



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CAMPUS DO AGRESTE  
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO  
PROJETO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN  
CURSO DE DESIGN

TERCILIA TAYNÁ PRADO MENDONÇA

**APRENDIZADO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA: aspectos ergonômicos  
do design dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros**

Caruaru  
2020

TERCILIA TAYNÁ PRADO MENDONÇA

**APRENDIZADO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA: aspectos ergonômicos do design dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros**

Projeto de Graduação de Design apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, no Campus Agreste.

**Área de concentração:** Ergonomia

**Orientador:** Bruno Xavier da Silva Barros

Caruaru  
2020

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

M539a Mendonça, Tercília Tayná Prado.  
Aprendizado remoto em tempos de pandemia: aspectos ergonômicos do design dos home offices dos estudantes universitários brasileiros. / Tercília Tayná Prado Mendonça. – 2020.  
123 f. ; 30 cm.

Orientador: Bruno Xavier da Silva Barros.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2020.  
Inclui Referências.

1. Trabalho em domicílio. 2. Ergonomia. 3. Epidemias. 4. Doenças transmissíveis. 5. Ensino a distância. I. Barros, Bruno Xavier da Silva (Orientador). II. Título.

CDD 740 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-172)

TERCILIA TAYNÁ PRADO MENDONÇA

**APRENDIZADO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA: ASPECTOS  
ERGONÔMICOS DO DESIGN DOS *HOME OFFICES* DOS ESTUDANTES  
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

Projeto de Graduação de Design apresentado  
como requisito para obtenção do grau de  
Bacharel em Design pela Universidade Federal  
de Pernambuco, no Campus Agreste.

Aprovada em: 16 / 10 / 2020

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Bruno Xavier da Silva Barros (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Rosimeri Franck Pichler  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Lucas José Garcia  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus pais, que me deram força, amor e apoio durante toda a graduação, sem medir esforços. Dedico também a todos os professores que cruzaram meu caminho na universidade e, por fim, a todas as pessoas que colaboraram com essa pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer à Universidade Federal de Pernambuco, ao Reitor Alfredo Macedo Gomes, a direção do Campus Agreste, ao núcleo de Design e Comunicação, a coordenação de Design, aos professores do curso de Design, e a todos os funcionários do centro que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação e permanência no curso de Design. Devo reconhecer também todo o benefício das ações do professor Bruno Barros que sempre se mostrou prestativo ao tirar todas as minhas dúvidas, me orientando muito além desse trabalho de conclusão de curso. Sem a sua ajuda, eu não teria conseguido realizar tantos dos meus anseios acadêmicos, aqui é mais uma demonstração da minha eterna gratidão.

Sou grata, acima de tudo à Deus e as forças do universo, assim como a toda minha família, a meus pais, Neto e Jane, e ao meu irmão, Pedro, pois sempre estiveram me incentivando em cada passo dessa jornada, sei que sem eles nada disso seria possível. Ressalto ainda, a minha gratidão pela vida das minhas três cachorras, Lana, Vitória e Millie que todos os dias me trazem alegria e calma para continuar. Agradeço especialmente ao meu pai, por entrar junto comigo em tantas atividades, sem medir nenhum esforço, me ajudando chegar ao fim, sempre da melhor forma.

Exponho minha gratidão aos meus amigos e colegas, por todo o conhecimento e felicidade que compartilhei com eles durante todo o curso, particularmente a Pablo, José e Ewerton, que colaboraram para que esses anos não fossem tão difíceis. Não posso deixar de externar minha gratidão a Marcelo, por sempre me impulsionar a ser a melhor versão de mim mesma, me dando a paz que eu precisava para poder crescer.

Agradeço também aos voluntários que ajudaram na elaboração dessa pesquisa, respondendo e compartilhando o questionário. Sem essas pessoas tão prestativas, a conclusão dessa pesquisa não teria sido realizada.

“Para nós, os grandes seres humanos não são aqueles que resolveram os problemas, mas aqueles que os descobriram”.  
(Albert Schweitzer)

## RESUMO

Diante da urgente necessidade de distanciamento social para evitar o contágio e frear a disseminação do vírus da Covid-19 entre a população, a comunidade educacional passou por uma inesperada mudança na sua rotina, precisando remodelar as atividades educacionais que antes eram ofertadas em modo presencial. Com a alteração instantânea do formato de aula, muitos dos estudantes universitários se viram na necessidade de improvisar um *home office*, outros tiveram que incrementar seu ambiente de estudo para suprir as exigências da nova modalidade de aula, há ainda os usuários que permaneceram com o habitual *home office* por acharem satisfatório ou por não terem condições de realizar alguma reparação na configuração do espaço. Os Estudos Continuados Emergenciais – ECE trouxeram consigo transformações notáveis, como a condução das aulas por videoconferência, orientações presenciais de trabalhos substituídas por orientações digitais das pesquisas e projetos e, até mesmo, as defesas de monografias e qualificações de dissertações e teses passaram a ser totalmente *online*. Essas transformações desencadearam um acréscimo considerável de tempo às atividades desenvolvidos em frente ao computador. Nesse contexto, as novas demandas para realização do ano letivo acadêmico por meios digitais, adotadas pelas instituições de ensino superior, estimularam a indagação sobre o quão ergonômicas podem ser as estações de trabalho residenciais. Neste sentido surgiu a necessidade de verificar se os *home offices* destes usuários seriam compostos por elementos físicos recomendados pela Ergonomia. Desta forma, o presente estudo teve o objetivo geral de mapear as características dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros. A pesquisa se alicerça sob o método de abordagem Indutivo, onde a resposta de uma amostra é levada à compreensão de um todo. Para o procedimento de coleta de dados foi utilizado o método Survey, o qual é focado na captação de dados ou informações sobre características, ou opiniões de determinado grupo de pessoas por meio de um questionário estruturado. Os resultados encontrados na corrente pesquisa sugerem um panorama de insuficiência, do ponto de vista da Ergonomia, da estrutura física dos *home offices* pertencentes aos estudantes das Instituições de Ensino SU do Brasil.

Palavras-chave: Design de Home Office. Ergonomia do Ambiente Construído. Pandemia. Covid-19. Ensino Remoto.

## ABSTRACT

Given the frantic need for social distance to avoid contagion and stop the spread of the Covid-19 virus among the population, the educational community underwent an unexpected change in its routine, it was necessary to remodel the educational activities that were previously offered in person. With the instant change of the class format, many of the university students found themselves in the need to improvise a home office, others had to increase their study environment to meet the requirements of the new class modality, there are still the users who remained with the usual home office because they find it satisfactory or because they are unable to make any repairs to the space configuration. The Continuing Emergency Studies - CES brought with it remarkable changes, such as conducting classes by videoconference, face-to-face work assignments replaced by digital research and project guidelines, and even the defenses of monographs and qualifications of dissertations and theses became fully online. These transformations triggered a considerable increase of time to the activities developed in front of the computer. In this context, the new demands for the accomplishment of the academic year by digital means, adopted by the institutions of higher education, stimulated the question about how ergonomic residential workstations can be. In this sense, the need arose to verify whether the home offices of these users would be composed of physical elements recommended by Ergonomics, thus, the present study had the general objective of mapping the characteristics of the home offices of Brazilian university students. The research is based on the Inductive approach method, where the response of a sample is taken to the understanding of a whole. For the data collection procedure, the Survey method was used, which is focused on capturing data or information about characteristics, or opinions of a certain group of people through a structured questionnaire. The results found in the current research suggest a panorama of insufficiency, from the point of view of Ergonomics, of the physical structure of home offices belonging to students of higher education institutions in Brazil.

Keywords: Home Office Design. Ergonomics of the Built Environment. Pandemia. Covid-19. Remote Education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 -	Exemplos de ambiente de <i>home office</i> .....	28
Figura 02 -	Inadequações do ambiente de <i>home office</i> .....	31
Figura 03 -	Adequações do ambiente de <i>home office</i> .....	32
Gráfico 01 -	Faixa etária por gênero.....	53
Gráfico 02 -	Participantes por estado brasileiros.....	54
Gráfico 03 -	Critérios de exclusão.....	55
Gráfico 04 -	Identificando o cômodo de estudo.....	57
Gráfico 05 -	Fornecimento de orientações ergonômicas por parte das IES...	57
Gráfico 06 -	Horas no ambiente de estudo.....	58
Gráfico 07 -	Cores e tons das paredes do ambiente de estudo.....	59
Gráfico 08 -	Uso individual ou compartilhado do ambiente de <i>home office</i> ....	60
Gráfico 09 -	Realização de pausas bem estabelecidas durante a jornada de estudo.....	60
Gráfico 10 -	Uso de mesa e cadeira no ambiente de <i>home office</i> .....	61
Quadro 01 -	Características das cadeiras.....	62
Quadro 02 -	Características da mesas.....	66
Quadro 03 -	Características dos teclados.....	69
Quadro 04 -	Características do uso do monitor de vídeo.....	71
Gráfico 11 -	Identificação das características do uso do notebook.....	74
Gráfico 12 -	Clima na estação de trabalho.....	74
Gráfico 13 -	Nível de ruído na estação de trabalho.....	75
Quadro 05 -	Características da fadiga visual.....	75
Gráfico 14 -	Identificação das partes do corpo que apresentavam desconforto.....	76
Gráfico 15 -	Tipo do desconforto sentido.....	77
Gráfico 16 -	Nível do desconforto e momento que se torna mais incômodo..	78
Quadro 06 -	Repouso e uso de medicamentos.....	78
Gráfico 17 -	Nível de fadiga mental.....	79
Gráfico 18 -	Sintomas de esgotamento identificados.....	80

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Características do encosto dos assentos.....	63
Tabela 02 - Características do apoio para braços dos assentos.....	64
Tabela 03 - Características dos apoio para os pés.....	68
Tabela 04 - Características do uso do mouse.....	70
Tabela 05 - Características do uso do gabinete.....	72
Tabela 06 - Características do notebook.....	73

## LISTA DE ABREVIACES

ABMES	Associao Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior
CNE	Conselho Nacional de Educao
EAD	Ensino  Distncia
IES	Institutos de Ensino Superior
INF	Intervenes No Farmacolgicas
MEC	Ministrio da Educao
OMS	Organizao Mundial da Sade

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	14
1.1.	OBJETIVOS.....	18
1.1.1.	<b>Objetivo Geral.....</b>	19
1.1.2.	<b>Objetivo Específico.....</b>	19
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	19
1.3.	METODOLOGIA GERAL.....	22
2.	<b>O ESPAÇO DE <i>HOME OFFICE</i>.....</b>	26
2.1.	ELEMENTOS CONFIGURATIVOS.....	26
2.2.	ASPECTOS ESTÉTICOS DO AMBIENTE.....	29
3.	<b>A PANDEMIA DA COVID-19 E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....</b>	34
3.1.	A ESTRATÉGIA DE TELETRABALHO.....	34
3.1.1.	<b>Atividade Remota na Pandemia.....</b>	35
3.2.	CONSIDERAÇÕES DA LITERATURA RELACIONADAS À ERGONOMIA NO AMBIENTE DE <i>HOME OFFICE</i> .....	37
3.2.1.	<b>Estação de Trabalho em <i>Home Office</i>.....</b>	38
3.3.	ASPECTOS NORMATIVOS RELACIONADOS A ESTAÇÃO DE TRABALHO INFORMATIZADO.....	45
4.	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS.....</b>	49
4.1.	MÉTODO DE PROCEDIMENTO.....	49
4.1.1.	<b>Método Survey.....</b>	49
5.	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	52
5.1.	ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO.....	52
5.1.1.	<b>Características dos respondentes.....</b>	52
5.1.2.	<b>Critérios de Exclusão.....</b>	54
5.1.3.	<b>Identificação do Ambiente de Estudo.....</b>	56
5.1.4.	<b>Layout, Mobiliário e Conforto Ambiental do <i>Home Office</i>.....</b>	60

5.1.4.1.	Assento da Estação de Trabalho.....	61
5.1.4.2.	Mesa da Estação de Trabalho.....	65
5.1.4.3.	Uso do Teclado e do Mouse na Estação de Trabalho.....	69
5.1.4.4.	Uso do Monitor na Estação de Trabalho.....	70
5.1.4.5.	Uso do Gabinete na Estação de Trabalho.....	72
5.1.4.6.	Uso do Notebook na Estação de Trabalho.....	73
5.1.4.7.	Conforto Ambiental na Estação de Trabalho.....	74
<b>5.1.5.</b>	<b>Aspectos Psicofísicos.....</b>	<b>76</b>
5.2.	PERFIL INDICATIVO DOS HOMES OFFICES DOS ESTUDANTES BRASILEIROS.....	81
5.3.	LISTA DE RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS.....	85
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>88</b>
6.1.	CONCLUSÕES ACERCA DO PERFIL INDICATIVO DOS HOME OFFICES DOS ESTUDANTES DE IES BRASILEIRAS.....	89
6.2.	CONCLUSÕES ACERCA DAS RECOMENDAÇÕES PROPOSTAS.....	90
6.3.	CONCLUSÕES ACERCA DA METODOLOGIA UTILIZADA.....	91
6.4.	SUGESTÃO PARA ESTUDOS POSTERIORES.....	92
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ENVIADO AO ESTUDANTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DO BRASIL.....</b>	<b>105</b>
	<b>ANEXO A - CHECK-LIST PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS EM POSTOS DE TRABALHO E AMBIENTES INFORMATIZADOS.....</b>	<b>117</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Diante da alarmante necessidade de distanciamento social para evitar o contágio pela Covid-19 entre a população, a comunidade educacional passou por uma inesperada mudança na sua rotina, foi preciso reestruturar atividades educacionais que antes eram ofertadas em modo presencial. Com a alteração repentina do formato de aula, vários estudantes tiveram que intensificar o uso ou adaptar seu espaço domiciliar às pressas, na tentativa de organizar um *home office*. Nesse contexto, observa-se a necessidade de compreender as interferências dessa nova modalidade de ensino na qualidade de vida desses indivíduos, no que tange os aspectos ergonômicos do ambiente. Nesta seção será abordada a introdução desse estudo. Em seguida, os objetivos gerais e específicos do trabalho, assim como sua justificativa e a metodologia geral utilizada, contendo seus métodos, ferramentas e amostragem.

O primeiro caso de contaminação pelo vírus da Covid-19 foi reportado na cidade de Wuhan, na China, no início de dezembro de 2019, tendo como provável foco inicial do contágio um mercado que comercializava animais vivos (WU *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2020; XIAO, 2020). Os sintomas de quem foi infectado pelo vírus podem variar de um resfriado, a uma síndrome gripal (presença de um quadro respiratório agudo) e até uma pneumonia severa (WHO, 2020a; CDC, 2020). A Covid-19 chegou à América Latina em 26 de fevereiro de 2020, quando o Ministério da Saúde do Brasil confirmou o primeiro caso da doença em São Paulo (BRASIL, 2020a). Completando dois meses do primeiro caso comprovado, o Brasil já tinha 62.208 casos registrados do novo Coronavírus e 4.244 óbitos (BRASIL, 2020b).

A partir da rápida proliferação da doença com disseminação em nível global, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, no dia 11 de março de 2020, a pandemia da COVID-19 (WHO, 2020b). No Brasil, em 20 de março, foi declarado, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do Coronavírus (BRASIL, 2020c). É provável que a separação e distância oceânica do continente americano para o asiático tenha atrasado a chegada e, por sua vez, a transmissão da Covid-19 nos estados brasileiros, todavia, o índice de óbitos ocorridos em consequência do novo Coronavírus no Brasil, chegou a níveis alarmantes. Entre os

meses de maio e agosto de 2020, a Covid-19 apresentou uma taxa de mortalidade, no Brasil, variante entre 3,3% e 6,9% (ROSER *et al.*, 2020).

Com o alto índice de contágio, somado a ausência de imunidade na população e a indisponibilidade, até o momento, de medicamentos e vacinas contra o coronavírus, medidas extensivas para reduzir a transmissão foram necessárias para controlar o surto. A OMS recomendou as Intervenções Não Farmacológicas (INF), como o distanciamento social, etiqueta respiratória e higienização como as mais eficientes medidas no combate a pandemia (WHO, 2020c; ROTHAN e BYRAREDDY, 2020).

A Covid-19 tem sido um tema intensamente veiculado tanto na mídia como no meio científico, onde a repentina mudança nos hábitos sociais e a falta de medicamentos eficazes são os fatores principais que justificam essa realidade. Nesse contexto, observa-se que o assunto da Covid-19 impregnou-se no cotidiano de todos de forma dominante. Vale destacar como a rotina de indivíduos, famílias, comunidades e organizações públicas e privadas, passaram por grandes modificações, em diversos setores. Rapidamente foi preciso manter o mínimo de um metro de distância de qualquer pessoa em locais de uso coletivo, adotar um comportamento sem contato físico e a indispensabilidade do uso constante da máscara facial em locais públicos (WHO, 2020c; QUALLS *et al.*, 2017; ANDERSON *et al.*, 2020).

Na tentativa de reduzir os impactos da pandemia e o número de mortes, alguns países adotaram medidas de efeito, entre elas: isolamento de casos suspeitos; fechamento de escolas e universidades; e quarentena de toda a população (BROOKS *et al.*, 2020; FERGUSON *et al.*, 2020). Estima-se que essas medidas tiveram a intenção de “achatar a curva” estatística de proliferação da infecção, dessa forma, desacelerando a disseminação do vírus para que o número de casos se espalhe ao longo do tempo em vez de haver picos no início, reduzindo as chances de que a capacidade dos suprimentos hospitalares sejam insuficientes frente ao aumento repentino da demanda, o que se associaria a uma maior mortalidade (FERGUSON *et al.*, 2020).

Diante disto, no Brasil foram tomadas medidas de isolamento social como maneira de prevenir e diminuir a propagação da COVID-19. Dentre estas medidas foram verificados o fechamento de muitas Instituições de Ensino Superior (IES), que tiveram

que suspender suas aulas e atividades presenciais. Neste cenário, em 12 de março de 2020, a Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES), enviou o Ofício nº 008/2020 para o Conselho Nacional de Educação (CNE), a respeito da aplicabilidade das orientações assentadas no Parecer CNE/CEB nº 19/2009, em virtude da pandemia da COVID-19, e suas implicações na tomada de decisões e providências relacionadas ao cumprimento do calendário acadêmico às IES privadas (ABMES, 2020). O Ministério da Educação em resposta ao Ofício nº 008/2020, em 13 de março de 2020, considerou a vigência do Parecer CNE/CEB nº 19/2009 plena e sua aderência ao momento atual, não havendo impedimento à sua utilização como parâmetro orientador às IES privadas (BRASIL, 2020d). Ainda sobre as ações do Ministério da Educação (MEC), este estabeleceu a Portaria nº 343, em 17 de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação da pandemia da COVID-19, o qual esclarece que o período de autorização é de até trinta dias, prorrogáveis, a depender da orientação do Ministério da Saúde, e ainda destaca que é de responsabilidade das instituições a definição das disciplinas que poderão ser substituídas e a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitam o acompanhamento dos conteúdos ofertados (BRASIL, 2020e).

Apesar disso, os trinta dias previstos inicialmente não foram suficientes para a normalização do cenário pandêmico no país e, em 15 de abril de 2020, o MEC prorrogou por mais trinta dias o prazo anteriormente mencionado (BRASIL, 2020f). Em 12 de maio de 2020, o MEC adiou pela segunda vez o prazo de trinta dias da suspensão de aulas presenciais (BRASIL, 2020g). Em 16 de junho de 2020, o MEC revogou as portarias anteriores e estendeu a autorização para as instituições federais realizarem aulas por meios digitais até 31 de dezembro de 2020 (BRASIL, 2020h).

Fechadas obrigatoriamente, as IES passaram a debater sobre o que fazer com suas atividades de ensino diante de um isolamento social que perdurou meses. O fechamento incentivou várias iniciativas institucionais, de mudar a oferta de cursos e disciplinas da modalidade presencial para o formato de aulas remotas síncronas e assíncronas. Nas universidades privadas, a mudança se deu quase imediatamente, sob uma lógica de continuidade do serviço pago e regido por contrato. Algumas das IES privadas baixaram diretrizes internas e ofereceram treinamento acelerado para

seus professores e estudantes, disponibilizando plataformas e ferramentas para a organização de salas de aula virtuais (CÁSSIO e XIMENES, 2020; SEMESP, 2020; KOCHHANN, 2020; HODGES *et al.*, 2020; SCHNAIDER, 2020). Aproximadamente em uma semana, quase todos os discentes de universidades presenciais privadas tiveram que aprender a usar novos recursos e ferramentas, bem como, transformar rapidamente seu ambiente domiciliar para atender as demandas do atual formato de aulas. Nessas circunstâncias, a conformação, reforma ou melhoria do ambiente de *home office* foi quase inevitável.

No cenário de isolamento social, diante do fenômeno pandêmico global, essas novas competências tomaram uma amplitude de novos significados, no que se refere a mudanças bruscas de hábitos dos discentes das IES. Apesar das tecnologias de comunicação e meios digitais disponíveis no ensino à distância, as singularidades devem ser levadas em consideração, principalmente no que está relacionado com novo local que cada estudante universitário irá dispor de suas aulas. Um ambiente de *home office* mal projetado acarreta prejuízos ao usuário.

A tradução literal do termo *home office* é “escritório em casa”. O ambiente de *home office* se caracteriza pela inserção em um espaço sem propriedades definidas, destinada a atividades profissionais e localizado na residência do indivíduo (RAFALSKI e ANDRADE, 2015; ELLISON, 1999; LIM e TEO, 2000). Para Mendonça (2010), a nomenclatura do *home office* é exclusividade do uso do local residencial, mesmo que compartilhado por outros moradores. Para fins de definição deste estudo, o *home office* se caracterizará pelo ambiente em que o estudante assiste as aulas, desempenha as atividades educacionais de estudo, desenvolve conhecimento científico e exerce as atividades extracurriculares, tudo isso no mesmo ambiente em que se reside.

Dentro de um contexto de ensino remoto, é necessária a conformação de um ambiente *home office* que atenda às características de usabilidade para melhor conforto do usuário. Isto é, a conformação de um ambiente que permita a adequação às tarefas cuja função ele se destina, alcançando objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso característico (ABNT, 2011; VILLAROUCO e ANDRETO, 2008). Em vista disso, uma mudança repentina nos

hábitos cotidianos dos universitários, acrescido ao aumento de horas na estação de trabalho em frente ao computador, também somado a urgência da transformação do ambiente domiciliar para criação ou melhoria de um *home office* pode influenciar no humor, disposição e até mesmo concentração desses indivíduos, uma vez que, a estação de trabalho é capaz de afetar diretamente as emoções e comportamentos. Tais espaços, quando mal projetados, podem gerar uma carga insalubre sobre os aspectos físicos, psicológicos e sociais da atividade exercida, afetando a eficiência de todo o processo produtivo (VILLAROUÇO e ANDRETO, 2008). Portanto, quando um ambiente construído corresponde às necessidades dos usuários tanto em termos funcionais (físico/cognitivos) quanto formais (psicológicos), provavelmente terá um impacto positivo na realização das atividades.

Nessa direção, deve haver uma preocupação por parte dos ergonomistas, designers e projetistas em torno dos aspectos físicos da estação de trabalho em *home office* dos usuários desse ambiente, bem como das questões sociais e atuais, constituindo-se como variáveis relevantes que precisam ser levadas em consideração no projeto de um ambiente adequado. Face ao evidenciado, acredita-se no pressuposto que os *home offices* dos estudantes brasileiros não ofereçam o nível de adequabilidade ergonômico necessário para atender eficazmente ao considerável acréscimo de tempo decorrente do ensino remoto neste tempo de pandemia. Diante disso, fica evidente a necessidade de uma abordagem interdisciplinar, integrando as áreas da Ergonomia, design de interiores e usabilidade, na investigação e recomendação de projeto de ambientes de *home office* dos estudantes brasileiros.

### 1.1. OBJETIVOS

Neste ponto serão determinados todos os propósitos deste trabalho, originando-se no objetivo geral, que engloba todo o projeto, até os objetivos específicos, que, no que lhes concernem, visam especificidades a respeito da pesquisa buscando atingir o objetivo geral.

### 1.1.1. Objetivo Geral

➤ Estabelecer um diagnóstico ergonômico indicativo dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros.

