME OFFICE NA VIDA PESSOAL E PROFISSIONAL DO TRABALHADOR COMO RESULTADO DA PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS NO BRASIL.** 2021. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Univem, Marília, 2021.
- CHIM, Justine M. Y.; CHEN, Tien Li. **Prediction of Work from Home and Musculoskeletal Discomfort: an investigation of ergonomic factors in work arrangements and home workstation setups using the covid-19 experience.** International Journal Of Environmental Research And Public Health, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 3050, 9 fev. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20043050>.
- DAVIS, Kermit G.; KOTOWSKI, Susan E.; DANIEL, Denise; GERDING, Thomas; NAYLOR, Jennifer; SYCK, Megan. **The Home Office: ergonomic lessons from the new normal.** Ergonomics In Design: The Quarterly of Human Factors Applications, [S.L.], n. 4, p. 4-10, 3 jul. 2020. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1064804620937907>.

Dermeval, D.; de M. Coelho, J.A.P.; Bittencourt, I.I. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**, 2nd ed.; SBC: Porto Alegre, Brazil, 2020.

EMERSON, Susan; EMERSON, Katelyn; FEDORCZYK, Jane. **Computer workstation ergonomics: current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation**. Journal Of Hand Therapy, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 166-178, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2021.04.002>.

GALINDO-ROMERO, Caridad; RODRÍGUEZ-ZAMORA, Celia L.; GARCÍA-AYUSO, Diego; PIERDOMENICO, Johnny di; VALIENTE-SORIANO, Francisco J. **Computer vision syndrome-related symptoms in presbyopic computer workers**. International Ophthalmology, [S.L.], v. 43, n. 9, p. 3237-3245, 27 abr. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10792-023-02724-z>.

GATTI, Daniele Pala *et al.* **Home Office: vantagens, desvantagens e desafios para empresas e funcionários**. Revista de Administração do Unifatea - Raf, Minas Gerais, v. 16, n. 16, p. 187-200, jan/jun, 2018.

GELDART, Sybil. **Remote Work in a Changing World: a nod to personal space, self-regulation and other health and wellness strategies**. International Journal Of Environmental Research And Public Health, [S.L.], v. 19, n. 8, p. 4873, 17 abr. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19084873>.

GOMES, Elisa Mara de Oliveira *et al.* **Manual de ergonomia para uso de dispositivos de tela em Home office**. PROERGON, Fortaleza, 22 p., 2020.

ISMAIL LE, KARWOWSKI W (2020) **Applications of EEG indices for the quantification of human cognitive performance: A systematic review and bibliometric analysis**. PLoS ONE 15(12): e0242857. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242857>

JAWOREK, Magdalena Anna; MAREK, Tadeusz; KARWOWSKI, Waldemar. **The scale of Work-Related Affective Feelings (WORAF)**. Applied Ergonomics, [S.L.], v. 82, p. 102945, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102945>.

JOHANNSEN, Rebecca; ZAK, Paul J. **Autonomy Raises Productivity: an experiment measuring neurophysiology**. Frontiers In Psychology, [S.L.], v. 11, p. 1-8, 15 mai 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00963>.

KADRI FILHO, Fauzi El; LUCCA, Sérgio Roberto de. **Telework during the COVID-19 pandemic: ergonomic and psychosocial risks among brazilian labor justice workers**. Work, [S.L.], v. 71, n. 2, p. 395-405, 18 fev. 2022. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/wor-210490>.

KIM, Kyungdoh; PROCTOR, Robert W.; SALVENDY, Gavriel. **Emotional factors and physical properties of ballpoint pens that affect user satisfaction: implications for pen and stylus design**. Applied Ergonomics, [S.L.], p. 103067, mai 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103067>.

KIM, Wonjoon; KO, Taehoon; RHIU, Ilsun; YUN, Myung Hwan. **Mining affective experience for a kansei design study on a recliner**. Applied Ergonomics, [S.L.], p. 145-153, jan. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.014>.

LOREDAN, Nastja Podrekar; LIPOVAC, Dean; JORDAN, Sabina; BURNARD, Michael David; I-ARABON, Nejc. **Thermal effusivity of different tabletop materials in relation to users' perception**. Applied

Ergonomics, [S.L.], p. 103664, abr. 2022. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103664>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, Nise Ribeiro; HALLAL, Camilla Zamfolini; GONÇALVES, Mauro. **Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada**: uma revisão. *Fisioterapia e Pesquisa*, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 270-276, set. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502010000300015>.

MAYES, Harry S.; NAVARRO, Martina; SATCHELL, Liam P.; TIPTON, Michael J.; ANDO, Soichi; COSTELLO, Joseph T.. **The effects of manipulating the visual environment on thermal perception**: a structured narrative review. *Journal Of Thermal Biology*, [S.L.], p. 103488, fev. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtherbio.2023.103488>.

NAPOLEÃO, Bianca Minetto et al. **Estabelecendo uma string de busca para a identificação de estudos secundários na engenharia de software**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

NASCIMENTO, Grasielle Augusta Ferreira; CREADO, Raíssa Stegemann Rocha. **O direito à desconexão no período de home office: análise dos impactos da quarentena pelo covid-19 na saúde do trabalhador**. *Revista Direito UFMS*, v. 6, n. 1, p. 131-149, 2020.

PAIVA, Andréa de. **Neuroscience for Architecture: how building design can influence behaviors and performance**. *Journal Of Civil Engineering And Architecture*, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 132-138, 28 fev. 2018. David Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.17265/1934-7359/2018.02.007>.

POLACCHINI, Alessio; GIRARDI, Damiano; FALCO, Alessandra; ZANOTTA, Nunzia; COMAR, Manola; CARLO, Nicola Alberto de; TONGIORGI, Enrico. **Distinct CCL2, CCL5, CCL11, CCL27, IL-17, IL-6, BDNF serum profiles correlate to different job-stress outcomes**. *Neurobiology Of Stress*, [S.L.], v. 8, p. 82-91, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ynstr.2018.02.002>.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico - 2ª edição**. Rio Grande do Sul: Editora Feevale, 2013. 277 p.

RAHIMI, Farzan Baradaran; LEVY, Richard M.; BOYD, Jeffrey E.; DADKHAHFARD, Shima. **Human behaviour and cognition of spatial experience; a model for enhancing the quality of spatial experiences in the built environment**. *International Journal Of Industrial Ergonomics*, [S.L.], v. 68, p. 245-255, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2018.08.002>.

RANDOW, Giselle Leite Franklin Von; TULER, Luiza Carla Martins da; OLIVEIRA, Rayani Tamila de Souza Amorim. **Os desdobramentos do home office durante a pandemia**: o novo ambiente de trabalho e suas consequências. *Anais da Noite Acadêmica do UNIFACIG*, v. 1, 2021.

RIEDL, René. **On the stress potential of videoconferencing**: definition and root causes of zoom fatigue. *Electronic Markets*, [S.L.], v. 32, p. 153-177, 6 dez. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12525-021-00501-3>.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. **Estudos de revisão sistemática**: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, Ester Amaral Cunha *et al.* **Home Office**: Ferramenta para continuidade do trabalho em meio a pandemia COVID-19. Faculdades IDAAM - PPG de Pessoas e Coaching, 2020.

SOUSA, V. B. de; MEDEIROS, M. G. L. **A ergonomia e o trabalho docente**. CAMINHOS DA EDUCAÇÃO diálogos culturas e diversidades, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 01-14, 2022. DOI: 10.26694/caedu.v4i3.2927. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/2927>.

SOUZA, Débora Vitória de Freitas; BORGES, Letícia Linguanote; GALDINO, Samara Campos. **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO FUNCIONÁRIO NO AMBIENTE PRESENCIAL E NO HOME-OFFICE**. In: ENCONTRO DE GESTÃO E TECNOLOGIA, 4., 2021. Gestão da Tecnologia em Inovação e Mobilidade Sustentável. São Paulo: -, 2021. p. 1-12.

SUGIONO, Sugiono; PUTRA, Andi S.; P, Renaldi; FANANI, Angga A.; CAHYAWATI, Amanda N.; OKTAVIANTY, Oke. **A New Concept of Product Design by Involving Emotional Factors using EEG: a case study of computer mouse design**. Acta Neuropsychologica, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 63-80, 13 jan. 2021. Index Copernicus. <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0014.7021>.

MARIÑO, Suzi Maria; SILVEIRA, Carina Santos. Princípios da neurociência aplicados a premissas e requisitos para o projeto pautado para o bem-estar. **Pensamentos em Design**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 71-86, 1 jan. 2021. Editora UEMG - EdUEMG. <http://dx.doi.org/10.36704/pensemdes.v1i2.6389>.

SARFRAZ, Muddassar; MOHSIN, Muhammad; NASEEM, Sobia. **A blessing in disguise: new insights on the effect of COVID-19 on the carbon emission, climate change, and sustainable environment**. Environmental Science and Pollution Research, v. 29, n. 20, p. 29651-29662, 2022.

VILLAROUCO, Vilma *et al.* **Neuroergonomia, neuroarquitetura e ambiente construído—tendência futura ou presente?**. Ergodesign & HCI, v. 8, n. 2, p. 92-112, 2020.

ZHANG, Xian; QIAO, Yidan; WANG, Hanyu; WANG, Jingluan; CHEN, Dengkai. **Lighting environmental assessment in enclosed spaces based on emotional model**. Science Of The Total Environment, [S.L.], v. 870, p. 161933, abr. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161933>