### 1.1.2. Objetivo Específico

- Verificar os elementos físicos que compõem os postos de trabalho dedicados atividades educacionais dos alunos da educação superior no Brasil;
- Identificar características ergonômicas na configuração dos postos de trabalho;
- Verificar a existência de indícios que possam comprometer a ergonomia destes postos de trabalho.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, a sociedade, em nível global, tem precipitado transformações em vários níveis do cotidiano: socioeconômico, político, emocional e cultural. Por se processarem, na maioria das vezes, de forma repentina, essas transformações repercutem positiva e negativamente nos hábitos individuais, os quais nem sempre representam avanços no que se refere à qualidade de vida (MONDARNO; PEDON, 2005). Em sincronia com o contexto social global, o ensino superior, ao longo dos anos, também vem sofrendo com as acentuadas mudanças da sociedade. Nessa perspectiva, a universidade necessita evoluir em organização, englobando e resignificando a maneira de difundir seus valores, de forma a promover a melhoria da condição humana em suas múltiplas dimensões (CARDOSO, 2004).

A partir da rápida proliferação da Covid-19 com disseminação em nível global, juntamente com a suspensão de aulas presenciais nas IES e ainda, somado a mudança quase imediata na rotina, no formato de aulas e no acréscimo de tempo na estação de trabalho, o estudante universitário foi posto em um âmbito favorável para alterações comportamentais impulsionadoras de lesões tanto físicas, quanto psicológicas. Dentro deste contexto, mapear as características dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros é primordial para entender como essas

mudanças abruptas podem ter interferido na qualidade de vida dos alunos das IES. Mapeando a configuração dos espaços residenciais dedicados ao acompanhamento das aulas remotas, a corrente pesquisa pode oferecer para a sociedade um diagnóstico inicial sobre os equívocos físicos deste tipo de posto de trabalho e seus riscos ergonômicos para a saúde dos estudantes.

Expor os riscos ergonômicos encontrados nos *home offices* dos estudantes das IES brasileiras, pode contribuir para que a sociedade procure adequar seus espaços e, com isso, obter uma redução nos danos à saúde humana em decorrência do uso prolongado desses ambientes. Entende-se por risco ergonômico todo fator presente na estação de trabalho que possa causar danos à saúde física e/ ou mental do indivíduo, como as posturas e posições adotadas, jornada prolongada, repetitividade nas tarefas, monotonia e situação de estresse (COCCO, 2017). Essa exposição combinada a fatores físicos, psicossociais, organizacionais e/ou ambientais aumentam as chances de sintomas musculoesqueléticos nocivos em diversas regiões, dentre as mais comuns: pescoço; ombro; braço; região do cotovelo; região lombar; região cervical; e punho (WIDANARKO *et al.*, 2014; MOFFET *et al.*, 2002; ASUNDI *et al.*, 2010). As dores de natureza musculoesquelética podem se tornar bastante comuns em toda atividade que ocasione posturas, movimentos e esforços repetitivos. O sintoma álgico pode ser sentido em articulações, nervos, ou músculos, como as lombalgias crônicas, tendinites, tenossinovite, epicondilite e outras mialgias (MOTA; SOUZA, 2013; IASP, 2009; LEMOS *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2012). Dessa maneira, fica evidente que as exposições aos riscos ergonômicos são aumentadas quando o indivíduo faz uso prolongado de ambientes não adequados, podendo ainda agravar caso esteja sob influência de algum fator psicossocial, nesse sentido, um fenômeno pandêmico global. Logo, os riscos ergonômicos presentes em um ambiente de *home office* podem se manifestar nos aspectos que compreendem a Ergonomia Física, Cognitiva e Organizacional.

À vista disso, um dos principais benefícios fornecidos através dos resultados do presente estudo seria o de promover a identificação de estruturas físicas inadequadas nos *home offices* dos estudantes universitários, sobretudo, em tempos de isolamento social. Destacando-se que, tendo o conhecimento da inadequação, os estudantes

poderiam ser capazes de identificar e proceder com ações corretivas e/ ou paliativas durante e, até mesmo, depois que o distanciamento social cessar.

Nesta perspectiva, a corrente pesquisa também pretende incentivar a criação de intervenções mediante programas educativos nas IES, com vistas à educação em saúde, enfatizando uma melhor qualidade de vida e prevenção de doenças nos estudantes universitários que passaram a fazer uso constante do *home office*. Além disso, de acordo com Tol *et al.* (2013), estudos sobre a qualidade de vida dos estudantes possibilitam o conhecimento de possíveis problemas por parte dos gestores e estimulam a adoção de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de vida desse grupo, uma vez que, há relação direta e significativa entre a qualidade de vida dos estudantes e a promoção da saúde. Deste modo, os estudos que abordam essa interação podem estar aptos a fornecer informações importantes para orientar o planejamento de um projeto de intervenção que seja dirigido a saúde dos estudantes das IES brasileiras, para nesse contexto, também encorajar a melhoria do rendimento acadêmico. Portanto, toda pesquisa que intenciona a melhoria da qualidade de vida do estudante, assim como, visa promover o bem-estar desses indivíduos, tende a se apresentar de alta relevância para a comunidade científica, social, educacional e pedagógica. Consoante com Vieira *et al.* (2014), que esclarece que é de suma importância que procedimentos normativos sejam adotados com o intuito de se prevenir as doenças ocupacionais no ambiente acadêmico, pois é crítico o fato de estudantes, em pleno processo de formação, apresentarem possíveis desordens dessa natureza e, muitos, ainda desconhecerem os princípios básicos de Ergonomia.

Os resultados desta pesquisa podem vir também a estimular uma discussão a respeito de possíveis comprometimentos da qualidade dos Estudos Continuados Emergenciais enquanto aplicação do recurso de ensino remoto. Ao se envolver aspectos econômicos, esta discussão se torna bastante significativa, visto que o governo, em parceria com iniciativas das IES, tem oferecido aos estudantes, de baixa renda de universidades e institutos federais, internet gratuita e computadores (BRASIL, 2020j; BRASIL, 2020k). Deste modo, caso sejam identificados indícios de inadequações ergonômicas que possam gerar riscos à saúde dessa população, seria

possível estimular a elaboração de estratégias que evitem um possível desperdício de investimento.

Atrelado ao que foi evidenciado, percebe-se também um impacto científico neste estudo, uma vez que durante todo o processo de análises e averiguações foi percebido que, na literatura e nas pesquisas acadêmicas, são raros os estudos que identificam as possíveis doenças ocupacionais nos estudantes universitários em relação ao seu espaço de atividade domiciliar. A carência desses estudos, também serviu de motivação para elaboração de um projeto de pesquisa com o enfoque no presente tema.

É preciso destacar também que, para execução desse projeto foram necessárias buscas e consultas em pesquisas científicas, somado ao uso de referências de autores de prestígio no meio acadêmico, o que tornou possível a elaboração de parâmetros e recomendações para projetos futuros nessa área. Notamos ainda a importância do corrente estudo para o design com foco na área da Ergonomia e Usabilidade, no sentido de orientação, pesquisa e consulta, servindo de indicador e referência consultiva para futuros trabalhos em diversas ênfases que o Design possa vir a atuar, como o caso do Design de Produto, Ergodesign, Design de Serviço, Design Inclusivo, Desenho Industrial, Design Universal, Design de Interiores, Lighting Design e Design Thinking.

### 1.3. METODOLOGIA GERAL

De acordo com os campos de atuação básica, este estudo se caracteriza como uma Pesquisa Teórica, visto que o trabalho realizado busca o conhecimento científico teórico sem a efetivação da sua aplicação direta. Já em função dos resultados, a pesquisa se classifica como Teórico-Reflexiva, uma vez que tem como consequência conhecimentos teóricos, nesse estudo, especificamente, serão gerados dados e gráficos a respeito das características do ambiente de estudo dos estudantes universitários.

Em relação a origem de dados, a pesquisa realizada se revela Empírica, uma vez que consiste em dados gerados por voluntários em um contexto situacional real, após a análise dos resultados obtidos com o questionário enviado aos estudantes das IES. Conforme os procedimentos empregados na pesquisa, esta também é Analítica, uma vez que os dados são fornecidos entre o tema e o pesquisador através de análise de suas mensagens. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa analítica é o tipo de pesquisa quantitativa que envolve uma avaliação mais aprofundada das informações coletadas em um determinado estudo, observacional ou experimental, na tentativa de explicar o contexto de um fenômeno no âmbito de um grupo, grupos ou população. No presente estudo serão avaliados os dados quantificáveis dispostos no formulário respondido pelos estudantes universitários, afim de identificar as características do ambiente de estudo desses indivíduos.

Em razão dos objetivos, o corrente estudo também pode ser compreendido como uma Pesquisa Descritiva. Segundo Marconi e Lakatos (2010), pesquisa descritiva visa observar, registrar e descrever as características de um determinado fenômeno ocorrido em uma amostra ou população, sem, no entanto, analisar o mérito de seu conteúdo. Nesse estudo, serão analisadas, registradas e descritas as características do ambiente *home office* dos estudantes das Instituições de Ensino Superior brasileiras.

Mesmo que este estudo tenha como essência a Ergonomia, são diversos os setores de conhecimento envolvidos, trabalhando o mesmo tema através de diversos campos de aprendizagem que, mesmo tendo diferentes focos, tem correlações, tais como: design, arquitetura, saúde e tecnologia, por isso esta pesquisa também se caracteriza como Interdisciplinar.

Essa pesquisa também se trata de uma investigação de cunho Subjetivo, posto que envolve dados personalizados como opiniões, nesta perspectiva, foram analisadas as respostas e pareceres dos estudantes universitários, para que no final desse estudo os resultados possam ser discutidos. O foco de interesse desse estudo é Qualitativo, isto é, o estudo preocupa-se com a existência e as características dos fatos em si e não necessariamente com sua periodicidade. Conforme Godoy (1995), a Pesquisa Qualitativa parte de questões amplas que vão se aclarando no decorrer da

investigação, no entanto, o estudo pode ser conduzido através de diferentes caminhos. Nesse sentido, essa pesquisa tem a finalidade de conseguir dados voltados a identificar e compreender as características do ambiente de estudo dos estudantes das IES através do fornecimento de amplas questões que tratam a respeito do mobiliário, layout, componentes e dispositivos presentes no ambiente.

Segundo o grau de generalização dos resultados, essa pesquisa constitui-se em uma Pesquisa por Amostragem, ao trabalhar com uma parte significativa do todo, com conclusões projetadas para o total. A amostragem diz respeito ao processo de determinação de uma amostra, é a forma com que o pesquisador seleciona o grupo de pessoas que vai compor os respondentes de sua pesquisa (FRANKENTHAL, 2017). Nesse contexto, a presente pesquisa selecionou uma amostra aleatória de estudantes universitários, situados em todos os estados brasileiros, para responder o questionário, com intuito de que, ao final do estudo, fossem gerados dados que representassem o total.

O método de abordagem adotado nesta pesquisa foi o Indutivo, uma vez que o pesquisador, ao analisar a amostragem, realizou um processo de indução por generalização até chegar a uma premissa maior. Nessa pesquisa, especificamente, analisou-se uma amostra de ambientes *home office*, estudando os resultados adquiridos através do questionário e, por fim, usando essas situações particulares para chegar a conclusões generalizadas a respeito das características do ambiente de estudo dos estudantes das IES.

No que diz respeito a estruturação do conteúdo, esta monografia está organizada, além do Seção 1 para Introdução e da Seção 6 para Conclusão e Considerações Finais, em mais outras 4 seções.

A Seção 2, O Espaço de *Home Office*, apresenta o conteúdo relacionado as características físicas do espaço de *home office*. Expõe quais os elementos que configuram esse local e seus principais aspectos estéticos. Também aborda a importância dos componentes dentro desse ambiente e a influência desses elementos na atividade que será exercida e na vida dos indivíduos que exercem essas tarefas. Junto a isso, é exibida a relevância de compreender esses espaços e a utilização de

procedimentos como forma de adequar, harmonizar e ajustar o ambiente, para que, deste modo, o espaço esteja adaptado as necessidades dos seres humanos.

A Pandemia da Covid-19 e as Instituições de Ensino Superior, assunto apresentado na Seção 3, retrata como o vírus da COVID-19 trouxe grandes desafios para os mais diversos âmbitos das organizações públicas e privadas e como esses desafios, somados as transformações repentinas no formato de aula, impôs novas demandas aos estudantes das IES, demandas essas que estão associadas às exigências ergonômicas e as necessidades técnicas. Nesta seção, também foi apresentada a estratégia do teletrabalho e como a mesma se relaciona com o novo formato de aulas remotas. Junto a isso, abordou-se o funcionamento das normas regulamentadoras relacionadas a estação de trabalho informatizado e as considerações da literatura sobre a ergonomia do ambiente de *home office*.

Os Procedimento Metodológicos Adotados, são tratados na 4<sup>o</sup> Seção, onde é apresentada as considerações metodológicas adotadas que conduziram o corrente estudo. Esta seção descreve os instrumentos utilizados para coleta dos dados que foram utilizadas na pesquisa empírica. A seção também aborda como a pesquisa foi aplicada, descreve os grupos abordados e, por fim, caracteriza a técnica utilizada para o processamento e análise dos dados.

A quinta Seção dessa pesquisa, Apresentação e Discussão dos Resultados, aborda os resultados obtidos através do questionário enviado aos alunos das Instituições de Ensino Superior do Brasil, assim como é apresentada a discussão em cima de cada dado recebido. Nessa seção também são destacadas as contribuições do estudo na área do conhecimento.

## 2. O ESPAÇO DE *HOME OFFICE*

A pandemia impulsionou várias organizações educacionais a adotarem aulas por meios digitais. Se antes do novo Coronavírus essa modalidade de aula era adotada de forma tímida por Instituições de Ensino Superior presenciais, com a enorme disseminação do vírus da Covid-19, as aulas remotas passaram a ser o único meio seguro de darem continuidade ao ano letivo. Grande parte dos estudantes universitários teve sua carga horária em frente ao computador elevada devido a esta nova modalidade de aulas, dessa maneira, sendo necessária uma maior qualidade dos aspectos ergonômicos dos *Home Offices* da residência desses indivíduos. Nesta seção, serão estudados quais elementos configuram um *Home Office* e seus principais aspectos estéticos. Também será abordada a importância dos componentes dentro desse ambiente e a influência desses elementos na atividade exercida no local.

### 2.1. ELEMENTOS CONFIGURATIVOS

Os desafios mais comuns do trabalho ou atividade remota é a sensação de isolamento social, falta de estrutura, suporte formal e distrações no ambiente domiciliar (LARSON *et al.*, 2020; ZELLER, 2016). Para minimizar esses desafios é necessário que os elementos que compõem o ambiente forneçam conforto e boa usabilidade aos usuários.

Na implementação do ambiente de *home office*, o indivíduo deve optar, se possível, por um local específico dentro de sua residência, preferencialmente sem fluxo de pessoas e distante de distrações, como a televisão (SANTOS *et al.*, 2020). Observa-se também que a organização e planejamento são essenciais para o bom desempenho e bem-estar dentro do ambiente de *home office*. Conforme Mello (2011), é necessário levar em consideração alguns aspectos primordiais para que exista sucesso no trabalho ou atividade remota, como a estrutura do ambiente e o suporte adequado.

Dentro desse contexto, alguns componentes e itens são essenciais para conformação de um ambiente *home office* com baixos riscos ergonômicos, funcional, produtivo e agradável. Os principais componentes são: mesa; cadeira; armários; prateleiras; equipamentos tecnológicos (notebook, monitor, CPU, teclado, mouse, impressora, dentre outros); e acesso à internet (INSON, 2020; DENK, 2020). Outros itens que são importantes e que devem constar na estação de trabalho, são: base para notebook; apoio para os pés; fone de ouvido; organizadores de documentos; lixeira; lápis e canetas; porta caneta; calculadora; organizador de gaveta; quadros de aviso; pastas; grampeador; cliques de papel e caderno de anotações (SOUZA, 2020; MIGUEZ, 2019). Alguns itens e componentes podem se apresentar mais essenciais que outros, todavia, a junção desses elementos aumenta a possibilidade de gerar um ambiente de *home office* mais aprazível e prático.

Do ponto de vista ergonômico, os produtos são considerados como meios para que o ser humano possa executar determinadas funções (IIDA e BUARQUE, 2016). Ainda de acordo com os autores, esses produtos se tornam parte do sistema humano-máquina-ambiente e podem estar conectados a sistemas mais amplos. Portanto, compor um espaço com produtos que seguem os fatores da usabilidade e da agradabilidade são indispensáveis para conceber um ambiente ergonômico. Conforme Iida e Buarque (2016), os princípios da Usabilidade são: 1- Os produtos devem ser previsíveis; 2- Os resultados de uma ação devem ser compatíveis com as expectativas; 3- Deve haver uma transferência positiva de aprendizagem; 4- Respeitar os limites de cada variável fisiológica; 5- Prevenir e facilitar a correção dos erros; 6- Emitir sinais de realimentação.

Nesse sentido, observa-se os principais produtos utilizados em um ambiente de *home office*, a cadeira e a mesa (Figura 01, A e B), esses artefatos precisam estar em sincronia com as características físicas dos usuários. A mesa se comporta como uma superfície de trabalho onde será realizada as principais atividades e a cadeira permite que o indivíduo realize as atividades com o máximo de conforto possível, dessa maneira, a cadeira e a mesa são componentes interligados que influenciam diretamente a realização da tarefa.

Figura 01, A e B: exemplos de ambientes de *home office*.

Fonte: Curbly (2017).

Mesmo sendo os elementos mais fundamentais em uma estação de trabalho, esses mobiliários comumente não possuem ajustes para se adaptar ao usuário, para tanto, é necessário acrescentar ao ambiente de *home office* produtos que permitam a regulagem de alturas e distâncias, tais como: apoio para os pés; suporte de inclinação para os monitores de vídeo; suporte de altura para os monitores de vídeo; apoio para os braços; apoio para o punho no uso do mouse; e apoio para os punhos no uso do teclado.

De acordo com Kroemer e Grandjean (2005), a definição da altura de trabalho é de extrema importância para os projetos de ambiente, uma vez que, se a área de trabalho é muito alta, frequentemente os ombros são erguidos para compensar, o que leva a contrações musculares dolorosas na altura da nuca e das costas e quando a superfície de trabalho é muito baixa, as costas são sobrecarregadas pelo excesso de curvatura do tronco, o que dá, comumente, margem para queixa de dores nas costas. Levando isso em consideração, os elementos configurativos de adaptação

ergonômica as necessidades do ser humano são primordiais para garantir a saúde e qualidade de vida dos indivíduos.

## 2.2. ASPECTOS ESTÉTICOS DO AMBIENTE

A Ergonomia busca o conhecimento das características humanas na projeção de sistemas que são abrigados em um ambiente, sendo a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) responsável por avaliar a adaptabilidade destes espaços às atividades desenvolvidas (VASCONCELOS *et al.*, 2010). O design da estação de trabalho, assim como o do restante do ambiente de *home office*, precisa ser baseado nas práticas reais de trabalho e de atividades, para satisfazer uma gama de necessidades humanas, gerando conforto e conduzindo ao melhor desempenho nas tarefas que serão ali realizadas. Junto a isso, é necessário entender que o modo como as pessoas se sentem sobre sua estação de trabalho é tão importante quanto a forma que a utilizam (GOINS *et al.*, 2010).

Nesse sentido, os aspectos estéticos do design de um escritório pode ser tão importante quanto as condições físicas desse ambiente. Ainda de acordo com Vasconcelos *et al.* (2010), as ações do designer, do projetista e do ergonômista não se restringem apenas ao desenho de ambientes eficazes quanto às necessidades funcionais dos usuários na realização de suas atividades, mas também em compreender as suas necessidades formais e estéticas a fim de lhes proporcionar um espaço agradável, de prazer e bem-estar.

A exposição a longo prazo aos estímulos estéticos do ambiente construído pode afetar o desempenho do indivíduo de várias formas. Quando as condições ambientais dificultam a realização das tarefas, é necessário um esforço cognitivo ou emocional extra para superar as deficiências do espaço, da mesma forma, o oposto é possível, os aspectos estéticos de um ambiente podem estimular o desempenho do usuário na realização das tarefas (SOETHE e LEITE, 2015; COTTON e HART, 2003; GOINS *et al.*, 2010; DEMEROUTI *et al.*, 2001). Nesse contexto, é possível afirmar que as características estéticas expostas em um ambiente podem afetar a saúde e o bem-estar do indivíduo, tanto de forma positiva, quanto de forma negativa.

De acordo com Bernardes *et al.* (2013), o comportamento humano pode ser influenciado através do arranjo do espaço, dessa maneira, o design de estruturas físicas pode alterar o humor ou percepção dos indivíduos. Em função disso, levar em conta os aspectos estéticos do ambiente, de forma interdisciplinar, poderá colaborar para que a concepção do espaço proporcione bem-estar aos utilizadores. Portanto, é fundamental levar alguns fatores estéticos em consideração no momento de projetar um *home office*. Segundo Davies (2010), personalizar o espaço cria privacidade e sensação de pertencimento, melhorando o humor e a satisfação no exercício das tarefas. O autor ainda afirma que os ambientes de *home office* também precisam encantar e inspirar, e o acesso a vistas e vegetação pode reduzir o estresse do usuário, permitindo um melhor processamento cognitivo e restabelecimento das energias.

Outro aspecto estético que deve ser levado em consideração é a cor disposta nos mobiliários, componentes e paredes do ambiente de *home office*. A cor, por sua vez, é capaz de modificar a aparência de um ambiente de maneira prática, rápida e econômica, assim como desencadear diferentes efeitos psicofísicos, dessa maneira, causando importante impacto na qualidade visual percebida em estações de trabalho (FERNANDES, 2019).

Além de ser um elemento fundamental em qualquer processo de comunicação, a cor é um componente com grande influência no dia a dia de uma pessoa, interferindo nos sentidos, emoções e intelecto. Diante disso, compreender a função que a tonalidade desempenha no ambiente é fundamental para elaboração de uma estação de trabalho adequada, uma vez que o estado de ânimo ao fim de cada atividade realizada poderá depender da influência da cor presente no espaço.

As cores, o design, o layout e a estética dos mobiliários são fatores capazes de influenciar o comportamento humano, caso o ambiente não forneça as adaptações necessárias, obriga-se o usuário a assumir posturas inadequadas, assim como influencia-se negativamente nos aspectos psicológicos do indivíduo (Figura 02, A, B, C e D).

Figura 02, A, B, C e D: inadequações em ambientes de *home office*.



Fonte: Lambdatres (2016); Smith (2009); Joseph (2019).

Na figura anterior, é possível compreender como o espaço influencia o usuário. O mobiliário inadequado submete os usuários a assumirem posturas que possivelmente geram dores e lesões, o espaço desorganizado também pode gerar estresse e comprometer o desempenho do indivíduo. Por mais que o local aparente ser organizado, a desarmonia das cores e da iluminação pode interferir negativamente na vida do indivíduo que utiliza o local, valendo salientar que o excesso da cor branca, assim como janelas sem cortina, aumenta o índice de iluminação e de reflexos. De acordo com Guizzetti (2015), muita iluminação irrita os olhos das pessoas e também deixa a aparência do espaço sem vida e estéril, o que pode levar a uma sensação de nervosismo. Fonseca (2004) afirma que, no que se refere as condições físicas nos espaços de escritório, as questões de ambiência e conforto em relação à satisfação ambiental interferem diretamente na produtividade e na saúde do trabalhador. Assim sendo, condutas pessoais podem sofrer interferência através dos aspectos estéticos

do espaço ao redor, principalmente se tratando de um ambiente que será destinado a atividades educacionais e de aprendizagem. Nesse contexto, um ambiente composto por elementos e layout que correspondam as necessidades e aspectos psicológicos humanos, pode influenciar positivamente na qualidade de vida do usuário (Figura 03).

Figura 03, A e B: adequações do ambiente de *home office*.



Fonte: Posturite (2020).

Ao se observar um mobiliário e elementos que são ajustáveis à antropometria do indivíduo, assim como um espaço sem excesso de índice de iluminação, organizado e possuindo cores harmoniosas, é possível pressupor que o ambiente, além de ser fisicamente apropriado, também é esteticamente adequado.

De acordo com Mont'Alvão e Villarouco (2011), os elementos que compõem o espaço que devem ser considerados pela EAC são aqueles referentes ao conforto ambiental (lumínico, térmico e acústico), à percepção ambiental (aspectos cognitivos), adequação de materiais (revestimentos e acabamentos), cores e texturas, acessibilidade, medidas antropométricas (layout, dimensionamento) e sustentabilidade. Conforme Azevedo (2012), os aspectos ambientais que mais podem afetar a aprendizagem são: temperatura; umidade; iluminação; ruído; ventilação; e cheiro. Ainda conforme o autor, os aspectos físicos que podem ser mais facilmente controlados são: o mobiliário adequado, sendo este um dos elementos primordiais; a organização da sala; e os elementos ornamentais.

Dessa forma, as interações do indivíduo com o ambiente, a partir de suas sensações e percepções, refletem na sua forma de agir (FONSECA e MONT'ALVÃO, 2006). Tais interações exercem efeitos sobre as variáveis comportamentais, como a sensação de agradabilidade, relaxamento, estímulo e emoção. O ambiente pode ser como um catalizador de comportamentos, induzindo ou inibindo determinadas ações (VILLAROUÇO, 2008). Independente do propósito do ambiente, a qualidade percebida pode favorecer as atividades que ocorrem no espaço, atendendo às necessidades funcionais e subjetivas dos usuários (BINS ELY *et al.*, 2016).

Vários fatores arquitetônicos e seus aspectos estéticos podem influenciar a mente, impactando na criatividade, foco, saúde, atenção, humor e habilidades sociais (ANTHES, 2009). Apesar de os elementos ambientais estéticos serem algumas vezes desconsiderados no ambiente de *home office*, podem proporcionar impressões diversas, melhorando a aparência desses locais, e, conseqüentemente, trazendo experiências satisfatórias que proporcionam motivação, segurança e conforto aos indivíduos. Nesse seguimento, é necessário destacar a precisão de levar em consideração os aspectos estéticos dos espaços, uma vez que a aparência ou mesmo a qualidade estética ambiental tem forte influência na atividade humana (FERNANDES, 2019). Portanto, os aspectos estéticos do ambiente que se faz uso não influencia apenas a percepção do indivíduo perante o espaço, mas também a maneira como esse usuário irá interagir com o local.

### 3. A PANDEMIA DA COVID-19 E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

O vírus da COVID-19 trouxe grandes desafios para os mais diversos âmbitos das organizações públicas e privadas. Em relação à esfera educacional, a exigência de distanciamento social transformou a realidade da maioria dos estudantes. Novas e inesperadas demandas foram apresentadas a esses indivíduos, sem que necessariamente estivessem preparados. As transformações repentinas no formato de aula impôs demandas que vão além das mais evidentes esferas relacionadas às exigências ergonômicas do espaço físico necessário para viabilizar a adequada execução das atividades em *home office*, englobam também exigências relacionadas as necessidades técnicas, como a de compreender as novas ferramentas de aulas, de atividades e de interação com os docentes. Nesta seção será apresentada a estratégia do teletrabalho, o funcionamento das normas relacionadas a estação de trabalho informatizado e as considerações da literatura sobre a ergonomia do ambiente de *home office*.

#### 3.1. A ESTRATÉGIA DE TELETRABALHO

A sociedade passou por uma série de mudanças nos ambientes de trabalho ao longo das eras, geralmente causadas pelo constante desenvolvimento tecnológico, bem como pelo surgimento de novas formas de pensar o modo como se trabalha. Um dos pontos de partida para a modalidade de teletrabalho se deu através de alguns estudos de pesquisadores estadunidenses, que na década de 1970 estavam temerosos quanto aos efeitos produzidos pela poluição decorrente do deslocamento dos indivíduos no trajeto da residência até o trabalho, portanto, passaram a buscar cada vez mais por possíveis soluções para a problemática em questão (SINGH, 2014). Em decorrência disso e, associado ao advento das tecnologias digitais da informação e da comunicação, foi possibilitado que tarefas rotineiras passassem a ser realizadas em locais remotos (LEUNG e ZHANG, 2017).

O teletrabalho pode ser definido como atividades realizadas em espaços diferentes dos escritórios centrais nos quais os profissionais se mantêm integrados por meio das

novas tecnologias (ADERALDO *et al.*, 2017). De acordo com Rosenfield e Alves (2011), o teletrabalho, tomado a partir de uma perspectiva restritiva, pode ser definido como o trabalho que é executado à distância com o auxílio de alguma tecnologia digital. O *home office* também pode ser caracterizado como uma forma de trabalho flexível, decorrente das evoluções tecnológicas que aconteceram ao longo dos anos (HAUBRICH e FROEHLICH, 2020). Estas evoluções, como o desenvolvimento e o uso frequente da internet, proporcionaram uma nova forma de desenvolver o trabalho, tanto para as organizações, quanto para os indivíduos (TASCHETTO e FROEHLICH, 2019).

Diante desse contexto de mudanças no formato de exercer uma atividade, seja ela no sentido profissional ou educacional, as instituições precisam buscar novas alternativas, estratégias, adaptando suas políticas, seus procedimentos e até mesmo a sua maneira de instruir e capacitar seus discentes, quanto as práticas da elaboração de tarefas e, também, quanto a estação de trabalho que esses indivíduos farão uso. Desse modo, o termo *home office* é um tema emergente, que carece de novos estudos (ADERALDO *et al.*, 2017). A partir dessa breve caracterização, é possível perceber que o teletrabalho é um recurso de difícil conceitualização, já que não se sabe quantos são os profissionais, modalidades e indivíduos que atuam sob tal formato de trabalho e sob quais condições.

### **3.1.1. Atividade Remota na Pandemia**

A partir da declaração da Pandemia mundial, várias organizações e instituições tiveram que aderir rapidamente ao teletrabalho. Uma vez que, durante uma pandemia, um dos métodos mais eficazes para reduzir a velocidade da transmissão do vírus é o distanciamento social (WHO, 2020c). Nessa situação, organizações de diversos tamanhos e modelos passaram a buscar formas de continuar a desempenhar suas atividades e de diminuir os prejuízos causados pela nova crise sanitária, uma das formas encontradas foi a de introduzir o exercício das atividades a distância, dentre as mais comuns, o teletrabalho e as aulas remotas.

No entanto, a modalidade de teletrabalho que ocorria de modo gradual nos últimos anos tornou-se uma exigência com a nova realidade que a Covid-19 impôs. A

obrigação de evitar aglomerações compeliu instituições públicas e privadas, dos mais diversos ramos, a se adaptar ao uso do *Home Office* repentinamente, muitas delas sem a presença de uma infraestrutura e das políticas necessárias para a adaptação abrupta a este formato de atividade (JORDÃO, 2020). Contudo, em sua maioria, as instituições públicas e privadas, incluindo as do ramo educacional, que passaram a utilizar o formato remoto para seguir com as atividades durante a pandemia, possuíam pouca intimidade com tal modelo e, por consequência, podem ter enfrentado a falta de protocolos e requisitos para a sua utilização. Nesse sentido, as instituições e organizações, bem como os estudiosos do tema, precisam estar atentos às condições ambientais necessárias ao conjunto de competências comportamentais tidos como básicos aos teletrabalhadores, a fim de garantir que essa atividade não seja indevidamente utilizada como ferramenta de precarização da atividade exercida (ZERBINI T.H. e ZERBINI T.A., 2020). Algumas atividades e categorias profissionais apresentam intensificação do trabalho no modo remoto, além disso, a demanda do indivíduo utilizar as tecnologias digitais são fatores que podem elevar os níveis de estresse e doenças ocupacionais. Nesse contexto, é válido dizer que o teletrabalho exige conhecimento e alta demanda de concentração (PÉREZ-NEBRA *et al.*, 2020). Salvo a reestruturação do modelo educacional por parte das instituições de ensino, há também a rápida necessidade de ajuste dos estudantes, muitos dos quais não tinham familiaridade com esse novo tipo de sistema. Configurou-se uma modificação na rotina que acabou trazendo uma série de barreiras, mas que podem ser contornadas através de adaptações (JORDÃO, 2020). Mesmo com a quantidade de tecnologias disponíveis no mercado, é notório que há muito o que ser implementado para gerar condições adequadas de trabalho que podem ser um grande diferencial após passada a crise e a chegada do chamado “novo normal”. Mesmo com o final desta pandemia, o formato remoto deve se tornar uma ferramenta essencial de garantia a continuidade do ano letivo frente as calamidades sociais.

É provável que, quando o cenário pandêmico chegar ao fim, possa ser encontrado um “novo normal” nas instituições, empresas e organizações no Brasil e no mundo, com maior protagonismo do sistema de trabalho remoto (VEROTTI, 2020; SUTTO, 2020; JORDÃO, 2020; VALENTE, 2020; GRATÃO, 2020). Porém, para que esse protagonismo possa ser alcançado, é necessária a busca de mais inovação, adequação, criatividade e ajustes para reestruturação da estação de trabalho, dando-

se atenção à qualidade de vida e bem-estar psicológico dos indivíduos. Ainda em setembro de 2020, mais de seis meses que foi declarada pandemia, a OMS ainda afirma que a transmissão do vírus Covid-19, em continentes como a Europa, esta sendo alarmante (WHO, 2020d). Portanto, estima-se que a utilização do ambiente *home office*, torne-se parte do cotidiano de grande parte da população mundial, ganhando maior relevância após o estabelecimento do controle da pandemia.

### 3.2. CONSIDERAÇÕES DA LITERATURA RELACIONADAS À ERGONOMIA NO AMBIENTE DE *HOME OFFICE*

Com o advento da pandemia causada pelo vírus da Covid-19, o trabalho e a residência se tornaram dois espaços que agora se confundem. As medidas relacionadas ao distanciamento social, para conter a velocidade de transmissão do Coronavírus, impuseram novos desafios a todos os indivíduos que tinham obrigações a cumprir em locais que geravam aglomeração. Nesse sentido, o lar passou a ser, para muitos desses cidadãos, o lugar de trabalho.

As novas tecnologias de informação e comunicação aumentaram amplamente a capacidade de produzirmos e realizarmos diversas atividades em espaços e tempos distintos (GONDIM e BORGES, 2020). Mesmo que algumas instituições de ensino superior já utilizassem plataformas de ensino remoto, em tempos de pandemia e de isolamento social, ao contrário da forma gradativa que as aulas remotas estavam sendo fornecidas, muitos estudantes universitários se viram bruscamente tendo seu formato habitual de aulas alterado, sem que de fato estivessem preparados para isto. Todavia, é possível dizer que os estudantes que já faziam uso do modo remoto estavam mais avançados que os demais. Entretanto, aqueles indivíduos que sequer haviam pensado nesta possibilidade podem ter sentido os impactos da mudança de forma diferente, também sendo expostos a riscos ergonômicos psicológicos, como a sensação de angústia e de ansiedade, em um contínuo esforço para se adaptarem à nova condição (GONDIM e BORGES, 2020).

No contexto em que, mais de dois milhões de discentes, apenas das instituições e universidades federais do país, estão tendo aula através de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), ou seja, em modo remoto (BRASIL, 2020i), é

imprescindível saber as características do ambiente de estudo dessa população, afim de identificar o nível de qualidade da estação de trabalho, uma vez que, segundo Cañellas *et al.* (2010), a adequação do mobiliário é essencial para a realização das tarefas. Nesse sentido, ao se compreender a relação entre o homem e sua estação de trabalho, a Ergonomia busca assegurar o conforto e bem-estar ao indivíduo, assim como prevenir acidentes e evitar o aparecimento de quadros álgicos relacionados ao esforço, repetitividade e má postura. As condições físicas experimentadas pelos indivíduos são aspectos importantes e determinantes de satisfação, conforto, bem estar e eficiência (CAÑELLAS *et al.*, 2010).

A Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) abrange o direcionamento a diversas áreas do conhecimento, visto que “a ergonomia do ambiente extrapola as questões puramente arquitetônicas, focando seu posicionamento na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que nele irão se desenvolver” (VILLAROUCO, 2007, p. 2). Dessa maneira, a EAC estuda o ambiente considerando as variáveis físicas e as questões de diretrizes da acessibilidade e do design do mobiliário. Portanto, cabe à Ergonomia buscar proporcionar ao ser humano o equilíbrio entre si mesmo, a sua atividade e o ambiente que utiliza, no que tange a redução da fadiga, do estresse e de acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos indivíduos durante a realização das tarefas.

### **3.2.1. Estação de Trabalho em *Home Office***

Conforme Villarouco (2008), o espaço construído age como organismo vivo que interage, conduz, viabiliza, abriga, aquece e conforta quem o utiliza. Dessa maneira, entende-se que a estação de trabalho influencia na produtividade e eficiência da atividade exercida e na saúde psicológica daqueles que o utilizam. A visão de espaços de trabalho, nos dias de hoje, busca a concepção de locais confortáveis que proporcionem tanto a saúde do indivíduo, quanto à tarefa que ele exerce (COSTA, 2011). Assim sendo, cria-se o dever de gerar espaços mais adequados e adaptáveis às necessidades do indivíduo, pois é notório que o ambiente de trabalho será mais produtivo quanto maior for o controle ou apropriação exercida por seu usuário.

De acordo com Lida e Buarque (2016), atualmente há postos de trabalho com computadores em praticamente todas as profissões, nesse locais, a atenção do indivíduo permanece fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado e o mouse, realizando operações de digitação repetitivas. Todavia, exercer atividade com o computador, durante longos períodos de tempo, pode resultar em problemas de saúde aos usuários, estando expostos a riscos de desconforto musculoesqueléticos que podem afetar os músculos, articulações, tendões, ligamentos e nervos do corpo. (SILVA, 2018). Segundo Cooper (2009), o uso excessivo de computadores causa sintomas como problemas de visão, problemas nas articulações, convulsões causadas por sensibilidade à luz, estresse e até mesmo, alergias da pele. Nesse sentido, é importante que o design da estação de trabalho esteja ajustado ao movimento regular do corpo, a fim de compensar o efeito da postura estática e as forças compressivas na coluna.

Os estudantes universitários, em sua maioria, passam bastante tempo exercendo atividades educacionais, tais como: pesquisa científica; projeto de extensão, monitorias; assistindo às aulas; exercícios; trabalhos; estudos; e participando de estágios obrigatórios. Com o início da pandemia todas essas atividades tiveram que ser realizadas exclusivamente na própria residência, o que demandou longos períodos de tempo fazendo uso do ambiente de *home office*, ou na tradução livre, do escritório em casa. Para Lida e Buarque (2016), um ponto importante no projeto de escritórios é o mobiliário, o qual, de acordo com os autores, deve ser adaptado às características dos usuários e à natureza da tarefa. O projeto de um ambiente de *home office* envolve estudos relacionados com as dimensões e movimentações dos indivíduos que frequentarão o espaço. O elemento mais importante de um escritório é a mesa e os componentes relacionados a ela, pois o usuário pode passar metade do tempo do seu dia na estação de trabalho (PANERO e ZELNIK, 2016).

Uma das principais funções do mobiliário é adequar a configuração dos postos de trabalho à natureza da atividade e às características do usuário que fará uso, permitindo posturas corretas e confortáveis para cada atividade exercida. Nesse sentido, Cañellas *et al.* (2010) afirma que a concepção dos postos de trabalho ou da tarefa deve favorecer a variação de postura, principalmente a alternância entre a postura sentada e de pé, levando em consideração que, no caso de atividades em

escritórios, as tarefas são realizadas em sua grande maioria na posição sentada, a imobilidade postural constitui um fator desfavorável para a nutrição do disco intervertebral, o qual é dependente do movimento e da variação da postura. A causa mais comum de dores nas costas é o disco intervertebral, assim sendo, quanto mais fechado for o ângulo entre o tronco e as coxas, maior será a pressão dentro dos discos e essa pressão pode ser maior na posição sentada do que de pé (NASCIMENTO e LUZ, 2017; KROEMER; GRANDJEAN, 2005; MÁSCULO e VIDAL, 2011). Portanto, a adequação da estação e da organização do trabalho às necessidades físicas e mentais dos usuários pode prevenir lesões e doenças relacionadas a ergonomia inadequada do ambiente.

No decorrer da atividade com o uso do computador, as artérias que fornecem oxigênio aos nervos do pescoço e dos ombros correm por um espaço estreito, a tensão muscular de olhar para o monitor comprime esta área causando cansaço muscular e irritações em nervos e tendões, a execução das pausas e micropausas de forma regular auxiliam no alívio dessas tensões (COUTO, 2007; SALAM E MEJIA, 2015; COUTO, 2000; IIDA, 2005). Conforme Salam e Mejia (2015), as pausas de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados têm o intuito de prevenir o aparecimento de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORTs), favorecendo uma melhora no fluxo sanguíneo dos membros superiores, eliminando ou evitando o ciclo de fadiga ocasionado pela contração estática e movimentos repetitivos, favorecendo assim melhor produtividade e qualidade de vida no exercício da atividade. De acordo com Kroemer e Grandjean (2005), manter os ombros elevados é uma carga estática dolorosa. Os autores reforçam que uma superfície de trabalho que é muito alta pode ser compensada com a elevação dos ombros (principalmente pela contração do músculo trapézio) ou com a elevação do braço (contração do músculo deltoide), nesse sentido, quando a força de contração é grande, pode levar ao surgimento de muitas dores (KROEMER e GRANDJEAN, 2005). Neste contexto, é importante que o assento do indivíduo possua apoio para os braços firmes, reguláveis e adequados, o que diminuirá a contração dos músculos e conseqüentemente o risco de lesões, dores ou desconfortos. Conforme Panero e Zelnik (2016), os apoios para braços, devem ser acolchoados e projetados no mesmo ângulo da superfície do assento.

De acordo com Silveira (2018), a Antropometria é a base para o desenvolvimento de estações de trabalho adequadas, tendo em vista que ela compreende as diferentes dimensões do corpo humano e estabelece condições de conforto para os indivíduos. O autor ainda afirma que, quando se desenvolve uma estação de trabalho para um escritório, as zonas de alcance se mostram de suma importância, juntamente com a configuração dos postos de trabalho, o assento e o posicionamento dos monitores (SILVEIRA, 2018). Em conformidade, Boueri (2008, p. 7) ressalta que o determinante para que o projeto atenda ao seu uso adequado é o conhecimento das medidas e limites físicos do corpo humano, considerando o espaço de atividades como sendo: “a superfície necessária e suficiente para que uma pessoa possa desenvolver qualquer atividade sem interferência ou restrição provocada por mobiliário, equipamentos ou componentes do edifício”. Nesse sentido, a área de um ambiente que proporcione condições de uso adequadas às funções que serão desenvolvidas pode ser obtida pelo arranjo espacial destes espaços de atividades.

Vários outros problemas osteomusculares podem ser causados devido aos mobiliários e dispositivos ergonomicamente inadequados. Conforme Másculo e Vidal (2011), manter o pescoço inclinado para frente causa desconforto, pois gera uma sobrecarga nos ligamentos e articulações da região. Os autores ainda afirmam que a circulação das nádegas e das coxas pode diminuir com o uso prolongado de cadeiras inadequadas, uma vez que os membros inferiores ficam continuamente pressionados contra o assento da cadeira, com o tempo, essa pressão provoca uma diminuição da temperatura nas pernas, sensação de formigamento, dormência, dor e inchaço, principalmente nos pés, tornozelos e pernas, fazendo o indivíduo ter problemas circulatórios, como as varizes (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

Segundo Casarotto (2012), não dá pra usar durante o dia inteiro um notebook sem adaptações. Porém, muitas pessoas preferem fazer uso do notebook para ter mais mobilidade. No entanto, tornou-se comum também aproveitar o dispositivo como computador de mesa, por muitas horas seguidas. De acordo com Rodrigues (2012), um dos maiores infortúnios é que o uso contínuo do computador portátil provoca constrangimentos na postura de pescoço e ombros, que inevitavelmente ficam mais flexionados para uma melhor visualização da tela, e os braços também são prejudicados, porque precisam ficar mais próximos um do outro do que no uso do

teclado convencional. O autor ainda indica que, para permanecer em uma postura adequada, é necessário o uso de um suporte de elevação, um mouse e um teclado. Para uma pessoa trabalhando durante horas, ou até durante o dia inteiro, com um computador, sem interrupção, seus movimentos estão restritos: a atenção está concentrada no monitor e as mãos estão ligadas ao teclado, portanto, esse tipo de indivíduo é muito mais vulnerável aos problemas ergonômicos, tais como: posturas desfavoráveis; atividades repetitivas; monitores com características fotométricas ruins e condições de iluminação inadequadas (KROEMER e GRANDJEAN, 2005).

Considerando os ricos ergonômicos evidenciados no ambiente de *home office*, Couto (1995) recomenda alguns requisitos básicos da Ergonomia para as mesas de trabalho: borda anterior da mesa arredondada; gavetas leves; puxadores de gavetas pegos em prensa e, não em pinça; última gaveta elevada, de tal forma que seu puxador esteja a não menos que 40 cm do chão; espaço suficiente para as pernas do trabalhador; desejável estrutura em forma de “L”, permitindo ao trabalhador girar com facilidade; e a mesa fabricada em material não reflexivo, evitando-se o uso de fórmica branca e vidro sobre a mesa. Nesse sentido, para buscar o conforto no exercício da atividade em estação de trabalho informatizada é preciso escolher uma mesa adequada, pois ela influencia diretamente a postura corporal dos usuários e as condições de leitura da tela do monitor e dos documentos (BRITO *et al.*, 2014; BRANDIMILLER, 2002).

A fonte do desconforto, das lesões e da fadiga muscular, pode, muitas vezes, estar ligada a postura do indivíduo ao exercer alguma atividade e essa postura se deve, por sua vez, ao layout da estação de trabalho, do computador e do mobiliário utilizado. Doenças ocupacionais podem ser adquiridas devido à exposição recorrente dos indivíduos a agentes prejudiciais à sua saúde na estação de trabalho. No que tange as características do ambiente de *home office*, o espaço que se tem para realizar a atividade é conciliado com atividades domésticas e individuais, como a necessidade de cuidar dos filhos ou idosos, acaba se tornando mais um agente que pode afetar o nível de estresse percebido pelo indivíduo (PÉREZ-NEBRA *et al.*, 2020). Conforme Faria *et al.* (2017), doenças ocupacionais podem afetar os indivíduos que exercem suas atividades sentados, independente da tarefa que executam diariamente, algumas dessas doenças são: mialgia tensional (síndrome da tensão do pescoço); síndrome vertical; tendinites; cistos sinoviais; epicondilites; bursites; tendinite do supra

espinhoso bicipital; tenossinovite de Quervain; síndrome do túnel do carpo; síndrome do canal de Guyon; e síndrome do pronador redondo. Nesse sentido, outros distúrbios emocionais também podem ser causados pelo uso excessivo ou inapropriado de um ambiente ergonomicamente inadequado, como é o caso da Síndrome de Burnout, a qual, segundo Leiter *et al.*, (2014), é uma resposta crônica aos estressores psicossociais presentes no contexto de trabalho caracterizado por altas demandas e baixos recursos.

Consequentemente, entende-se que, quanto melhores forem as condições fornecidas pelo ambiente, menor será o esforço físico que terá que fazer para se adaptar às condições ambientais. Segundo Zerbetto *et al.* (2009), para facilitação da atividade exercida, o ser humano necessita do iluminamento em quantidade e posicionamento corretos. Conforme Brito *et al.*, (2014), a Intensidade da luz que incide sobre a superfície de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade. Portanto, pode considerar uma iluminação adequada aquelas que satisfazem as necessidades do ser humano com relação à informação visual, provida de uma quantidade suficiente de luz ao exercício das tarefas visuais. O baixo fluxo luminoso em um ambiente de trabalho pode levar a um aumento do cansaço mental e visual, ocasionando fadiga e baixa da produtividade (COSTA, 2011). De acordo com Kroemer e Grandjean (2005), a fadiga visual compreende todos os sintomas que ocorrem após estresse excessivo em qualquer das funções do olho, entre os mais importantes, estão o cansaço dos músculos ciliares da acomodação, por olhar muito de perto para vários objetos pequenos e os efeitos de fortes contrastes na retina, assim, a fadiga visual se manifesta como: irritação dolorosa (ardência); geralmente acompanhada por lacrimação, avermelhamento dos olhos e conjuntivite; visão dupla; dores de cabeça; redução da força de acomodação e convergência; redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste e da velocidade de percepção. Os autores ainda afirmam que estes sintomas ocorrem, em especial, em trabalhos de muita precisão, no uso de telas de computador, iluminação inadequada ou exposição à luz piscante.

Conforme Kroemer e Grandjean (2005), recomenda-se que reflexos na tela, que chegam aos olhos do operador, devem ser eliminados, já que alguns estudos revelaram relações significativas entre as características fotométricas das telas de computador e sintomas de desconforto visual. Nesse sentido, todos os tipos de

trabalho visual podem contribuir para uma fadiga geral, já que todo trabalho que exige movimentos mais rápidos e precisos dos olhos acarretará fortes demandas na percepção e concentração. Portanto, sempre que os olhos são sobrecarregados por longos períodos, os sintomas de fadiga ocular (olhos inchados e dores de cabeça) irão se somar aos da fadiga geral. Os efeitos da fadiga visual na atividade profissional de uma pessoa podem incluir: perda de produtividade; redução da qualidade; mais erros; aumento da frequência de acidentes; queixas e complicações visuais (KROEMER e GRANDJEAN, 2005).

Nesse contexto, ainda é necessário salientar que, no projeto ou redesign de um ambiente *home office*, o ergonomista deve considerar também o ruído ambiental e seus efeitos na saúde, assim como na distração causada, na transmissão de informação, no aborrecimento ou no prazer dos indivíduos que farão uso daquele espaço. Em concordância com Kroemer e Grandjean (2005), trabalhos que exigem concentração mental ou em que a compreensão da linguagem é importante, são ocupações "sensíveis ao ruído", e mesmo que o nível de ruído seja comparativamente baixo pode ser perturbador. Os autores ainda afirmam que o computador em si não é ruidoso, mas seu sistema de refrigeração e teclados são, e com o advento dos computadores, um número de máquinas adicionais para o escritório, trouxeram consigo um nível desconfortável de ruído. A concentração mental, o pensamento e a reflexão são mais difíceis em um ambiente ruidoso do que em um silencioso, muitos exemplos da vida diária mostram que o ruído dificulta o desempenho e a produtividade nestas tarefas (KROEMER e GRANDJEAN, 2005).

Outro fator a ser considerado é o conforto térmico percebido no ambiente. Em concordância com Costa (2011), o conforto térmico sofre influência de uma combinação de elementos, tais como a temperatura, a umidade e a renovação de ar que, quando não adequados, leva a qualidade do ar a se deteriorar, expondo os ocupantes a substâncias perigosas. De acordo com Kroemer e Grandjean (2005), uma pessoa dificilmente nota o clima do interior de uma sala enquanto ele é "normal", mas quanto mais ele desvia de um padrão de conforto, a sensação da ausência de conforto pode aumentar de um simples desconforto até a dor, de acordo com extensão em que o equilíbrio de calor é perturbado. Ainda de acordo com os autores, o desconforto gera alterações funcionais que podem afetar todo o corpo, o superaquecimento gera

cansaço e sonolência, redução do desempenho físico e aumento de erros e o super-resfriamento gera superatividade, que reduz o estado de alerta e concentração, particularmente nas atividades mentais. Portanto, a manutenção de um clima confortável é essencial para o bem-estar e desempenho em eficiência. Conforme Kroemer e Grandjean (2005), a temperatura do ar, no inverno, deve estar entre 20° e 21° e, no verão, entre 20° e 24°.

Portanto, os ambientes de *home office* que não corresponderem às necessidades dos estudantes universitários, em níveis de biomecânica, antropometria, conforto, adequação, bem-estar e qualidade de vida, são capazes de expor esses indivíduos a uma série de riscos ergonômicos, causadores de diversas lesões. Também se deve atender para o aspecto psicológico que a estação de trabalho proporciona. O Layout e a organização do espaço devem seguir as características das tarefas realizadas e suas inter-relações, pois condições físicas e organizacionais adversas podem dificultar a obtenção de um ambiente agradável e a execução do trabalho de maneira segura e saudável, tendo um impacto negativo sobre o desempenho das atividades educacionais.

### 3.3. ASPECTOS NORMATIVOS RELACIONADOS A ESTAÇÃO DE TRABALHO INFORMATIZADO

As condições ergonômicas das estações de trabalho são tidas como fundamentais para a saúde do indivíduo (REBOREDO e POLISSENI, 2006). Na maioria das vezes, as tarefas exercidas dentro de escritórios ou ambientes de estudo envolvem o uso de computadores. Este tipo de atividade que envolve o uso de recursos tecnológicos, exige do usuário, na maior parte do tempo, diversos movimentos manuais e posturas, muitas vezes repetitivos, de pouca amplitude, rápidos e contínuos, levando assim, a exposição do sistema osteomuscular a desconfortos físicos e a riscos de lesões.

O trabalho estático, se caracteriza por um estado de contração prolongada da musculatura que geralmente implica num trabalho de manutenção de postura, o músculo, por sua vez, não alonga seu comprimento e permanece num estado de alta tensão, produzindo força durante um longo período, essa força leva a compressão

dos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, reduz a oferta de oxigênio e ocasiona o acúmulo de resíduos metabólicos, gerando dor e fadiga muscular (VIEIRA, 2012; ALEXANDRE, 2016). A atividade educacional que o estudante universitário exerce em seu posto de trabalho exige concentração em sua execução. Nessas situações, alguns segmentos corporais permanecem estáticos por longos períodos de tempo, como a coluna lombar curvada e a coluna cervical inclinada para frente, enquanto os membros superiores realizam movimentos altamente repetitivos, o que predispõe ao aparecimento de lesões (COURY, 1999; SATO, 2005; OLIVEIRA, 2009).

Embora o trabalho sentado seja, em princípio, mais confortável, pode-se tornar prejudicial à saúde do trabalhador se é realizado em postos de trabalho inadequados. Quando se envolve o uso de computador, alguns fatores constituem aspectos influenciadores das relações biomecânicas, forçando o usuário a assumir posturas inadequadas no desempenho das funções. Alguns dos fatores que influenciam a postura do indivíduo na estação de trabalho são: altura do plano de trabalho; altura da cadeira; características da cadeira; adaptação às exigências visuais; os espaços para pernas e pés; o posicionamento do monitor; o tipo e posicionamento do teclado; o tipo e posicionamento do mouse; e se existe alternância de tarefas (REBOREDO e POLISSENI, 2006).

Ao associar algumas leis e normas regulamentadoras que tratam a respeito de postos de trabalho onde os indivíduos permanecem sentados durante longos períodos de tempo, enquanto fazem uso de dispositivos e ferramentas tecnológicas (trabalho em telemarketing, em escritórios, em setores administrativos), é possível estabelecer parâmetros para geração de um ambiente de *home office* adequado aos estudantes universitários.

A norma regulamentadora 17 (NR 17), Portaria MTb n.º 3.214, de 1978, alterada pela Portaria MTb 876/2018, que trata a respeito da Ergonomia, visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (NR 17, 2018). A norma específica indica e regulamenta diferentes postos de diversos tipos trabalhos. Dentre seus parágrafos e incisos, alguns regulamentos podem ser aplicados na configuração de um ambiente

de *home office* adequado e confortável ao estudante universitário. A NR 17 (2018), portaria *MTb 876/2018*, afirma que, sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. Para o trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao indivíduo condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) Possuir altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) Possuir área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo usuário;
- c) Possuir características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequadas dos segmentos corporais; (NR 17, 2018, p. 2)

De acordo com a NR 17 (2018), portaria *MTb 876/2018*, na atividade que utiliza cadeira, o assento deve atender no mínimo aos seguintes requisitos:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;
- d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar (NR 17, 2018, p. 2);

Os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte (NR 17, 2018 - portaria *MTb 876/2018*):

- a) Condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao indivíduo;
- b) O teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao usuário ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas;
- c) A tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho/tela, olho/teclado e olho/documento sejam aproximadamente iguais;
- d) Serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável (NR 17, 2018, p. 3).

Portanto, para que um projeto seja adequado e não apresente riscos ao ser humano, necessita-se de conhecimento de alguns elementos: o homem (trabalhador) em suas características; a máquina, ou seja, todos os equipamentos e mobiliários utilizados na tarefa; o ambiente físico, ou condições ambientais; a informação, aspecto cognitivo do indivíduo; a organização, forma como o trabalho é organizado; consequências do trabalho, ou tudo que tem-se de resultados da tarefa realizada (REIS, 2014). Todavia, de acordo com Cañellas *et al.* (2010), é preciso deixar claro que só o dimensionamento adequado do mobiliário de trabalho não previne problemas do sistema músculo-esquelético, porém, a sua inexistência pode levar à adoção de posturas e métodos de trabalho que poderão provocá-los ou agravá-los. Os autores ainda ressaltam que, um posto de trabalho, mesmo quando bem projetado do ponto de vista antropométrico, pode se revelar desconfortável se os fatores organizacionais, ambientais e sociais não forem levados em consideração (CAÑELLAS *et al.*, 2010).

## **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS**

A Metodologia Científica pode ser definida como um conjunto de etapas e instrumentos pelo qual o pesquisador direciona seu projeto de trabalho com critérios de caráter científico para alcançar dados que suportam, ou não, sua teoria inicial (CIRIBELLI, 2003). Para prosseguir com o estudo, se faz necessária a presença de procedimentos metodológicos para melhor organização no desenvolvimento do restante desse trabalho. Nessa seção, será discutido o método de procedimento adotado para obtenção dos dados, no qual se utilizará o método Survey.

### **4.1. MÉTODO DE PROCEDIMENTO**

Os métodos de procedimento constituem-se em etapas mais concretas do estudo, se relacionando, desse modo, caracteristicamente com as etapas da pesquisa e não com plano geral dela. Com relação ao método de procedimento foi adotado o método Estruturalista, o qual parte da premissa que um único elemento não possui significação em si mesmo, ou seja, seu sentido depende de uma estrutura interdisciplinar, aos quais se encontra vinculado e, o outro método de procedimento utilizado foi o método Survey. Dessa maneira, a corrente pesquisa se relaciona com assuntos distintos, abordando temáticas de várias áreas do conhecimento, tais como: Ergonomia do Ambiente Construído, Design de Interiores, Design de Mobiliário, Arquitetura, Saúde e Tecnologia. Desta forma é possível desconstruir o objeto de estudo, dividindo-o de modo que fiquem várias bases para a investigação. Assim, com o estudo e a análise dos dados, podem ser propostas recomendações ergonômicas, chegando a uma solução para as necessidades dos usuários.

#### **4.1.1. Método Survey**

Para a coleta de dados com os estudantes universitários foi utilizado o método Survey. A pesquisa Survey é focada na captação de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário estruturado (CAPLAN e MILLER, 2010). Os Surveys são utilizados para, através de uma parcela da

população, estudar esta como um todo (BRYMAN, 2003; BABBIE, 1999). Deste modo, o corrente estudo lançou mão do método *Survey* como uma forma de coletar informações acerca dos *home offices* a partir de caracterizações e opiniões provenientes de grupos de indivíduos (estudantes das IES) por meio de um questionário estruturado.

O experimento foi composto por estudantes universitários no Brasil, onde foi considerada uma faixa etária superior a 18 anos de idade de indivíduos de ambos os gêneros. Não foram considerados estudantes que não estivessem regularmente matriculados em uma IES, bem como não estivessem assistindo aulas no modo remoto em *home office*.

O método *Survey* é um recurso bastante utilizado para coleta de dados quantitativos, devido à sua facilidade de disseminação *online*. Entretanto, ainda que a obtenção quantitativa de dados seja bem-vinda, o foco principal deste estudo repousou sobre os aspectos qualitativos descritos pelos voluntários, os quais incluem as descrições e opiniões acerca da estrutura física dos *home offices*. Tais descrições forneceram dados para uma impressão geral acerca dos elementos físicos constitutivos dos *home offices* do Brasil. Faz-se importante esclarecer que, para uma coleta de dados que represente uma análise ergonômica detalhada destes *home offices*, seria necessária uma investigação individual muito mais criteriosa, o que se revela impraticável uma vez que estamos tratando de um mapeamento em nível nacional.

As perguntas que estruturam o questionário dessa pesquisa foram baseadas no *Check-List* de Hudson Couto, denominado *Check-List* para Avaliação das Condições Ergonômicas em Postos de Trabalho e Ambientes Informatizados (COUTO, 2014). As perguntas do questionário foram elaboradas para identificar as características do ambiente de estudo dos estudantes universitários, levando em consideração o layout, mobiliário e conforto ambiental e as possíveis disfunções ergonômicas geradas pelo ambiente de *home office*. O questionário foi estruturado em 73 perguntas, divididas propositalmente em cinco seções: 1- características dos respondentes; 2- critérios de exclusão; 3- identificação do ambiente de estudo; 4- layout, mobiliário e conforto ambiental; 5- aspectos psicofísicos.

As questões da seção “características dos respondentes” tratou sobre o gênero, faixa etária e localização dos participantes. As perguntas da seção 2, que diz a respeito dos critérios de exclusão, tratou sobre a modalidade do curso dos participantes e se os indivíduos tinham ou não deficiências. As questões tratadas na seção 3, intitulada identificação do ambiente de estudo, diz a respeito sobre as características do cômodo de estudo, identificando o local de *home office*, as horas que se passa nesse local, as cores e tons das paredes desse ambiente, como se dão as pausas para descanso e se o espaço é compartilhado. A seção 4, layout, mobiliário e conforto ambiental, tratou em suas questões sobre as características dos principais mobiliários, dispositivos, componentes, layout, clima, nível sonoro e iluminação da estação de trabalho. As perguntas da última seção, intitulada aspectos psicofísicos, trataram sobre o desconforto físico e a fadiga mental, possivelmente causado pelo ambiente de *home office*.

O questionário foi criado na plataforma *Googleforms*, onde foi solicitado que cada voluntário o respondesse de modo individual. As perguntas não visaram a identificação do voluntário, mas sim a caracterização da estação de trabalho do seu *home office*. A captação de voluntários para a pesquisa seguiu uma amostra aleatória não-probabilística, onde a convocação e distribuição dos questionários ocorreu *online*, por meio de contatos com as IES através de secretarias e direções de centros. Não foram consideradas as respostas dos voluntários que possuísem distúrbios osteomusculares prévios ao processo de ensino remoto, assim como também não foram considerados os voluntários oriundos de cursos de Ensino à Distância (EAD).

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da aplicação do questionário, através da metodologia Survey, foi possível chegar a diversos resultados a respeito das características do ambiente de estudo dos estudantes universitários. Nesta seção, os resultados obtidos são apresentados, analisados e discutidos tendo como referência as recomendações ergonômicas de Lida e Buarque (2015), Kroemer e Grandjean (2005) e Panero e Zelnik (2016). Junto a isso, serão tratados e estabelecidos parâmetros e diretrizes ergonômicas para o ambiente de *home office*, assim como, também serão abordadas uma série de recomendações e indicações para aplicação em outros projetos com temáticas semelhantes.

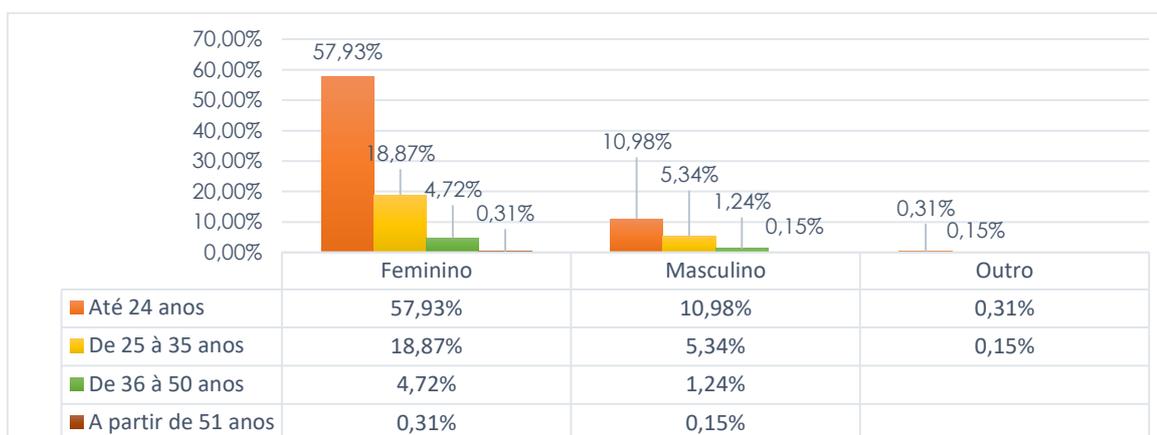
O envio e disponibilização do questionário para os participantes e voluntários, teve início no dia 05 de setembro de 2020 e foram aceitas respostas até o dia 19 de setembro de 2020. Durante o período de 14 dias que o formulário esteve acessível ao público, um mil e duzentos e noventa e três (1.293) pessoas responderam.

### 5.1. ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

#### 5.1.1. Caracterização dos Respondentes

De todos os participantes da pesquisa, um mil e cinquenta e oito (1.058) se designaram do gênero Feminino, equivalente a 81,8% dos respondentes. Dos que se designaram do gênero Masculino, foram o total de duzentos e vinte e nove (229) pessoas, o que representa 17,7% dos participantes. Seis (6) pessoas se declararam de Outro gênero, correspondendo a 0,5% dos respondentes totais (Gráfico 01).

Gráfico 01: faixa etária por gênero.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

No questionário também foi solicitado que os participantes delimitassem sua faixa etária (Figura 01). Daqueles que selecionaram que possuíam até 24 anos, totalizaram oitocentos e noventa e cinco (895) pessoas, o que equivale a 69,2% dos respondentes, sendo, 57,93% (749 indivíduos) que se designaram do gênero Feminino, 10,98% (142 indivíduos) do gênero Masculino, e 0,31% (04 indivíduos) de Outro gênero. Trezentos e quinze (315) pessoas selecionaram que possuíam entre 25 e 35 anos, representando 24,4% dos participantes, sendo, 18,87% (244 indivíduos) que se designaram do gênero Feminino, 5,34% (69 indivíduos) do gênero Masculino e 0,15% (02 indivíduos) de Outro gênero. Daqueles que selecionaram que possuíam entre 36 e 50 anos, totalizaram setenta e sete (77) pessoas, o que equivale a 6% dos respondentes, sendo, 4,72% (61 indivíduos) que se designaram do gênero Feminino, 1,24% (16 indivíduos) do gênero Masculino e nenhum de Outro gênero. Seis (6) participantes selecionaram que possuíam a partir de 51 anos, sendo, 0,31% (02 indivíduos) que se designaram do gênero Feminino, 0,15% (04 indivíduos) do gênero Masculino e nenhum de Outro gênero.

Houveram participantes de todos os estados brasileiros (Gráfico 02), sendo de maior predominância do estado de Pernambuco com trezentos e cinquenta e sete (357) pessoas, equivalente a 27,6% dos respondentes e do estado de São Paulo com trezentos e quarenta (340) integrantes, representando 26,3%. O estado com menos participantes foi o Amapá, com dois (2) respondentes, equivalente a 0,2% do total.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

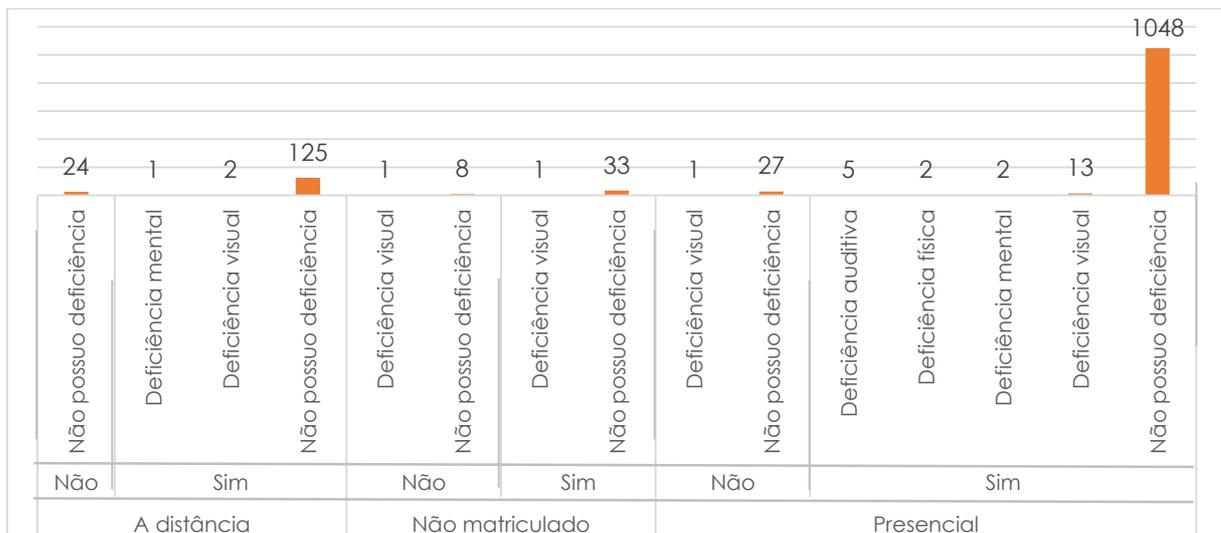
### 5.1.2. Critérios de Exclusão

A presente pesquisa tem por objetivo essencial mapear as características dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros que, a partir da pandemia e da necessidade de distanciamento social, tiveram sua modalidade de aula alterada temporariamente de presencial para o formato remoto. Dessa maneira, sabendo da possibilidade do questionário alcançar participantes que não se enquadram no contexto que o corrente estudo tem por finalidade, algumas questões foram inseridas no questionário com o propósito de servir como critério de exclusão (Gráfico 03). As perguntas que serviram de método de eliminação foram: em relação ao tipo de modalidade que os estudantes estavam matriculados em sua Instituição de Ensino Superior; se os discentes, em consequência da pandemia, passaram a ter aulas por meios digitais; no caso de possuir alguma deficiência, qual seria.

A partir dessas perguntas foi possível saber se os alunos estavam regularmente matriculados em uma IES e qual modalidade de aulas seu curso aplicava. Os participantes que selecionaram a alternativa “A distância” ou “Atualmente não estou matriculado em nenhuma Instituição de Ensino Superior”, tiveram sua participação anulada da pesquisa, visto que não se enquadravam no perfil objetivado do estudo. Aqueles alunos que mesmo estando regularmente matriculados em uma instituição de ensino superior no formato presencial, mas que não passaram a ter aulas por meios

digitais, também tiveram sua participação anulada, uma vez que sua caracterização não estava de acordo com o propósito da pesquisa. Como uma das intenções específicas dessa análise é identificar as possíveis disfunções ergonômicas geradas pelo ambiente de *home office*, os participantes que apresentavam deficiências ou comorbidades prévias a alteração do formato de aula em decorrência da pandemia, também tiveram sua participação excluída do corrente estudo.

Gráfico 03: critérios de exclusão.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Das um mil e duzentos e noventa e três (1293) pessoas que responderam à pesquisa, cento e cinquenta e duas (152), equivalente a 11,8% dos respondentes totais, afirmaram que a modalidade a qual estavam matriculadas era à distância, dessas, vinte e quatro (24) disseram que não houve alteração no formato de aula devido a pandemia, enquanto cento e vinte e oito pessoas (128) afirmaram que houve alteração no formato de aula em virtude da pandemia. Dentre os cento e cinquenta e dois (152) participantes que assinalaram que o seu formato de aula era a distância, três (3) deles possuíam algum tipo de deficiência. Tendo em vista os critérios de exclusão anteriormente mencionados, todas as respostas desses 152 indivíduos foram consideradas nulas.

Ainda, quarenta e três (43) pessoas, equivalente a 3,3% dos participantes, responderam que não estavam atualmente matriculadas em nenhuma Instituição de Ensino Superior, desses, quarenta e um (41) afirmaram não possuir alguma

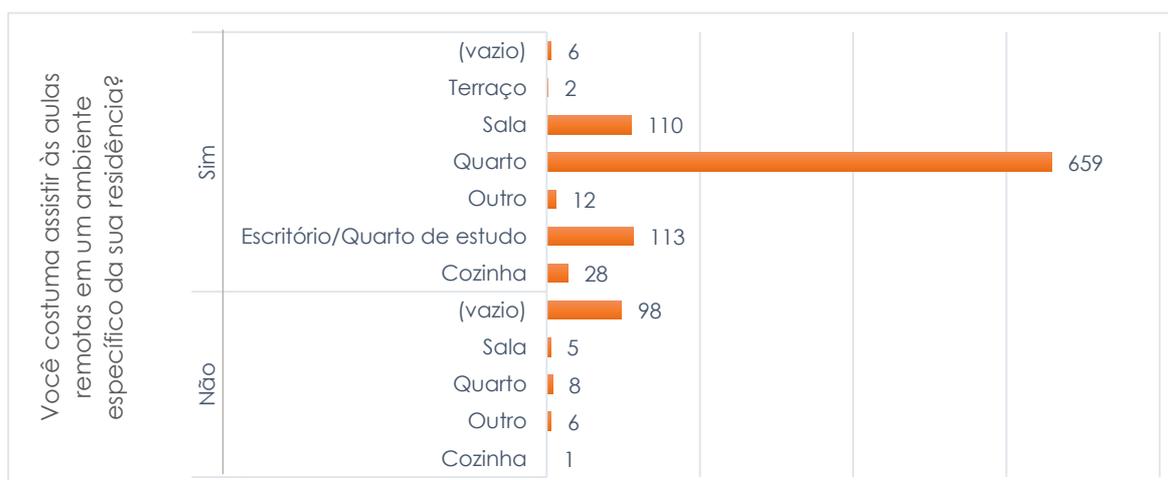
deficiência, enquanto duas (2) pessoas informaram possuir algum tipo de deficiência. Tendo vista os critérios de exclusão anteriormente mencionados, todas as respostas desses 43 indivíduos também foram consideradas nulas.

Por fim, uma mil e noventa e oito (1098) pessoas, afirmaram que a modalidade a qual estavam matriculados era presencial, equivalendo a 84,9% dos respondentes totais, dessas, vinte e oito (28) pessoas responderam que em consequência da pandemia, não passaram a ter aulas por meios digitais, consistindo em vinte e sete (27) que informaram não possuir nenhuma deficiência e uma (1) que informou possuir algum tipo de deficiência. Por conseguinte, um mil e setenta (1070) pessoas responderam que, além da modalidade que estavam matriculados ser presencial, em consequência da pandemia passaram a ter aulas por meios digitais, desses, um mil e quarenta e oito (1048) afirmaram não possuir nenhuma deficiência, enquanto vinte e dois (22) afirmaram possuir algum tipo de deficiência. Nesse contexto, considerando os critérios de exclusão anteriormente mencionados, apenas as respostas das uma mil e quarenta e oito (1048) pessoas, que informaram estarem matriculados em curso presencial, que em consequência da pandemia, passaram a ter aulas por meios digitais e que não possuíam nenhuma deficiência, foram consideradas aptas para permanecer na pesquisa.

### **5.1.3. Identificação do Ambiente de Estudo**

Das uma mil e quarenta e oito (1048) pessoas que agora correspondem ao total de respondentes dessa pesquisa, cento e dezoito (118), que equivale a 11,25%, responderam que não costumam assistir às aulas remotas em um ambiente específico da sua residência (Gráfico 04), enquanto novecentas e trinta (930) pessoas, que representa 88,74% dos respondentes totais, afirmaram que normalmente assistem às aulas remotas em um ambiente específico em seu domicílio. Dessas, seiscentos e cinquenta e nove (659), equivalente a 70,86% dos participantes, informaram que o cômodo que usam comumente para assistir as aulas é o quarto, cento e treze (113), que representa 12,15% das pessoas, informaram que era o escritório, cento e dez (110), correspondendo a 11,82% dos indivíduos, informaram que usam a sala e, vinte e oito (28), que equivale a 3,01% das pessoas, afirmaram usar a cozinha.

Gráfico 04: identificando o cômodo de estudo.

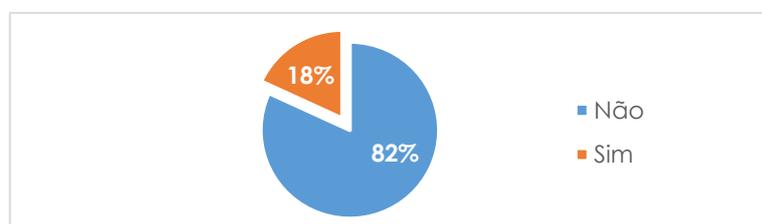


Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

É possível que muitos estudantes usem o quarto como ambiente de *home office*, em razão do espaço reduzido em seu domicílio, que não permite a concepção de um cômodo exclusivo para o ambiente de estudo. Todavia, ainda podem existir aqueles que, em consequência da rápida mudança na modalidade de aulas, não tiveram tempo de planejar um aposento específico para o *home office*.

Também, foi questionado ao participante se a Instituição de Ensino Superior, a qual ele fazia parte, teria fornecido cartilhas, informações ou recomendações ergonômicas a respeito do ambiente de estudo que iria fazer uso para assistir as aulas remotas (Gráfico 05).

Gráfico 05: fornecimento de orientações ergonômicas, por parte das IES.



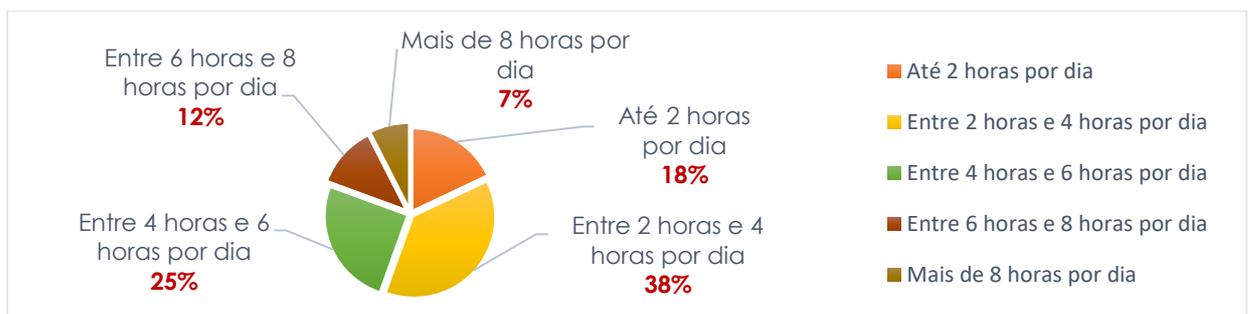
Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Apenas 18% dos participantes, equivalente a cento e noventa (190) indivíduos, afirmaram que receberam algum tipo de informação ou orientações ergonômicas das suas instituições de ensino, enquanto 82%, correspondente a oitocentos e cinquenta e oito (858) pessoas, informaram que não receberam nenhuma orientação

sobre seu atual ambiente de estudo. A falta de instruções ergonômicas, por parte das IES podem ter consequências graves na qualidade de vida do estudante universitário, uma vez que, nem todos os alunos tem ciência dos malefícios que um ambiente de estudo mal projetado pode causar em seu sistema osteomuscular.

Também foi questionado quantas horas por dia o respondente permanece estudando no seu ambiente de estudo (Gráfico 06). A alternativa que mais foi selecionada, foi a alternativa “entre 2 e 4 horas por dia”, correspondendo a 38% dos participantes, enquanto 25% passa entre 4 e 6 horas por dia, 18% passa até 2 horas por dia, 12% passa entre 6 e 8 horas por dia, e 7% dos participantes passam mais de 8 horas por dia estudando no seu ambiente *home office*.

Gráfico 06: horas no ambiente de estudo.



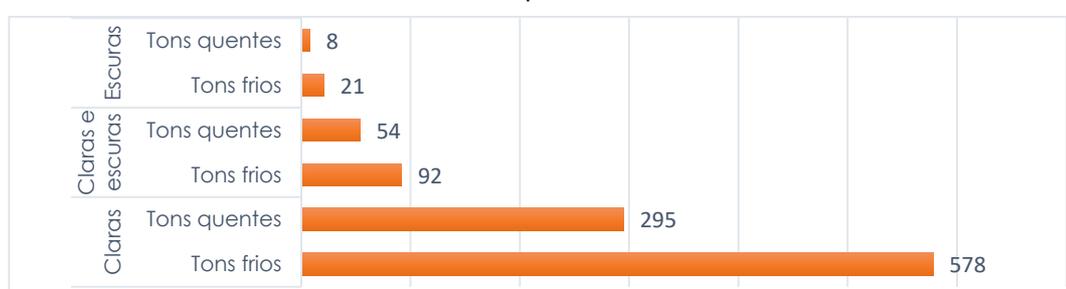
Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Nesse sentido, observa-se que 82% dos estudantes universitários passam mais de 2 horas por dia no seu ambiente de estudo, 44% dos alunos passam mais de 4 horas e, 19% passa mais de 6 horas. Esses dados apontam para a necessidade de um ambiente ergonomicamente adequado, considerando que o uso prolongado de uma estação de trabalho incompatível com a antropometria dos usuários, pode causar vários danos à saúde dos indivíduos.

Ainda de acordo com a identificação do ambiente de estudo, é necessário citar a importância da cor, uma vez que as cores são capazes de organizar os espaços, harmonizar o ambiente e, até mesmo, facilitar a concentração. Nesse contexto, sabendo que mais de 80% dos respondentes dessa pesquisa, passam mais de duas horas no ambiente de estudo, é importante entender a relação das cores do espaço e como isso influencia o usuário. Deste modo, foram feitos questionamentos a respeito

das cores dos *home offices*. Oitocentos e setenta e três (873) pessoas responderam que as paredes do seu *home office* são em cores claras (Gráfico 07), o que corresponde a 83,3% dos respondentes totais, desses, quinhentos e setenta e oito (578), disseram ser cores claras em tons frios, enquanto duzentas e noventa e cinco (295) pessoas informaram ser cores claras em tons quentes. Cento e quarenta e seis (146) participantes da pesquisa informaram que suas paredes eram em cores claras e escuras, sendo noventa e dois (92) em tons frios e cinquenta e quatro (54) em tons quentes. Apenas vinte e nove (29) respondentes afirmaram que suas paredes eram em cores escuras, sendo oito (8) em tons quentes e vinte e uma (21) em tons frios.

Gráfico 07: cores e tons das paredes do ambiente de estudo.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Observando que 55,15% dos estudantes universitários possuem as paredes de cores claras, em tons frios, é importante citar que esse tipo predominante de tonalidade converte o espaço em um ambiente monótono. Além disso, de acordo com dados recebidos, 63% dos estudantes informaram que o seu ambiente de *home office* não permite uma boa concentração, enquanto 37% afirmou que o ambiente permite boa concentração.

Por conseguinte, compreendendo que o pandemia impôs uma mudança muito rápida no cotidiano dos estudantes e muitos não tiveram tempo de se adequar à nova modalidade de aulas, é possível que os seus locais de estudo não sejam de uso individual, mas que compartilhe com outros membros da casa. Para tanto foi questionado se o usuário consegue passar o tempo necessário no seu ambiente de estudo ou tem hora determinada para sair. Um total de 86% do respondentes afirmaram que passam o tempo que decidirem na sua estação de trabalho (Gráfico 08) enquanto 14% informaram que dividem com outra pessoa, por isso tem limite de tempo para utilizá-lo.

Gráfico 08: uso individual ou compartilhado do ambiente de home office.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

É observado que no decorrer da atividade com o uso do computador, a contração muscular de inclinar a cabeça para olhar para o monitor, tensiona e sobrecarrega os músculos dos ombros e do pescoço, portando, é provável que as pausas ou micro pausas durante o exercício da tarefa, possa melhorar o fluxo sanguíneo dos membros superiores, aliviando a fadiga ocasionada pela contração da musculatura. Nesse contexto, foi questionado aos participantes, se os mesmos faziam pausas bem estabelecidas de 10 minutos a cada 50 minutos de estudo (ler, escrever, digitar, pesquisar) (Gráfico 09).

Gráfico 09: realização de pausas bem estabelecidas durante a jornada de estudo.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Precisamente, 71%, correspondente a setecentos e quarenta e cinco (745) dos estudantes responderam que não fazem pausas estabelecidas, enquanto 29%, equivalente a trezentos e três (303) pessoas, afirmaram que fazem esse tipo de pausa durante o tempo de estudo.

#### 5.1.4. Layout, Mobiliário e Conforto Ambiental do *Home Office*

Há postos de trabalho com computadores em praticamente todas as atividades, nesse tipo de ambiente, a atenção do indivíduo permanece fixa na tela do monitor de vídeo, realizando tarefas repetitivas e assumindo posturas estáticas. No entanto, realizar esse tipo de atividade e assumir esse modelo de postura durante longos períodos de tempo, pode resultar em problemas de saúde aos usuários. Dessa maneira, entende-se que a estação de trabalho influi na eficiência da atividade exercida, assim como na

saúde psicológica e física daqueles que o utilizam. Assim sendo, um dos objetivos desse questionário foi identificar como layout, o mobiliário e o conforto ambiental se apresentam para os estudantes em sua estação de trabalho, e se esses elementos estão condizentes com o que a ergonomia, a acessibilidade e usabilidade propõe.

Para tanto, a primeira pergunta feita foi se os participantes fazem, normalmente, o uso de algum tipo de mesa e cadeira no momento de assistir as aulas remotas (Gráfico 10). A soma de 83%, correspondente a oitocentos e setenta e três (873) dos respondentes, informaram que fazem uso de mesa e cadeira, enquanto 17%, representando cento e setenta e cinco dos participantes (165), responderam que não fazem uso de mesa e cadeira no momento de assistir as aulas remotas.

Gráfico 10: uso de mesa e cadeira no ambiente de *home office*.



Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Sabendo que o cômodo mais utilizado foi o quarto, indicasse a existências de uma área específica desse ambiente para ser destinado à mesa, cadeira e utensílios de estudo, configurando-se em um *home office*.

#### 5.1.4.1. Assento da Estação de Trabalho

Algumas perguntas a respeito das características das cadeiras usadas pelos estudantes universitários foram inseridos no questionário (Quadro 01), a fim de entender como o uso desse mobiliário pode estar interferindo ou gerando riscos ergonômicos a essa população.

Em relação ao acolchoado do assento, 55,15% dos participantes afirmaram que possuíam estofamento, enquanto 44,85% informaram não possuir uma cadeira com assento acolchoado em seu local de estudo. Dessa maneira, as respostas sugerem que quase metade dos respondentes utilizam um mobiliário que influencia negativamente seu sistema osteomuscular, uma vez que uma cadeira com o assento

muito rígido pressiona os ossos ilíacos, expondo os usuários a riscos de desconforto principalmente nas regiões das nádegas.

Quadro 01: características das cadeiras.

	SIM	NÃO
A cadeira no seu local de estudo possui assento acolchoado?	55,15%	44,85%
A altura da cadeira é regulável?	34,92%	65,08%
A largura da cadeira é confortável?	63,17%	36,83%
O assento da cadeira possui discreta inclinação para trás?	37,60%	62,40%
As bordas do assento são arredondadas?	60,97%	39,03%
A cadeira possui rodas?	39,41%	60,59%

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

No tocante à altura da cadeira ser regulável, apenas 34,92% dos estudantes responderam que sim. Em contrapartida, 65,08% afirmaram que a cadeira que possuíam não apresentava regulagem de altura. Nesse sentido, é provável que muitos dos estudantes utilizem um mobiliário inadequado para a sua antropometria, uma cadeira muito alta pode pressionar o músculo poplíteo e uma cadeira muito baixa pode sobrecarregar as articulações femoropatelar, causando a esses indivíduos dores e desconforto na região do joelho. Quanto a questão da largura da cadeira ser confortável, 63,17% dos respondentes afirmaram que sim, enquanto, 36,83% informaram que a largura da cadeira usada em seu ambiente de *home office* não era confortável, deste modo, é possível salientar que, quando um quadril permanece, por longos períodos de tempo, mal posicionado em um assento, acaba sobrecarregando os músculos do quadrado femoral, assim como, desestabiliza os discos intervertebrais, o que pode levar o indivíduo a sentir dores e desconforto tanto na região do quadril, como em toda extensão da coluna vertebral. Em relação as bordas do assento serem arredondadas, 60,97% dos participantes responderam que sim, em oposição aos 39,03% que afirmaram não utilizar cadeiras com as bordas do assento arredondadas, esse tipo de mobiliário com bordas de quinas vivas, além de também pressionar o músculo poplíteo, pode causar ferimentos e lesões na pele.

Salientando a importância de ter cadeiras que facilitem a movimentação na estação do trabalho e possibilitem posturas mais confortáveis, foi questionado aos

participantes se a cadeira que utilizavam possuía pés com rodas, apenas 39,41% informaram que sim, enquanto 60,59% dos indivíduos afirmaram não utilizar uma cadeira com rodízios. Nesse seguimento, é válido afirmar que a maioria dos estudantes utilizam mobiliários que são incompatíveis com os elementos propostos pela ergonomia e usabilidade.

Sabendo que a postura recostada quanto à postura com as costas apoiadas reduzem a pressão nos discos vertebrais, foram inseridas no questionários indagações sobre encosto dos assento utilizados pelos estudantes universitários (Tabela 01).

Tabela 01: características do encosto dos assentos.

	SIM			NÃO
<b>A cadeira possui encosto?</b>	88,93%			11,07%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO RESPONDER	
<b>O encosto dispõe de regulagem para inclinação?</b>	12,16%	72,8%	3,9%	
<b>O encosto fornece um suporte firme?</b>	69,9%	14,9%	4,13%	
<b>O encosto acompanha as curvaturas normais da coluna?</b>	31,5%	53,14%	4,29%	

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

O quantitativo de 88,93% dos respondentes informaram que a cadeira que utilizavam no ambiente de *home office* possuía encosto, enquanto, 11,07% dos participantes afirmaram que faziam uso de cadeira sem encosto. Tendo conhecimento que a utilização do encosto da cadeira ajuda a aliviar a fadiga muscular causada pela sobrecarga e contração dos músculos da coluna sacral, lombar e cervical, a sua não utilização pode provocar, além de fadiga muscular, risco de dores e lesões na coluna vertebral dos indivíduos.

Para compreender melhor as características do encosto das cadeiras desses indivíduos, foram feitos mais três questionamentos, direcionados apenas para aqueles que responderam previamente que possuíam cadeira com encosto. Em relação a regulagem para inclinação, apenas 12,16% afirmaram dispor de regulagem para inclinação em suas cadeiras, em contra partida, 72,8% informaram que suas cadeiras

não apresentavam nenhuma regulagem de inclinação, 3,9% optaram por não responder.

Quanto a firmeza do encosto, 69,9% dos respondentes totais dessa pesquisa, afirmaram que o encosto proporciona um suporte firme, enquanto 14,9% do indivíduos disseram que o encosto não dispunha de um suporte estável e 4,13% optaram por não responder. Nesse sentido, se observa que 14,9% dos estudantes utilizam um encosto sem estrutura adequada, o que vai em desacordo com a ergonomia proposta para esse tipo de mobiliário, no caso do encosto de uma cadeira não apresentar firmeza para seu usuário, expõe o mesmo a riscos de quedas e lesões.

O questionário também encontrou que 31,5% dos respondentes afirmaram que suas cadeiras fornecem um encosto que acompanha as curvaturas normais da coluna, enquanto, 53,14% do participantes informaram que suas cadeiras não dispõe de um encosto que acompanhe as curvatura normais da coluna e 4,29% optou por não responder. Deste modo, é importante salientar que o encosto plano, além de ser muito desconfortável por entrar em contato direto com os ossos da coluna vertebral, também não ajuda a aliviar a fadiga muscular, um vez que não possui apoio adequado para a coluna sacral, lombar e cervical.

Ainda sobre a cadeira da estação de trabalho, foram feitos questionamentos aos participantes da pesquisa em relação as características do apoio para os braços de suas cadeiras (Tabela 02).

Tabela 02: características do apoio para braços dos assentos.

	SIM			NÃO
<b>A cadeira possui apoio para os braços?</b>	36,64%			63,36%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO RESPONDER	
<b>O apoio tem altura regulável?</b>	8,30%	27,96%	0,38%	
<b>O apoio prejudica a sua aproximação confortável até a mesa?</b>	15,65%	20,32%	0,67%	

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Apenas 36,64% dos respondentes da pesquisa afirmaram possuir uma cadeira com apoio para os braços, enquanto 63,36% informaram não possuir tal apoio. Sabendo

que manter os ombros elevados é uma postura estática dolorosa, além de gerar uma alta contração muscular no pescoço, causando desconfortos e fadiga nessa área, é relevante que a cadeira do indivíduo possua apoio para os braços firmes, reguláveis e adequados, o que diminuirá a contração dos músculos e conseqüentemente o risco de lesões, dores ou desconfortos.

Dos indivíduos que disseram possuir apoio para os braços, apenas 8,30% dos respondentes totais da pesquisa, afirmaram que esse apoio tinha regulagem de altura, enquanto, 27,96% dos participantes totais dessa pesquisa informaram não possuir regulagem de altura em seus apoios para braços e 0,38% optaram por não responder.

No tocante a aproximação confortável até a mesa utilizando o apoio para braços, 15,65% dos participantes gerais desse estudo afirmaram que o apoio para braços de suas cadeiras prejudica a aproximação confortável até a mesa, enquanto, 20,32% informaram que não tem a aproximação prejudicada por causa do apoio para braços e 0,67% optaram por não responder.

Tendo esses dados em vista, o estudo sugere indícios de que os assentos dos estudantes universitário são incompatíveis com as principais recomendações ergonômicas que visam o bem-estar e qualidade de vida do indivíduo. Desta forma, há indícios de que os estudantes das IES brasileiras, estariam correndo riscos de serem acometidos por doenças ocupacionais gerados pela sua estação de trabalho.

#### 5.1.4.2. Mesa da Estação de Trabalho

Foram inseridas no questionário indagações a respeito da superfície horizontal de trabalho utilizadas pelos estudantes universitários em seus ambientes de estudo (Quadro 02).

Quadro 02: características das mesas.

	SIM	NÃO
<b>A mesa possui dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados (escrita, leitura, digitação, consulta a documentos)?</b>	61,16%	38,84%
<b>A mesa permite regulagem de altura?</b>	1,72%	98,28%
<b>As bordas da mesa são arredondadas?</b>	27,58%	72,42%
<b>O material e cor do tampo da mesa é não-reflexivo (não reflete a luz)?</b>	62,69%	37,31%
<b>O espaço para as pernas, abaixo da mesa, é suficientemente alto, largo e profundo?</b>	65,84%	34,16%
<b>O tamanho da mesa permite variar o posicionamento da tela do computador ou do notebook mais para frente ou mais para trás?</b>	73,66%	26,34%
<b>Os fios que ficam em cima, nas laterais e abaixo do tampo da mesa, ficam organizado, não interferindo na função que ali é exercida?</b>	58,21%	41,79%
<b>Há interferências que prejudicam a postura que deseja assumir – por exemplo, estabilizadores, lixeiras e outros materiais debaixo da mesa?</b>	31,58%	68,42%

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

O quantitativo de 61,16% dos respondentes afirmaram que suas mesas possuem dimensões apropriadas para a atividade ali exercida, enquanto, 38,84% informaram que suas mesas não fornecem uma dimensão apropriada para os diversos tipos de trabalhos que precisam ser realizados. Em relação a regulagem da altura da mesa, apenas 1,72% dos participantes afirmaram que suas mesas possuíam esse tipo de regulagem, em contra partida, 98,28% informaram que suas mesas não possuem esse tipo de regulagem. Todavia, uma superfície horizontal de trabalho inadequada expõe o usuário a riscos ergonômicos, uma mesa muito baixa provoca inclinação do tronco e cifose lombar, aumentando a carga sobre o dorso e o pescoço, causando dores e, uma mesa muito alta causa abdução e elevação dos ombros, além de uma postura forçada do pescoço, causando fadiga dos músculos dos ombros e pescoço.

Quanto as bordas da mesa serem arredondadas, apenas 27,58% dos estudantes informaram que possuíam a superfície de trabalho com bordas arredondadas, enquanto 72,42% afirmaram que não possuíam esse tipo de borda, no entanto, mesas com quinas vivas podem lesionar e ferir a pele do usuário. No tocante ao espaço para as pernas, abaixo da mesa, ser suficientemente alto, largo e profundo, 65,84% dos participantes responderam que sim, enquanto, 34,16% afirmaram que o espaço não era adequado, contudo, a altura inferior da superfície de trabalho é importante para acomodar as pernas sem pressionar a circulação e permitir mobilidade do usuário

para garantir que o mesmo assuma várias posturas confortáveis, evitando assim uma postura estática.

Com relação a organização espacial da superfície horizontal de trabalho, foi perguntando se os fios que ficam em cima, nas laterais e abaixo do tampo da mesa ficam organizados e não interferem na função que ali é exercida, o quantitativo de 73,66% dos estudantes universitários informaram que os fios não interferiam na atividade exercida, em contra partida, 26,34% afirmaram que os fios interferiam. Deste modo, vale mencionar a importância da organização para atingir o bom desempenho no exercício da tarefa e promover a postura mais confortável possível assumida pelo usuário. Nesse seguimento, no que se refere aos elementos que interferem e prejudicam a postura que o indivíduo deseja assumir, 31,58% dos respondentes informaram que algum material da sua estação de trabalho prejudicavam sua postura, enquanto 68,42% afirmaram que nenhum material (estabilizadores, lixeiras, caixas) prejudicava sua postura. Quando um indivíduo é obrigado assumir uma postura que não considera confortável por inferência da estação de trabalho, isso compromete diversos grupos musculares, que podem ficar contraídos e tensionados, gerando dores, desconforto e lesões.

Sabendo que apenas 1,72% dos estudantes universitários possuem mesas com regulagem de altura e, que a falta dessa regulagem faz com que o mobiliário não se adapte a antropometria do indivíduo, se torna necessário incluir na estação de trabalho produtos que adaptem, individualmente, os componentes do *home office* aos usuários, dessa forma, não comprometendo a saúde física dessas pessoas, portanto, a inclusão do apoio para os pés é um item fundamental para concepção de uma estação de trabalho adequada. A partir dessas constatações ergonômicas, foram feitos questionamentos aos participantes da pesquisa, em relação as características do apoio para os pés utilizados em seus *home offices* (Tabela 03).

Tabela 03: características dos apoio para os pés.

	SIM			NÃO
<b>Possui e faz uso de um apoio para o pés?</b>	6,48%			93,42%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO RESPONDER	
<b>A largura do seu apoio é suficiente para colocar os pés com sobra de espaço?</b>	4,96 %	1,43 %	0,09%	
<b>A altura do seu apoio é regulável?</b>	0,67 %	5,63 %	0,18 %	
<b>A inclinação do seu apoio é regulável?</b>	1,15 %	5,06 %	0,27%	
<b>O seu apoio pode ser movido para frente ou para trás no piso?</b>	4,58 %	1,81 %	0,09%	
<b>O seu apoio desliza facilmente no piso?</b>	2,77 %	3,63 %	0,08%	

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Apenas 6,48% dos respondentes totais dessa pesquisa afirmaram possuir apoio para os pés, enquanto 93,42% informaram que não possuíam tal produto, entretanto, a não utilização do apoio para o pés pode causar uma compressão do músculo poplíteo, o que diminui a circulação de oxigênio nas articulações, gerando dormência, formigamento e dores nas pernas. Entre os poucos indivíduos que fazem uso desse artefato, 4,96% declarou que a largura do seu apoio possuía dimensão suficiente para colocar os pés com sobra de espaço, enquanto 1,43% informaram que a largura não era suficiente e 0,09% optaram por não responder. A medida que o apoio para os pés possui o mecanismo de regulagem de altura, permiti que o produto se adapte facilmente a antropometria do usuário.

Sobre a regulagem de altura do apoio para os pés, somente 0,67% dos participantes totais da pesquisa, alegaram dispor, enquanto, 5,63 informaram que seu apoio para os pés não tinha regulagem de altura e 0,18% optaram por não responder. No tocante a regulagem da inclinação do apoio para os pés, apenas 1,15% dos indivíduos declarou possui, em contra partida, 5,06 afirmaram que seu apoio para os pés não tinha regulagem de inclinação e 0,27% optaram por não responder. Com relação ao apoio poder ser movido para frente ou para trás no piso, precisamente 4,58% dos participantes, informaram que sim, enquanto, 1,81% dos respondentes totais da pesquisa, afirmaram que seu apoio para o pés não podia ser movido para frente ou para trás no piso e 0,09% optaram por não responder.

### 5.1.4.3. Uso do Teclado e do Mouse na Estação de Trabalho

Algumas recomendações são fornecidas sobre o uso do teclado, tais como: os punhos devem ficar em posição neutra ou reta ao digitar; o antebraço deve ficar alinhado com o teclado de modo a ficar em posição relaxada; o teclado tem que ficar em posição inclinada para se ajustar posição neutra dos punhos e das mãos.

Visando essas recomendações ergonômicas, foram inseridas no questionários indagações a respeito do teclado utilizado pelos estudantes universitários em suas estações de trabalho (Quadro 03).

Quadro 03: características dos teclados.

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>As teclas do seu teclado são macias?</b>	80,44%	19,56%
<b>As teclas do seu teclado tem dimensões compatíveis e confortáveis para seus dedos?</b>	92,18 %	7,82%
<b>O seu teclado tem mecanismo de inclinação?</b>	17,75%	82,25%

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Em relação a maciez das teclas, 80,44% dos participantes dessa pesquisa, confirmaram que seu teclado possui teclas macias, enquanto 19,56% informou que não são macias. Quando as teclas não são macias, ou seja, são duras e/ ou ásperas, além de necessitar de mais força para efetuar o clique, causando sobrecarga nas mãos e dedos, a asperidade pode lesionar a pele do indivíduo. No tocante as dimensões das teclas, 92,18% do indivíduos afirmaram que seu teclado possui teclas com dimensões compatíveis e confortáveis para seus dedos, em contra partida, 7,82% do respondentes declararam que as teclas não possuem dimensões compatíveis. Nesse sentido, teclas com dimensões inadequados forçam o usuário a manter uma concentração maior no teclado, o que induz a um tempo prolongado com o pescoço inclinado, sobrecarregando os músculos do pescoço e do ombro, fora que, a possibilidade de erro na digitação é maior, causando estresse ao indivíduo.

Sobre o mecanismo de inclinação, a parte primordial para manter o teclado ajustado a antropometria do usuário, apenas 17,75% afirmou possuir teclado com esse tipo de mecanismo, enquanto 82,25% disseram não dispor desse tipo de mecanismo em seu

teclado, fazendo com o que o punho permaneça em posição inclinada e estática por longos períodos, esse tipo de posição gera dores e desconfortos, assim como lesões no punho, tais como: osteoartrite; artrite reumatoide; tenossinovite; síndrome do túnel carpal; entorse. Portanto, tendo em vista tais resultados, os discentes do ensino superior estão expostos a riscos de lesões e dores nos punhos e braços.

Ainda se tratando sobre a necessidade de permanecer com os membros superiores em posição neutras e relaxadas durante o uso do computador na estação de trabalho, foi questionado aos estudantes das Instituições de Ensino Superior sobre as características do uso do mouse (Tabela 04).

Tabela 04: características do uso do mouse.

	SIM		NÃO
<b>Você faz uso de mouse?</b>	56,97%		43,03%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO RESPONDER
<b>O mouse fica próximo ao corpo?</b>	41%	14,98%	0,99%

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

A pesquisa identificou que 56,97% dos respondentes totais informaram que fazem uso mouse, enquanto 43,03% afirmaram que não fazem uso do mouse. Em relação a proximidade do mouse e do corpo, 41% dos participantes declararam que o mouse fica próximo do seu corpo durante a atividade exercida, enquanto 14,98% confirmaram que o mouse não fica perto do corpo e 0,99% optou por não responder. Nesse sentido, é importante informar que, no caso do mouse ficar longe do corpo, o membro superior acaba passando um longo período de tempo estirado, sobrecarregando o sistema muscoesquelético do ombro, braço e antebraço, podendo causar diversas lesões nessas regiões.

#### 5.1.4.4. Uso do Monitor na Estação de Trabalho

Foram inseridas no questionários indagações a respeito das característica do uso do monitor por parte dos estudantes universitários em suas estações de trabalho (Quadro 04).

Em relação a localização frontal do monitor de vídeo ou tela do notebook, 95,42% dos respondentes totais dessa pesquisa afirmaram que seu monitor fica localizado na sua frente, enquanto 4,58% informaram que o monitor não permanece posicionado na sua frente. No tocante a localização do monitor ou da tela do notebook estar na altura dos olhos, apenas a metade dos participantes responderam que sim, correspondendo a 50,95% dos indivíduos, enquanto 49,05% afirmou que o notebook não permanece na altura dos olhos. Considerando que mais de 40% dos estudantes universitários passam mais de 4 horas por dia no ambiente de estudo e quase todo esse período é utilizando o computador, é de grande importância que esse equipamento esteja posicionado em frente e na altura dos olhos, no caso de não estar nessa posição, forçará o indivíduo a assumir uma postura estática inadequada, permanecendo um longo período de tempo com o pescoço inclinado, pendendo para direita ou esquerda, o que sobrecarrega o sistema musculoesquelético dos ombros, coluna cervical, nuca e pescoço, esse tipo de postura pode gerar doenças ocupacionais, tais como: síndrome do pescoço de texto; hérnia de disco; bursite; distensão muscular; e fraturas.

Quadro 04: características do uso do monitor de vídeo.

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>O monitor de vídeo ou a tela do notebook está localizado na sua frente?</b>	95,42%	4,58%
<b>O monitor de vídeo o está localizado na altura dos seus olhos?</b>	50,95%	49,05%
<b>O monitor de vídeo possui mecanismos de regulagem de altura disponível?</b>	25,29%	74,71%
<b>O monitor de vídeo ou a tela do notebook pode ser inclinado?</b>	87,88%	12,12%
<b>O monitor de vídeo ou a tela do notebook tem controle de brilho ou de iluminação da tela?</b>	95,23%	4,77%

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Sobre o mecanismo de regulagem de altura, somente 25,29% dos respondentes informaram que possuíam tal mecanismo em seu monitor, enquanto 74,71% afirmou que não possuíam mecanismo de regulagem de altura em seus monitores ou telas de notebook. Com relação a inclinação dos monitores, 87,88% responderam que seu monitor de vídeo podem ser inclinados, enquanto, 12,12% afirmou que não podem. A respeito do controle de brilho ou iluminação da tela, 95,23% do indivíduos informaram que seu monitor ou a tela do notebook possuíam tal controle, em contra partida, 4,77% afirmaram não possuir tal controle de brilho ou iluminação da tela.

#### 5.1.4.5. Uso do Gabinete na Estação de Trabalho

Muitos erram ao confundir a CPU com o que na verdade é o gabinete do equipamento. O gabinete é a estrutura de sustentação e proteção dos componentes internos da máquina. Sabendo que a disponibilização da pesquisa seria por meios digitais, sem a presença do pesquisador durante a resposta do questionário, foi utilizado o nome mais conhecido do equipamento para facilitar a compreensão de todos os participantes da pesquisa. Dessa maneira, usamos o termo CPU no questionário e o termo correto, gabinete, será usado para descrever e relatar o corrente estudo.

Tendo noção dos tamanhos dos gabinetes utilizados comumente nas residências, e que muitas mesas de computador vem com o espaço para posicionar o gabinete na parte inferior da superfície de trabalho, foi indagado aos participantes dessa pesquisa, sobre as características do uso do gabinete (Tabela 05).

Tabela 05 características do uso do gabinete.

	SIM		NÃO		NÃO POSSUO
<b>A CPU toma espaço excessivo no local de estudo?</b>	3,63%		9,64%		86,74%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO		
<b>A CPU transmite calor que irradia até seu corpo?</b>	2,01%	9,92%	1,34%		
<b>A CPU gera nível excessivo de ruído?</b>	3,34%	8,78%	1,15%		

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Quando perguntado se o gabinete toma espaço excessivo no local de estudo, 3,63% dos respondentes afirmaram que sim, enquanto, 9,64% informou que não e 86,74% respondeu que não possuía gabinete. Em relação a transmissão de calor por parte do gabinete, 2,01% dos participantes totais dessa pesquisa afirmaram que o gabinete transmite calor que irradia para o corpo, enquanto 9,92% informou que o gabinete não transmite calor que irradia para o corpo e 1,34% optaram por não responder. No tocante a geração excessiva de ruído por parte do gabinete, 3,34% dos participantes informaram que o gabinete gera nível excessivo de ruído, em contra partida, 8,78% do respondentes totais desse estudo, confirmaram que o gabinete não gera nível excessivo de ruído e 1,15% optaram por não responder.

#### 5.1.4.6. Uso do Notebook na Estação de Trabalho

Nesse contexto, é possível afirmar que, realizar trabalhos contínuos com apenas o notebook é inadequado, além de constituir atividade que pode provocar lesões, desconfortos e fadiga. A partir dessas diretrizes ergonômicas foram inseridos no questionário perguntas sobre as características do uso do notebook por parte dos estudantes universitários em suas estações de trabalho (Tabela 06).

Tabela 06: características do notebook.

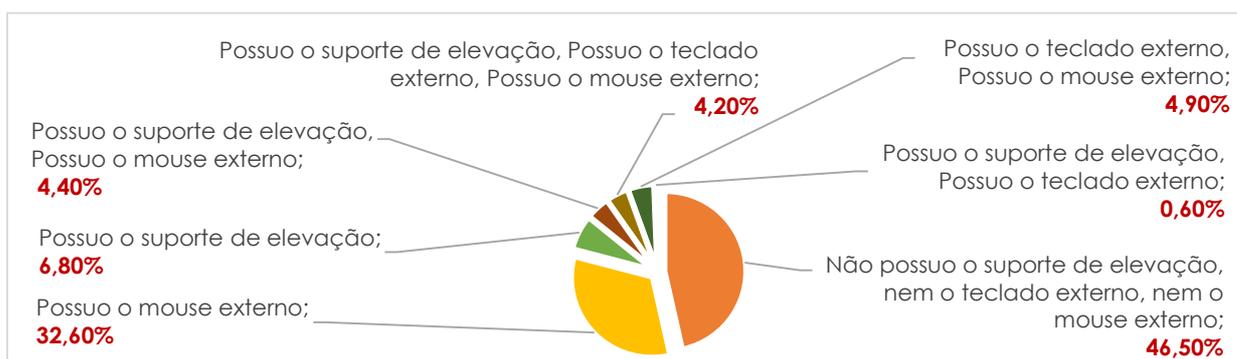
	SIM		NÃO	NÃO POSSUO
<b>Caso utilize notebook, o mesmo é leve (menos que 1,5 kg)?</b>	59,26%		30,34%	10,4%
	SIM	NÃO	OPTARAM POR NÃO RESPONDER	
<b>A tela tem dimensão de 14 polegadas ou mais?</b>	74,14%	13,07%	2,38%	

Fonte: elaborada pela autora da pesquisa (2020).

Em relação ao peso do notebook, 59,26% dos indivíduos confirmaram que o notebook é leve e possui menos de 1,5kg, enquanto 30,34% afirmou que o notebook não é leve e 10,4% não possui notebook. No tocante a dimensão da tela do notebook, 74,14% dos participantes informaram que a tela do seu notebook possui 14 polegadas ou mais, em contra partida, 13,07% dos respondentes informaram possui uma tela menor que 14 polegadas e 2,38% optaram por não responder. Considerando que o notebook é um computador móvel, é importante que o mesmo não possua um peso elevado, para que o usuário possa transportá-lo confortavelmente e que sua tela tenha 14 polegadas ou mais, para facilitar a visualização dos textos e imagens, não comprometendo a visão do indivíduo.

Ainda sobre o uso do notebook e levando em consideração as recomendações ergonômicas dispostas na NR-17, se mostrou importante identificar as características do uso do notebook e dos suportes a ele interligados. Para tanto, foi perguntando aos estudantes universitários sobre os suportes externos e demais dispositivos utilizados para adequação da estação de trabalho no uso do notebook (Gráfico 11)

Gráfico 11: identificação das características do uso do notebook.



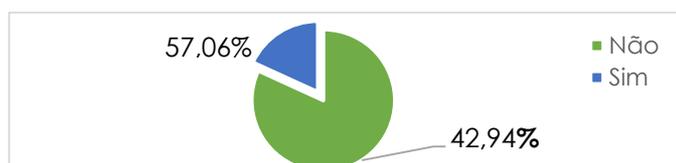
Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Dos um mil e quarenta e oito respondentes totais dessa pesquisa, 32,6% afirmou possuir unicamente o mouse externo, 6,8% possui unicamente o suporte de elevação, 4,4% possui unicamente o suporte de elevação e o mouse externo, 4,9% possui unicamente o teclado externo e o mouse externo, 0,6% possui apenas o suporte de elevação e o teclado externo, 46,5% afirmou não possuir nenhum dos equipamentos listados para montar uma estação de trabalho para uso do notebook e, apenas 4,2% dos respondentes totais dessa pesquisa confirmou possuírem os equipamentos e suportes listados para uma estação de trabalho com uso no notebook.

#### 5.1.4.7. Conforto Ambiental na Estação de Trabalho

Tendo em vista a importância do conforto ambiental na estação de trabalho, foram inseridas no questionários indagações a respeito do conforto climático (Gráfico 12) e do nível do ruído dos *home offices* dos estudantes universitários (Gráfico 13).

Gráfico 12: clima na estação de trabalho.



Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Em relação ao clima do ambiente de *home office* dos estudantes das IES brasileiras, 57,06% dos indivíduos responderam que o clima era adequado e confortável, enquanto quase a metade dos participantes, 42,94%, afirmaram que o clima não era

adequado e nem confortável. Quando o clima do ambiente não é confortável ao indivíduo, produz grande desconforto que gera alterações que podem afetar todo o corpo, o calor excessivo gera cansaço, sono e redução do desempenho, já o frio excessivo gera superatividade, que reduz a concentração. Dessa maneira, manter o clima confortável e adequado é essencial para o bem-estar do usuário.

Gráfico 13: nível sonoro na estação de trabalho.



Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

No tocante ao nível sonoro ser apropriado, 36,07% dos participantes afirmaram que não existem ruídos que perturbem a sua concentração nos estudos, enquanto 63,93%, confirmaram que seu ambiente de estudo não possui um nível sonoro apropriado e que existem ruídos que perturbam sua concentração. Considerando os dados de mais da metade dos respondentes, é importante salientar que a concentração mental, o pensamento e a reflexão, condições necessárias em um ambiente de estudo, são bem mais difíceis de serem realizadas em um ambiente ruidoso, o que dificulta o desempenho na atividade educacional.

Também foram feitos questionamentos, em relação a fadiga visual, ocasionável pelo uso inadequado de telas reflexivas no ambiente de *home office* (Quadro 05).

Quadro 05: características da fadiga visual.

	SIM	NÃO
<b>A sua visão fica livre de reflexos?</b>	44,08%	55,92%
<b>Seu olhos ardem ou doem durante ou depois do tempo de estudo?</b>	73,76%	26,24%
<b>O reflexo ao brilho do piso do seu ambiente de estudo é baixo?</b>	80,73%	19,27%
<b>De acordo com a iluminação do seu ambiente de estudo, você consegue ler facilmente livros, folhas e documento?</b>	87,98%	12,02%

Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

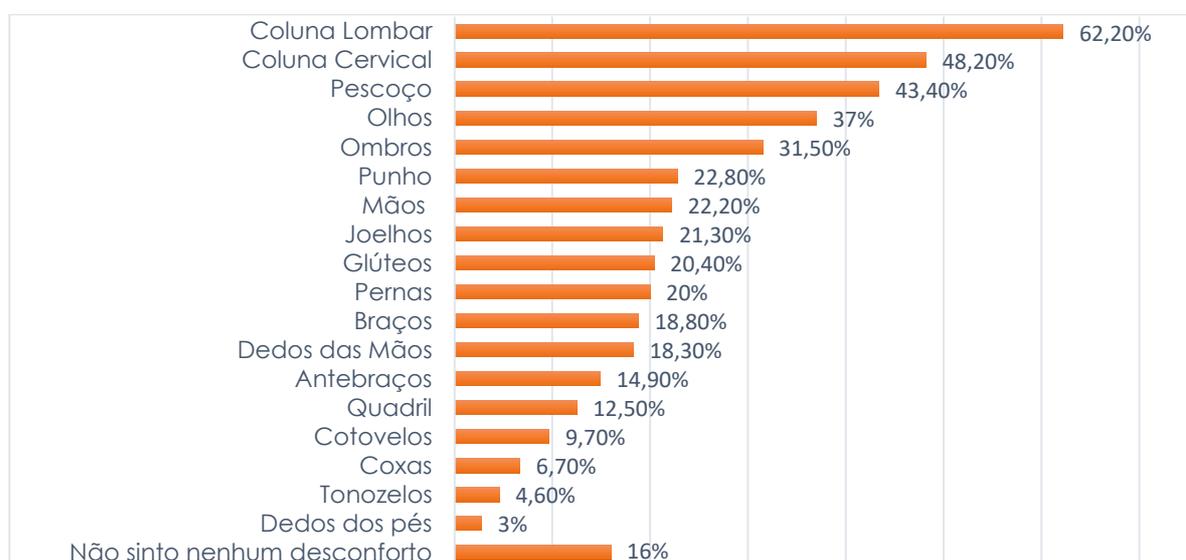
Em relação aos reflexos, 44,08% dos participantes afirmaram que a visão fica livre de reflexos, enquanto mais da metade dos indivíduos, 55,92%, confirmaram que a visão não fica livre de reflexos. Todavia, esses reflexos causam forte desconforto visual, a

longo prazo, prejudica a visão e pode gerar doenças oculares. No tocante a ardência ou dores nos olhos, 73,76% dos respondentes declararam que olhos ardem ou doem durante ou depois do tempo de estudo, em contra partida, 26,24% responderam que os olhos não ardem ou doem. Esses sintomas demonstrado pela grande maioria dos estudantes, é um forte indício de que a iluminação do ambiente está inadequada, o que provoca fadiga visual. De acordo com o reflexo ao brilho do piso, 80,73% dos participantes afirmaram que o reflexo do piso do ambiente de *home office* é baixo, enquanto 19,27% informaram que o reflexo ao brilho do piso não é baixo. Sobre a iluminação do ambiente 87,98% dos indivíduos declararam que o ambiente de estudo possui iluminação suficiente para ler livros, folhas e documentos facilmente, ao mesmo tempo que, 12,02% afirmou que o ambiente de *home office* não possui iluminação suficiente.

#### 5.1.5. Aspectos Psicofísicos

Foram inseridos no questionário perguntas relacionadas aos critérios biomecânicos e as possíveis disfunções ergonômicas geradas pelo ambiente de *home office*. Nesse sentido, foi questionado aos estudantes se após o fechamento das instituições de ensino por causa da pandemia da Covid-19 e do início das aulas por meios digitais, o indivíduo tinha começado a sentir algum desconforto nos membros superiores, coluna ou membros inferiores (Gráfico 14).

Gráfico 14: identificação das partes do corpo que apresentavam desconforto.

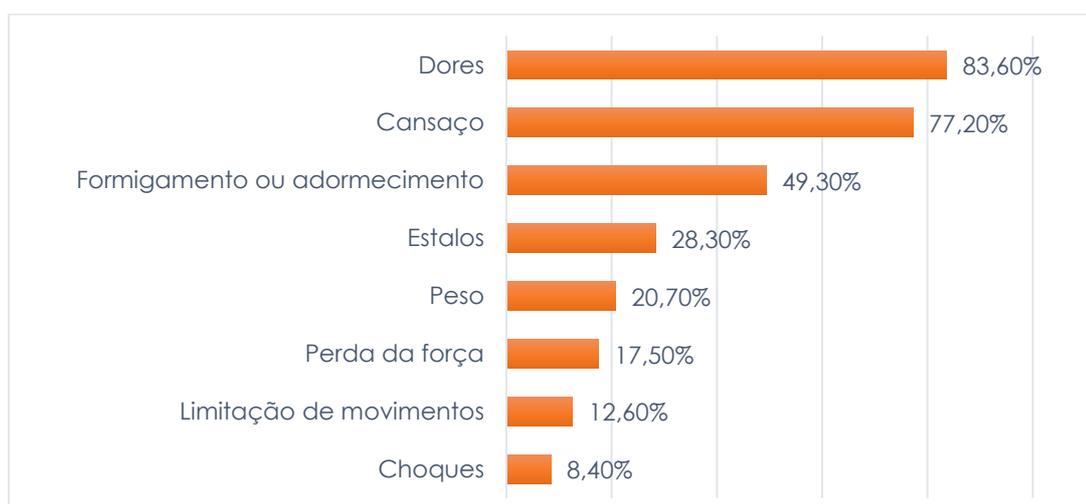


Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Um quantitativo de 16% do indivíduos declararam não sentir nenhum desconforto e 84% relatou sentir desconforto em alguma parte do corpo. O principal local de desconforto foi a coluna lombar, com 62,20% dos participantes selecionando essa opção, seguido da coluna cervical (48,20%) e pescoço (43,40%). A identificação dessas dores e desconfortos após o uso de um ambiente de *home office* sugere um espaço inadequado ao usuário, especialmente se tratando da falta dos suportes para ajustes e regulagens de altura que, na maioria das vezes, obriga o indivíduo assumir uma postura com inclinação para frente, sobrecarregando a coluna lombar, cervical e musculatura do pescoço.

Em relação ao tipo de desconforto sentido, 83,6% do respondentes afirmaram sentir dores, 77,2% informou sentir cansaço e os demais participantes declaram sentir algum formigamento ou adormecimento, estalos, peso, perda da força, limitação de movimento e choques (Gráfico 15). Esses tipos de desconforto sentido pelos estudantes universitários podem ter sido causados pela contração contínua dos músculos do corpo, o trabalho estático e repetitivo em frente ao computador e a manutenção da postura inadequada causada pelo mobiliário inapropriado.

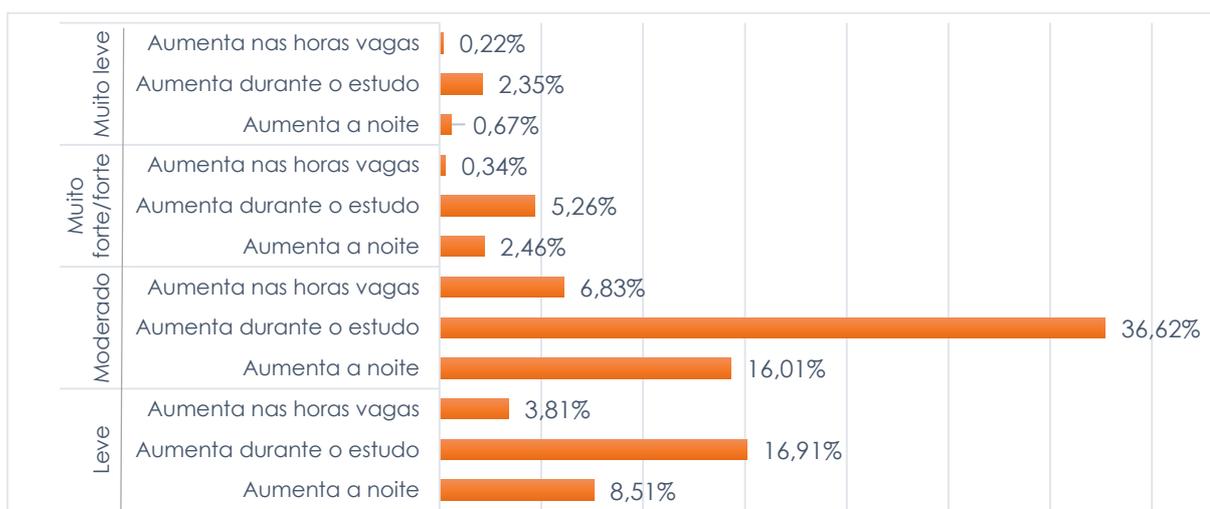
Gráfico 15: tipo do desconforto sentido.



Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

A fim de entender o nível desse desconforto, assim como, o momento que esse desconforto se torna mais incômodo, foi questionando aos estudantes como os mesmos classificavam o que sentia, e em que momento o desconforto aumentava (Gráfico 16).

Gráfico 16: nível do desconforto e momento que se torna mais incômodo.



Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Viu-se que 3,24% dos indivíduos declararam sentir um desconforto muito leve, enquanto, 29,23% dos participantes confirmaram sentir um nível de desconforto leve, desses, 16,91% afirmaram que o desconforto aumenta durante o estudo. Também se verificou que 59,46% dos respondentes informaram sentir um nível de desconforto moderado, desses, 36,62 declararam que o desconforto aumenta durante o estudo e, 8,2% dos estudantes alegaram sentir um desconforto forte ou muito forte, desses, 5,26% sentem o desconforto aumentar durante o estudo. Percebe-se então, que além da grande maioria sentir desconforto causado pelo ambiente de *home office*, a maior parte sente um desconforto de nível moderado que aumenta durante o tempo de estudo, esses dados indicam um ambiente de *home office* inadequado que expõe os usuários a vários riscos ergonômicos prejudiciais à saúde.

Para tanto, foi indagado se esse desconforto melhora com repouso e se os estudantes universitários fazem uso de algum medicamento ou compressa para aliviar as dores (Quadro 06).

Quadro 06: repouso e uso de medicamentos.

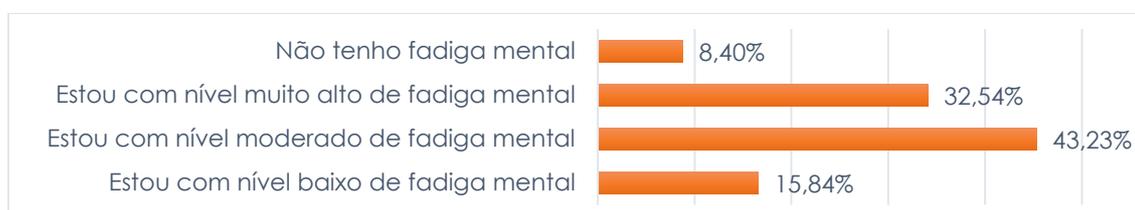
	SIM	NÃO	ÀS VEZES
<b>Toma remédio ou faz compressa para diminuir a dor?</b>	16,62%	51,91%	31,28%
<b>O desconforto melhora com o repouso?</b>	82,79%	17,21%	

Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

O estudo detectou que 82,79% dos estudantes universitários admitiram que o desconforto melhora com o repouso, enquanto 17,21% dos participantes alegaram que o desconforto não melhora com repouso. O fato do desconforto não melhorar com o repouso, pode ser indício que a causa do sintoma seja mais que uma lesão muscular temporária e que tenha se tornado uma doença ocupacional. Em relação ao uso de medicamentos, 16,62% relataram fazer uso de remédios ou compressas para diminuir a dor, enquanto 51,91% dos indivíduos afirmaram não fazer uso de remédios ou compressas e 31,28% informaram fazer uso de medicamento o compressa às vezes.

Ainda sobre às disfunções ergonômicas do ambiente, decidiu-se verificar a fadiga mental dos estudantes universitários, para tanto, foi perguntando se o tempo em frente ao computador ou do notebook pode ter causado algum nível de fadiga mental, tais como: cansaço excessivo; pouca energia; forte desejo de dormir que interfere nas atividades diárias normais (Gráfico 17).

Gráfico 17: nível de fadiga mental.



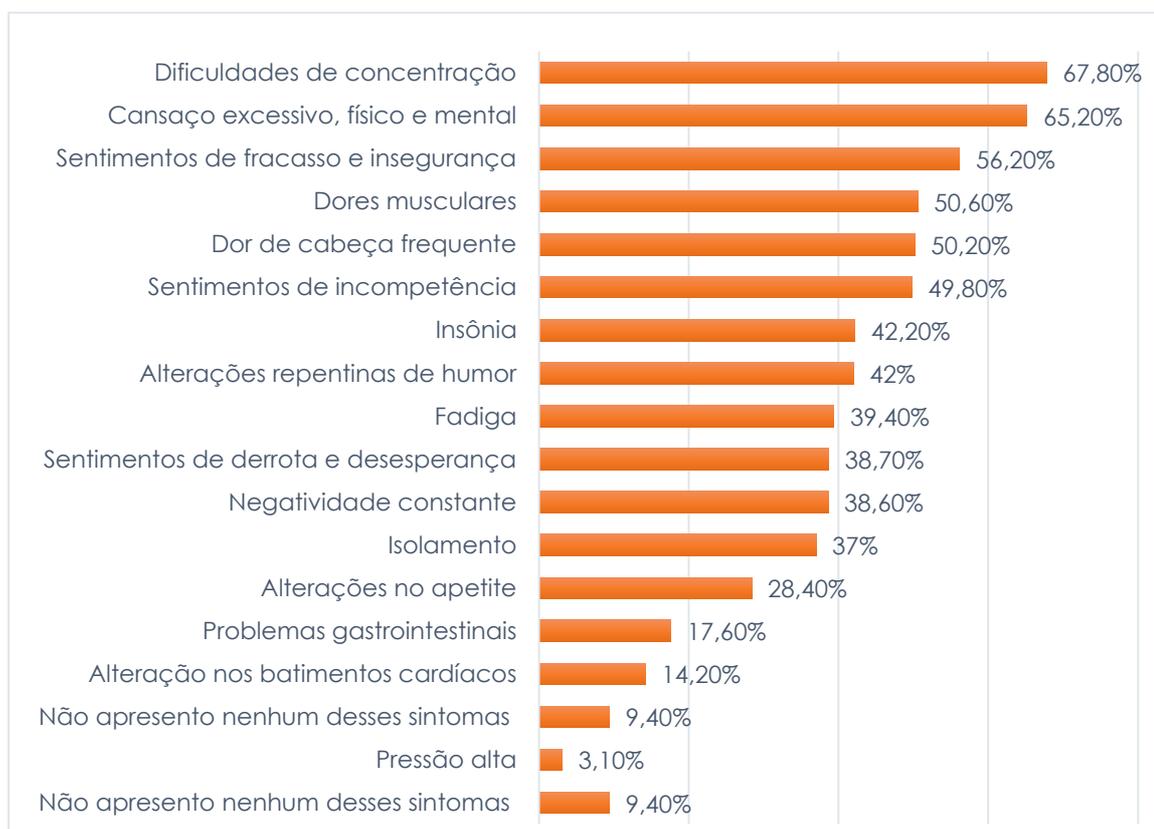
Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Apenas 8,4% dos respondentes totais dessa pesquisa afirmaram não possuir fadiga mental, enquanto 15,84% declararam ter um nível baixo de fadiga mental e 32,54% dos indivíduos informaram possuir um nível muito alto de fadiga mental, bem como, 43,23% dos participantes alegaram ter um nível moderado de fadiga mental. Esses dados sugerem que a saúde psicológica dos estudantes das universidades brasileiras podem não corresponder a um grau saudável, portanto, deve-se observar o que mais influencia essa disfunção e procurar uma forma de repará-la.

Dessa maneira, optou-se por consultar quais outros sintomas os discentes das IES poderiam estar apresentando, nesse sentido, foi perguntado aos participantes, se com o início das aulas em formato remoto, eles começaram a apresentar alguns dos

seguintes sintomas: cansaço excessivo, físico e mental; dor de cabeça frequente; alterações no apetite; insônia; dificuldades de concentração; sentimentos de fracasso e insegurança; negatividade constante; sentimentos de derrota e desesperança; sentimentos de incompetência; alterações repentinas de humor; isolamento; fadiga; pressão alta; dores musculares; problemas gastrointestinais; alteração nos batimentos cardíacos (Gráfico 18). A reunião desses sintomas pode categorizar, entre uma série de outras doenças, uma Síndrome de *Burnout*, que é um distúrbio emocional com sintomas de exaustão extrema, estresse e esgotamento físico resultante de situações de trabalho desgastante.

Gráfico 18: sintomas de esgotamento identificados.



Fonte: elaborado pela autora da pesquisa (2020).

Apenas 9,40% dos participantes totais desse estudo afirmaram possuir nenhum desses sintomas. Todavia, 65,2% dos indivíduos declararam sentir cansaço excessivo físico e mental e 67,8% afirmaram sentir dificuldades de concentração. Mais de 50% alegaram sentir dores musculares, sentimentos de fracasso e insegurança e dor de cabeça frequente. Ainda, mais de 30% dos estudantes também confirmaram sentir fadiga, sensação de isolamento, negatividade constante, alterações repentinas de

humor, insônia, sentimentos de incompetência e sentimentos de fracasso e insegurança. Esse alto quantitativo representa, possivelmente, um sério risco de desgaste físico e emocional que os estudantes universitários têm enfrentado após e durante a pandemia da Covid-19.

## 5.2. PERFIL INDICATIVO DOS *HOME OFFICES* DOS ESTUDANTES BRASILEIROS

Em alguns casos o uso de computadores é esporádico, mas, em outros, o usuário passa horas com o corpo quase estático, com a atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado realizando operações de digitação, altamente repetitivas. Esse tipo de exercício aumentou mais ainda com o início da pandemia da Covid-19, uma vez que, todas as atividades educacionais foram difundidas por meios digitais.

Através da análise dos dados, foi possível identificar as características do ambiente de estudo dos alunos das instituições de ensino superior do Brasil. A partir disso notou-se diversos problemas no ambiente de home office desses indivíduos, nesse sentido, observou-se que o ambiente e o mobiliário obriga o estudante a assumir posturas inadequadas que podem vir gerar riscos de dores, lesões e desconforto, principalmente nas articulações.

Um dos problemas mais ressaltados foram os questões com a cadeira. Quase a metade dos indivíduos informaram que não possuíam o assento acolchoado, mais da metade não possuía cadeira com altura regulável, e a maior parte dos estudantes informaram não dispor de uma cadeira cujo encosto acompanhava as curvaturas normais da coluna. Nesse contexto, são observadas as diversas posturas inadequadas que esses alunos são obrigados a assumir, levando em consideração que o assento do seu ambiente de home office não é compatível com sua antropometria, o que gera além de dores e desconforto, a fadiga muscular,

A respeito das mesas, observou-se que quase 100% dos participantes não possuem uma mesa com altura regulável e, também, quase a totalidade dos estudantes participantes dessa pesquisa não possuem apoio para os pés, essas duas situações somados, geram uma sobrecarga tantos nos membros inferiores quanto nos membros

superiores, uma vez que, sem a regulação de altura entre os pés e o chão e entre o tronco e a mesa, o indivíduo não consegue ajustar seu ambiente de estudo ao seu corpo.

Ainda se tratando das posturas assumidas, quase a metade dos usuários não usam o monitor de vídeo ou tela do notebook na altura do olhos (linha de visão), isso força os músculos do pescoço e do ombro a comportar uma alta sobrecarga de contração, provocando elevados níveis de dores e desconforto nessas regiões. Isso é comprovado, quando através dos dados recebidos, mais de 40% dos participantes afirmaram sentir desconforto na região do pescoço.

Em relação ao conforto ambiental, mais de 60% dos estudantes, reclamaram do nível sonoro em seu ambiente de home office, assim como, da iluminação e dos reflexos que prejudicam a visão, nesse sentido, quase 80% dos alunos afirmaram sentir dores ou ardência nos olhos.

A estrutura das mesas, cadeiras, e a organização e disposição dos dispositivos tecnológicos vão, na maioria das vezes, em contraposição as recomendações ergonômicas fornecidas pelas normas brasileiras, assim como por especialistas da área. Além disso, os estudantes relataram desconfortos e dores frequentes, principalmente, na coluna lombar e na coluna cervical, isso corresponde ao prefácio de doenças como: hérnia de disco; lombalgia; artrose na coluna; osteoporose; e escoliose.

De acordo com os dados observados no questionário, o perfil dos *home offices* da maior parte dos estudantes das Instituições de Ensino Superior do Brasil (captados na corrente pesquisa), assim como, as características desse público, são as seguintes:

- O ambiente de estudo é no cômodo do quarto, comumente utilizado durante 2 horas à 4 horas por dia, sendo de uso individual e os estudantes não realizam pausas bem estabelecidas durante o horário de estudo;
- As IES na qual estudam não forneceram recomendações ergonômicas;
- As cores da parede do *home office* são claras em tons frios;

- Costumam usar mesa e cadeira para exercer as atividades educacionais;
- As cadeiras do local de estudo possuem assento acolchoado, a altura da cadeira não é regulável; a largura da cadeira é confortável; o assento das cadeiras não possui discreta inclinação para trás; as bordas do assento das cadeiras são arredondadas; as cadeiras não possuem rodas;
- As cadeiras possuem encosto com suporte firme, porém esse encosto não possui regulagem para inclinação e nem acompanha as curvaturas normais da coluna;
- A maioria das cadeiras não possui apoio para os braços; as cadeiras que possuem apoio para os braços, não tem altura regulável nos mesmos, porém, esse apoio não prejudica a aproximação confortável do indivíduo até a mesa;
- As mesas possuem dimensões apropriadas, nem possuem regulagem de altura e as bordas das mesas não são arredondadas;
- O material e cor do tampo da mesa não é reflexivo;
- O espaço para as pernas abaixo da mesa é suficientemente alto, largo e profundo; o tamanho das mesas permite variar o posicionamento da tela do computador ou do notebook; e os fios que ficam em cima, nas laterais e abaixo do tampo das mesas não interferem na atividade exercida;
- Existem produtos e/ ou materiais que interferem e prejudicam a postura que os indivíduos desejam assumir.
- A maioria dos estudantes não possui apoio para os pés, os estudantes que possuem apoio para os pés afirmaram que a largura do mesmo é suficiente, todavia, a altura do mesmo não é regulável e a inclinação também não é regulável; o mesmo pode ser movido para frente ou para trás no piso; o mesmo não desliza facilmente no piso;
- Os teclados possuem teclas macias; As teclas dos teclados possuem dimensões compatíveis e confortáveis para os usuários; Os teclados não tem mecanismo de inclinação;
- Os estudantes fazem uso do mouse; Os mouses ficam próximos ao corpo;
- Os monitores de vídeo ou a telas dos notebooks ficam localizados na frente dos usuários, na altura dos olhos dos indivíduos, não possuem mecanismo de regulagem de altura disponível, podem ser inclinados e possuem controle de brilho;

- A maioria dos estudantes não possui gabinete;
- Os estudantes que possuem gabinete afirmaram que o mesmo não irradia calor até os seus corpos e não gera nível excessivo de ruído;
- Os notebooks pesam menos que 1,5kg e tela dos notebooks possui dimensão de 14 polegadas ou mais;
- Em relação aos estudantes que utilizam notebook, os mesmos não possuem o suporte de elevação, nem o teclado externo e nem o mouse externo;
- A temperatura do ambiente de estudo é adequado e confortável;
- O nível sonoro do ambiente de estudo não é apropriado, existindo ruídos que perturbam a concentração nos estudos;
- A visão dos estudantes não fica livre de reflexos; Os olhos dos estudantes ardem ou doem durante ou depois do tempo de estudo;
- O reflexo do piso do ambiente de estudo é baixo;
- A iluminação do ambiente de estudo permite que os discente leiam facilmente livros, folhas ou documentos;
- Os estudantes sentem desconforto principalmente na coluna cervical, na coluna lombar, no pescoço e nos olhos;
- Os tipos de desconforto que os estudantes sentem são descritos principalmente como dores, cansaço e formigamento ou adormecimento;
- O nível do desconforto sentido pelos estudantes é moderado, aumentando durante o tempo de estudo e melhora com o repouso;
- Os estudantes relataram possuir um nível moderado de fadiga mental;
- Em relação aos sintomas de esgotamento, os estudantes relataram sentir principalmente dificuldades de concentração, cansaço excessivo físico e mental e sintomas de fracasso e insegurança;

Todas essas questões somadas, contribuem tanto para prejudicar o aspecto físico quanto o psicológico dos estudantes universitários. Em de razão de que, um corpo sofrendo de dores e desconfortos e convivendo em um ambiente que não permite concentração mental por causa do nível sonoro inadequado, agrava o aspecto emocional dessa população. Essa situação se torna pior quando os resultados sugerem que os estudantes estão expostos a riscos ergonômicos de desconforto e lesões físicas, isso se possibilita pelos sintomas que os discentes universitários

relataram sentir, como as dores e desconfortos na coluna cervical, lombar, no pescoço e nos olhos. A junção dessas situações aos sintomas e dados analisados, servem de indícios para o possível surgimento das seguintes doenças nos estudantes universitários: mialgias; tendinites; bursites; dedo em gatilho; síndrome do túnel do carpo; hérnia de disco; síndrome de Quervain; capsulite; epicondilite; artrose; síndrome do pescoço de texto; ruptura de ligamento; lombalgia; conjuntivite; visão embaçada; dores de cabeça; cegueira em casos mais graves.

Por fim, é preciso destacar que as Instituições de Ensino Superior do Brasil, são as organizações de mais alto nível de conhecimento e aprendizagem do país, dessa forma, em um cenário pandêmico, as instituições deveriam, acima de tudo, instruir seus discentes a respeito das recomendações ergonômicas em seus novos locais de estudo, na tentativa de preservar a saúde física e psicológica dessa população. Todavia, os dados sugerem que menos de 20% das IES brasileiras, teriam fornecido cartilhas, informações ou recomendações ergonômicas a respeito do ambiente de estudo que os estudantes iriam fazer uso para assistir as aulas remotas.

### 5.3. LISTA DE RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

A análise dos resultados possibilitou a elaboração de diretrizes ergonômicas relacionadas ao mobiliário, layout e conforto ambiental do ambiente de *home office*:

- Dispor de mecanismo de inclinação do monitor de vídeo ou tela de notebook a fim de evitar reflexos e melhorar a visualização;
- Prover teclado com mecanismo de altura regulável para evitar a sobrecarga do punho;
- Usar cadeira com apoio de braço, para evitar a sobrecarga dos músculos do pescoço e dos ombros;
- Utilizar cadeira com encosto com altura regulável e conformação das costas, para facilitar a tomada da postura adequada;
- Dispor de uma cadeira com mecanismo de altura regulável a fim de ajustar o mobiliário a antropometria do indivíduo;

- Utilizar cadeira dotada de rodízios de 5 pés, com o propósito de propiciar o maior alcance confortável e movimentação do usuário;
- Especificar cadeira com bordas arredondadas dos assentos a fim de não prender a circulação das pernas;
- Fazer uso de um encosto de cadeira com altura acima da coluna lombar para melhor acomodar a coluna vertebral.
- Dispor de cadeiras que permita a postura inclinada para frente e a reclinada para trás, para possibilitar posturas não estáticas no exercício da tarefa;
- Utilizar um assento de cadeira que possua entre 40 cm e 45 cm de largura e 38 cm a 42 cm de profundidade, a fim de acomodar melhor o biótipo do indivíduo;
- Selecionar um assento que suporte o peso do corpo, de acordo com os seguintes aspectos estáticos e dinâmicos: proporcionar um apoio adequado dos ossos ísquios, mantendo curvatura correta da coluna; suportar o peso das coxas e da parte superior do corpo; permitir frequentes mudanças de postura e torções da coluna; ter um leve estofamento e arredondamentos, para permitir mudanças de posturas e alívio das pressões sobre a musculatura; a altura do encosto deve ser dimensionada pela altura dos ombros. Para que essas recomendações sejam seguidas, deve-se considerar os aspectos ortopédicos, musculares, comportamentais, biomecânicos e antropométricos envolvidos na tarefa;
- Dispor de uma superfície de trabalho que tenha mecanismo de regulagem de altura para melhor se adaptar a antropometria do usuário;
- Oferecer suporte de monitor/mesa com altura regulável do monitor/mesa, para evitar a sobrecarga dos músculos do pescoço e dos ombros;
- Utilizar uma mesa com espaço para materiais de consulta, possibilitando melhor organização e diminuição da medida de alcance;
- Disponibilizar um apoio para os pés com mecanismo de altura regulável, na intenção de facilitar a oxigenação do sangue nos membros inferiores;
- Instalar cortinas reguladoras da luminosidade, a fim de controlar o melhor nível de luz dentro do ambiente;
- Fixar um ajuste de distância visual para a tela, evitando ardência e dores nos olhos;

- Manter a temperatura do ar, no inverno, entre 20 e 21°C e, no verão, entre 20 e 24°C, para gerar mais conforto térmico;
- Dispor de cores no ambiente que corroborem na sinestesia cromática, iluminação e estética, melhorando a agradabilidade do ambiente, sendo possível fazer uso de cores claras e escuras, em tons quentes e frios, desde que seja confortável para o aspectos psicológicos dos usuários e não interfiram na iluminação;

Recomendações ergonômicas em relação as posturas assumidas pelo usuário durante utilização do mobiliário no ambiente de *home office*:

- Limitar os movimentos repetitivos na estação de trabalho;
- Evitar contrações estáticas da musculatura;
- Fazer movimentações para mudanças frequentes de postura;
- Manter a cabeça na vertical;
- Usar suportes para apoiar os braços e antebraços;
- Providenciar micro-pausas de 10 minutos a cada 50 minutos de atividade exercida;
- Alternar as tarefas altamente repetitivas com outras de ciclos mais longos;
- Não usar mais de 50% do tempo no mesmo tipo de tarefa (ler, estudar, digitar, escrever);
- Evitar ações que exijam posturas inadequadas ou alcances exagerados;
- Não fixar prazos ou metas irreais na atividade acadêmica;
- Atuar preventivamente antes que os desconfortos transformem-se em lesões musculares ou colapsos nervosos;
- Fazer manutenção da coluna cervical ereta sem curvatura ou com inclinação mínima do pescoço, com o propósito de evitar lesões, dores e desconfortos na região do pescoço e da nuca;

## 6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do estudo de campo através do levantamento de dados e, posteriormente, apontadas as recomendações ergonômicas para um ambiente *home office*, foi possível estabelecer algumas considerações sobre o ambiente investigado e, dessa maneira, chegar a algumas deduções. Nesta última seção, são abordadas as conclusões da pesquisa acerca das características identificadas no ambiente, da aplicação da metodologia e da proposta projetual resultante do estudo, além de trazer sugestões para pesquisas posteriores.

Para execução dessa pesquisa, foram feitos estudos bibliográficos de diversas outros projetos, assim como, das normas brasileiras relacionadas ao posto de trabalho com uso do computador, na qual foram coletadas informações acerca dos problemas e as dificuldades enfrentadas por esses indivíduos. Acrescentando essas informações com a compreensão da Ergonomia e da funcionabilidade, foi possível apresentar as disfunções ergonômicas produzidas pelo uso do ambiente *home office*, portanto é válido afirmar que o objetivo geral dessa pesquisa foi atingido com eficiência. Os resultados da aplicação metodológica também mostraram inadequações da estação do trabalho em relação aos estudantes universitários, sendo possível construir uma lista de recomendações ergonômicas a serem respeitadas na elaboração de um ambiente de *home office* adequado, atendendo todas as necessidades específicas dos estudantes universitários.

Em relação aos conteúdos tratados no referencial teórico, é importante salientar que a Seção 2, O Espaço de *Home Office*, serviu para entender quais são os elementos que configuram o ambiente de *home office* e seus principais aspectos estéticos. Expondo a importância dos componentes dentro desse ambiente e a influência desses elementos na atividade que é exercida e na vida dos indivíduos que exercem essas tarefas. A Pandemia da Covid-19 e as Instituições de Ensino Superior, assunto apresentado na Seção 3, auxiliou na compreensão de como o vírus da COVID-19 implicou em grandes desafios para os mais diversos âmbitos das organizações públicas e privadas e como esses desafios, somados as transformações repentinas no formato de aula, impuseram novas demandas aos estudantes das IES, demandas essas que estão associadas às exigências ergonômicas e as necessidades técnicas

do mobiliário e demais elementos presentes no ambiente de estudo, culminando na elaboração de uma lista mais apropriada de recomendações ergonômicas.

## 6.1. CONCLUSÕES ACERCA DO PERFIL INDICATIVO DOS *HOME OFFICES* DOS ESTUDANTES DE IES BRASILEIRAS

Os fatores de risco nos postos de trabalho dos estudantes analisados decorrem de uma combinação de fatores que incluem: projetos inadequados de estações de trabalho; uso de mobiliário inapropriado; métodos de tarefas inadequados; falta de orientações ergonômicas; e falta de suporte para altura e inclinação dos dispositivos. Esses fatores tendem a provocar posturas inconvenientes, movimentos forçados, alta repetitividade ou carga muscular excessiva e, fadiga muscular e sensorial, podendo resultar em acúmulo de tensões, estresses, lesões e doenças.

Durante a corrente pesquisa, percebeu-se que um dos maiores problemas era o mobiliário que não se adaptava ao usuário. Muitos móveis usados para compor estação de trabalho ou ambiente de estudo são produzidos em série, isso faz com que a população utilize mesas e cadeiras que não atendem as suas características físicas. Por isso, é importante que os mobiliários tenham flexibilidade ou ajustes para acomodar cada indivíduo de acordo com suas dimensões. Além disso, em alguns casos, é necessário adicionar alguns acessórios para facilitar a realização das tarefas ou para ajustar dispositivos tecnológicos, esses ajustes visam proporcionar uma postura adequada e confortável, assim como, aumentar a mobilidade na estação de trabalho.

Outro fator de importância e que nem sempre é levado em consideração foi o uso das cores e texturas no ambiente, que podem atribuir uma gama de conceitos e sentimentos que vem atrelado a elas. Quanto ao conforto ambiental, fatores como iluminação, temperatura e ventilação são bastante importantes, principalmente se tratando de um indivíduo que necessita de concentração mental. Esse tipo de usuário necessita de um ambiente bem iluminado para realização de suas atividades, e que não prejudique sua visão ou gere desconforto e dores nos olhos. A temperatura e ventilação nem sempre são visados na concepção de ambientes residenciais, porém

são de grande importância para realização de tarefas que necessitem de concentração, como é o caso da realização de atividades educacionais acadêmicas.

O perfil dos *home offices* encontrados demonstra que a maioria dos estudantes universitários utiliza mobiliários inadequados, sem mecanismo de regulagem de altura e de inclinação em componentes de utilização excessiva na estação de trabalho. A caracterização do ambiente de estudo também indicia que alguns produtos usados para adaptação individual a antropometria do usuário, assim como para geração de conforto a esses indivíduos, como o apoio para os pés, apoio para os braços e suporte de elevação normalmente não são utilizados. Essas situações somadas ao restante do mobiliário inadequado expõe o estudantes universitários a riscos ergonômicos tanto físicos como psicológicos, podendo causar lesões e desconforto em quase todo seu sistema osteomuscular devido as posturas inadequadas assumidas.

A partir da identificação das características do ambiente de estudo dos estudantes universitários, o vigente projeto, sugere indícios de correlação existente entre os problemas de qualidade no ambiente de *home office* e as dores e desconfortos sentidas pelos alunos das IES. Os problemas ergonômicos podem ser considerados como riscos potenciais, produzindo danos à qualidade de vida desses indivíduos. Isso significa que a análise desses espaços e a identificação das inadequações podem servir para a eliminação dos riscos ergonômicos no ambiente, e assim, produzir resultados significativos no aumento da qualidade de vida, melhorias no exercício da atividades e até mesmo do desempenho acadêmico de público dos discentes.

## 6.2. CONCLUSÕES ACERCA DA METODOLOGIA UTILIZADA

Com a utilização do método Survey e do *Googleforms*, foi possível difundir o questionário por todos os estados brasileiros, atingindo o máximo de pessoas possível no tempo que o questionário esteve aberto a resposta. Outro ponto positivo foi a rapidez com que os dados puderam ser coletados com o próprio indivíduo.

Outro fator a ser considerado é quantidade de dados que dá pra absorver, sem que o pesquisador precise estar presente, isso gera mais credibilidade em um dado

quantitativo, pois o número de pessoas entrevistadas é muito mais alto do que o pesquisador conseguiria fazer pessoalmente em um curto prazo de tempo. A partir da análise de dados, observando-se a sequência de respostas e sabendo-se os meios confiáveis por onde o questionário foi divulgado, agrega-se a pesquisa mais segurança, uma vez que as perguntas feitas e respostas dadas são controladas e revisadas pelo pesquisador, não havendo duplo sentido ou respostas que fujam do contexto, dessa maneira, proporciona-se mais confiança em um dado qualitativo.

### 6.3. CONCLUSÕES ACERCA DAS RECOMENDAÇÕES PROPOSTAS

As recomendações propostas nesta pesquisa foram elaboradas a partir do conhecimento adquirido na análise do referencial teórico e com a aplicação da metodologia selecionada, levando em consideração as necessidades de estudantes para cumprir com as tarefas e as respostas obtidas no questionário.

Para realização do corrente estudo, foi necessário obter informações sobre a natureza da tarefa, as características do mobiliário e do ambiente de *home office* dos estudantes. Essa análise considerou principalmente os seguintes sintomas: fadigas físicas, visuais e mentais; dores localizadas em regiões corporais; desconfortos ambientais (ruídos, iluminação, calor, reflexos, sombras); e outros aspectos críticos como as doenças ocupacionais. A partir disso, foi possível elaborar recomendações ergonômicas mais apropriadas para o ambiente de estudo. Considerando essas recomendações em etapas da elaboração projetual e concepção do espaço, os ambientes de *home offices* poderiam se tornar mais favorável no que tange as posturas assumidas e a melhora do desempenho nas atividades educacionais.

Baseado nas recomendações ergonômicas, tanto para o espaço como para o indivíduo, foi percebido que a estação de trabalho deve ser dimensionada de forma que seus usuários sintam-se confortáveis. Para isso, diversos fatores devem ser considerados, como a postura adequada do corpo, alcances dos movimentos, medidas antropométricas dos ocupantes do ambiente de *home office*, necessidades de iluminação e da temperatura, dimensões do mobiliário e suportes de ajustes reguláveis. Assim, o principal objetivo das diretrizes ergonômicas, anteriormente

citadas, é adaptar o mobiliário, layout, dispositivos e todo o ambiente ao usuário, de modo a reduzir as posturas e movimentos inadequados, minimizando-se o estresse muscular, e facilitando a atividade que irá ser exercida, para reduzir o estresse mental.

Nesse sentido, considerando os dados obtidos, as Instituições de Ensino Superior, assim como, os estudantes universitários, poderão utilizar a presente pesquisa como material de consulta e de guia ergonômico para o ambiente de *home office*. Vale salientar que o tópico de recomendações ergonômicas pode ser transformado facilmente em uma cartilha ergonomizadora a respeito da estação de trabalho do aluno, podendo as IES fornecerem essa cartilha aos seus discentes que continuam tendo aula remota ou aos que cursarão a modalidade EAD. Outro fator importante é que os resultados desse estudo podem servir para promover a criação de um setor de ergonomia nas Instituições de Ensino Superior, sendo esse setor responsável por constantes avaliações de estruturas e condutas estratégicas que envolvam o ser humano.

#### 6.4. SUGESTÃO PARA ESTUDOS POSTERIORES

Devido ao aumento do teletrabalho e da modalidade de aula do ensino superior estarem sendo difundidos por meios digitais, é algo de extrema relevância serem estudadas as características do ambiente de *home office* e suas interações e influências com os usuários. Iniciativas assim poderão futuramente ajudar a melhoria da qualidade de vida dessa população, uma vez que nem as próprias Instituições de Ensino Superior recomendaram formalmente diretrizes ergonômicas a respeito do ambiente de estudo para seus discentes diante do acréscimo de horas no computador.

Portanto, sugere-se que se avalie mais *home offices*, a fim de identificar mais características desses ambientes e ampliar as diretrizes ergonômicas, sobre os mesmos. Também é viável que seja feita a realização de estudos de caso com o pesquisador presente, assim aprofunda-se a análise da tarefa de forma mais completa. Também sugere-se investigar os *home offices* dos professores e demais profissionais que, em consequência da pandemia, também tiveram sua forma de

trabalho afetada e submeteram-se ao uso prolongado do computador na estação de trabalho.

Outro fator que deve ser levado em consideração é que, com a disseminação dos resultados dessa pesquisa, os estudantes podem encontrar recomendações ergonômicas e começar adaptar seu próprio espaço e torna-lo menos prejudicial. Pode-se sugerir também mais pesquisas na área das doenças ocupacionais, tanto físicas e psicológicas, que acometem os estudantes do ensino superior, isso tende a facilitar a projeção de *home offices* mais adequados e apropriados a esses indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9241-11**: Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual. Parte 11: Orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2011.

ADERALDO, L.; *et al.* Aspectos críticos do teletrabalho em uma companhia multinacional. **Cadernos EBAPE.BR**, 15(8). 2017

ALEXANDRE, O. A Ergonomia do trabalho estático e dinâmico. **ErgoTriade**. Brasil, 29 de jul. de 2016. Disponível em: <<https://www.ergotriade.com.br/single-post/2016/07/29/A-Ergonomia-do-trabalho-est%C3%A1tico-e-din%C3%A2mico-Voc%C3%AA-n%C3%A3o-vai-ficar-parado/>> Acesso em: 31 de ago. 2020

ANDERSON, M.; *et al.* How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. **The Lancet**. England, vol. 395, 2020.

ANTHES, E. Building Around the Mind. **Neuroarchitecture**. 2009.

ASUNDI, K.; *et al.* (2010). Notebook computer use on a desk, lap and lap support: Effects on posture and comfort. **Ergonomics**, v. 53, p. 74-82, 2010.

AZEVEDO, L. **Design de Interiores e Espaços Escolares**: Influências na aprendizagem. (Dissertação de mestrado) Design Industrial Tecnológico. Universidade da Beira Interior, Portugal, 2012.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

BERNARDES, M; *et al.* Psicologia ambiental aplicada à arquitetura. **Faculdade Meridional – IMED**. VII Mostra de iniciação científica e extensão comunitária. VI Mostra de pesquisa e pós-graduação IMED. Internacionalização do estudante no ensino superior. Rio Grande do Sul, 2013.

BINS ELY, V.; OLINTO, F.; VILLELA, M. Avaliação ambiental em ponto de venda de joalheria, relojoaria e ótica. **1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada**, 2016.

BORGES, S. Significados e Sentidos do Trabalho do Home Office: Desafios para a Regulação Emocional. **O trabalho e as medidas de contenção da Covid-19**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

BOUERI, J. **Projeto e dimensionamento dos espaços da habitação, espaços de atividades**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

BRANDIMILLER, P. A. **O corpo no trabalho**: guia de conforto e saúde para quem trabalha em microcomputadores. 2. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Internet gratuita será oferecida a estudantes de baixa renda de universidades e institutos federais.** Brasília (DF): 2020j. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/08/internet-gratuita-sera-oferecida-a-estudantes-de-baixa-renda-de-universidades-e-institutos-federais>> Acesso em: 10 de ago.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC destina computadores a estudantes de baixa renda.** Brasília (DF): 2020j. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/mec-destina-computadores-a-estudantes-de-baixa-renda>> Acesso em: 10 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Monitoramento nas Instituições de Ensino.** Brasília (DF), 2020i. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>> Acesso em: 17 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Ofício Nº 212/2020/SE/CNE/CNE-MEC.** Resposta ao Of. Pres. nº 008/2020. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020d. Disponível em: <[https://sei.mec.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&codigo\\_verificador=1954345&codigo\\_crc=B1E3E57D&hash\\_download=69f362cf589c4a0e397813e98f3f4cdcb502922b2bf69475142cdcda67cc34ce6fcc1caff5ba1ea732c98d476ea458fc4946eb5c5b29c8bc63f2174357aabcde&visualizacao=1&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.mec.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=1954345&codigo_crc=B1E3E57D&hash_download=69f362cf589c4a0e397813e98f3f4cdcb502922b2bf69475142cdcda67cc34ce6fcc1caff5ba1ea732c98d476ea458fc4946eb5c5b29c8bc63f2174357aabcde&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0)> Acesso em: 15 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Portaria nº 343.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020e. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>> Acesso em: 17 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Portaria nº 395.** Prorroga o prazo previsto da Portaria nº 343. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020f. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-395-de-15-de-abril-de-2020-252725131>> Acesso em: 17 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Portaria nº 473.** Prorroga o prazo previsto da Portaria nº 343. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020g. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-473-de-12-de-maio-de-2020-256531507?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520473%252C%252012%2520de%2520maio%2520de%25202020>> Acesso em: 17 de ago.

BRASIL. Ministério da educação. **Portaria nº 544.** Revoga as Portarias MEC nº 343, nº 395, nº 473. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020h. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>> Acesso em: 17 de ago.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil confirma primeiro caso do novo coronavírus.** Brasília (DF): 2020a. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/02/brasil-confirma-primeiro-caso-do-novo-coronavirus>> Acesso em: 10 de ago.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal do COVID-19**. Brasília: 2020b. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em: 10 de ago. 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 454**. Estado de transmissão comunitária do coronavírus (covid-19). Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2020c. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-454-de-20-de-marco-de-2020-249091587>> Acesso em: 10 de ago.

Brasil. **Ministério do Trabalho e do Emprego**. Norma Regulamentadora NR17 – Ergonomia, 2018. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>> Acesso em: 31 de ago. 2020

BRITO, E. *et al.* Análise ergonômica no posto de trabalho informatizado. **Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe**. DEPRO/UFS, v.6, 2014.

BROOKS, S.; *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, v. 395(10227), p. 912-920, 2020.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. Great Britain: Routledge, 2003.

CAÑELLAS, K.; *et al.* A evolução dos postos de trabalho: aspectos ergonômicos dos escritórios em Blumenau/SC. Diseño en Palermo. **V Encuentro Latinoamericano de Diseño**, 2010.

CAPLAN, B.; MILLER, S. Intelligence Makes People Think Like Economists: Evidence From The General Social Survey. **Intelligence**, v. 38(6), p. 636-647, 2010.

CARDOSO, A. A Educação Resgata a Humanidade Perdida do Homem?!. Fórum Crítico da Educação. **Revista do ISEP**, v. 2, p. 179-190, 2004.

CASAROTTO, R. Como adaptar seu notebook para manter a postura adequada. **UOL Notícias**, 2012. Disponível em: <<https://tecnologia.uol.com.br/dicas/como-adaptar-seu-notebook-para-manter-a-postura-adequada.htm/>> Acesso em: 31 de ago. 2020

CÁSSIO, F.; XIMENES, S. Coronavírus e a “volta às aulas”. **Sindicato dos Professores das Universidades Federais de Santa Catarina**. Santa Catarina, 01 de abri. de 2020. Disponível em: <<https://www.apufsc.org.br/2020/04/01/coronavirus-e-a-volta-as-aulas/>> Acesso em: 17 de ago.2020

CDC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Symptoms of Coronavirus**. EUA: Centers for Disease Control and Prevention, 2020. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>> Acesso em: 08 de ago.

CIRIBELLI, M. **Como elaborar uma dissertação de Mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Letras, 2003.

COCCO, V. **Risco ergonômico e indicadores de saúde biopsicossocial em trabalhadores de escritório**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação). Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, 2017.

COOPER, J. **Computer Workstations: Design & Adjustment**. OH&S Training Module. **The University of Queensland**, 2009.

COSTA, A. **Avaliação ergonômica de escritórios panorâmicos de repartições públicas**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Design) Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2011.

COTTON, P.; HART, P. Occupational wellbeing and performance: a review of organizational health research. **Australian Psychologist**, v. 38(2), p. 118–27, 2003.

COURY, H. Prevenção de lesões músculo-esqueléticas ocupacionais: abordagem preventiva da fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 6, p. 24-24, 1999.

COUTO, H. Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados. **Ferramentas de Ergonomia**. Disponível em: <<http://www.ergolda.com.br/checklist/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

COUTO, H. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: conteúdo básico: guia prático. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

COUTO, H. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: manual técnico da máquina humana. Ergo Editora, 1995.

COUTO, H. **Novas perspectivas na abordagem preventiva das LER/DORT - Fenômeno L.E.R./D.O.R.T. no Brasil**: natureza, determinantes e alternativas das organizações e dos demais atores sociais para lidar com a questão. Belo Horizonte: Ergo, 2000.

DAVIES, H. The psychological and physical needs of workers impacting office design. Proceedings of the RICS Foundation Construction and Building. **Research Conference**. England, p. 1-15, 2010.

DEMEROUTI, E.; *et al.* The job demands – resources model of burnout. **Journal of Applied Psychology**, v. 86(3), p. 499–512, 2001.

DENK, D. Cinco dicas para montar o espaço de home office perfeito. **Tecmundo**. Brasil, 18 de mar. de 2020. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/151170-5-dicas-montar-espaco-home-office-perfeito.htm>> Acesso em: 30 de ago. 2020

ELLISON, N. Social impacts: New perspectives on telework. **Social Science Computer Review**, v. 17(3), pp. 338-356, 1999.

FARIA, G. *et al.* Análise ergonômica do posto de trabalho em uma empresa de laticínios. **Encontro Nacional de Engenharia De Produção**, 2017.

FERGUSON, N.; *et al.* Report 9: impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. **Imperial College COVID-19 Response Team**, 2020.

FERNANDES, M. **Qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritório.** (Dissertação de Mestrado) Pós-graduação em Design. Universidade Federal De Pernambuco, Pernambuco, 2019

FONSECA, J. **A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório.** (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Artes e Design. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FONSECA, J.; MONT'ALVÃO, C. Cor nos locais de trabalho: como aplicá-la de forma adequada às necessidades dos usuários e às exigências da tarefa. In: **Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO**, v. 14, 2006.

FRANKENTHAL, R. Como definir amostragem de uma pesquisa. **MINDMINERS**, 29 de ago. 2017. Disponível em: <<https://mindminers.com/blog/como-definir-amostragem-de-pesquisa/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

GODOY, A. Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35(3), p. 20-29,1995.

GOINS, J.; *et al.* *Architectural enclosure's effect on office worker performance: A comparison of the physical and symbolic attributes of workspace dividers.* **Building and Environment**, v. 45(4), p. 944–948, 2010.

GONDIM, S.; BORGES, L. Significados e Sentidos do Trabalho do Home Office: Desafios para a Regulação Emocional. **O trabalho e as medidas de contenção de COVID-19: Contribuições da Psicologia Organizacional e do Trabalho no Contexto da Pandemia.** Porto Alegre: Artmed, 2020.

GRATÃO, P. 90% dos profissionais acreditam que o home office será o futuro das empresas. **Rev. PEGN**. Brasil, 6 de mai. de 2020. Disponível em: <<https://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2020/05/90-dos-profissionais-acreditam-que-o-home-office-sera-o-futuro-das-empresas.html>> Acesso em: 31 de ago. 2020

GUIZZETTI, F. Excesso de luz e branco pode ser 'bomba' nos ambientes. **Terra**. Brasil, 29 de mai. de 2015. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/horoscopo/feng-shui/excesso-de-luz-e-branco-pode-ser-bomba-nos-ambientes,4d5bb5ed9b0ad410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.html>> Acesso em: 31 de ago. 2020

HAUBRICH, D.; FROEHLICH, C. Benefícios e Desafios do Home Office em Empresas de Tecnologia da Informação. **Revista Gestão & Conexões**, v. 9(1), p. 167-184, 2020.

HODGES, C.; *et al.* The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**. 27 mar. 2020. Disponível em: <<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>> Acesso em: 17 de ago. 2020

IASP. **Guide to Pain Management in Low-Resource Settings**. USA: IASP Press, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia**: Projeto e Produção. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

INSON, N. Home office, escritório planejado. **Viva Decora**. Brasil, 5 de fev. de 2020. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/revista/escritorio-planejado/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

JORDÃO, R. Os impactos da crise e o crescente protagonismo do trabalho remoto no mundo pós-coronavírus. **Rev. do Trib. Reg. Trab. 10ª Região**, Brasília, v. 24, n. 1, 2020.

JOSEPH, S. Forget Work-Life Balance. Try Achieving Work-Life Blend Instead. **FORBES**, 17 de out. de 2019. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/shelcyv/joseph/2019/10/17/forget-work-life-balance-try-achieving-work-life-blend-instead/#43ab8a3e3d94/>> Acesso em: 03 de set. 2020

KOCHHANN, L. Gestores compartilham o que as faculdades brasileiras aprenderam com o coronavírus. **Desafios da Educação**. 27 de mar. de 2020. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/licoes-covid-19-faculdades/>> Acesso em: 17 de ago. 2020

KROEMER, K.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Reimpressão. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LAMBDA. Cómo evitar los riesgos ergonómicos en oficinas. **Lambdatres**, 27 de jun. de 2020. Disponível em: <<https://lambdatres.com/2016/06/como-evitar-los-riesgos-ergonomicos-en-oficinas/>> Acesso em: 03 de set. 2020

LARSON, B.; VROMAN, S.; MAKARIUS, E. Como gerenciar funcionários que acabaram de mudar para um regime remoto. **Harvard Business Review**. Brasil, 24 de mar. de 2020. Disponível em: <<https://hbrbr.com.br/um-guia-para-gerenciar-funcionarios-que-acabaram-de-mudar-para-um-regime-remoto/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

LEITER, M.; *et al.* Burnout at Work: A Psychological Perspective. **Psychology Press**, 2014.

LEMOS, L.; *et al.* Prevalência de dores musculoesqueléticas em motoristas de caminhão e fatores associados. **Rev. bras. saúde ocup.**, v. 39, n. 129, p. 26–34, 2014.

LEUNG, L.; ZHANG, R. Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. **Telematics and Informatics**, v. 34, p. 385–396, 2017.

LIM, V.; TEO, T. To work or not to work at home – An empirical investigation of factors affecting attitudes toward teleworking. **Journal of Managerial Psychology**, v. 15(6), pp. 560- 586, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MÁSCULO, F.; VIDAL, M. **Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MELLO, A. **O uso do Teletrabalho nas empresas de Call Center e Contact Center multiclientes atuantes no Brasil: estudo para identificar as forças propulsoras, restritivas e contribuições reconhecidas**. (Tese de doutorado) Faculdade de Economia e Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MENDONÇA, M. **A inclusão dos “home-offices” no setor residencial no município de São Paulo**. (Tese de doutorado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Tecnologia da Arquitetura. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MIGUEZ, S. Ergonomia no escritório e *home office*. **AIRMICRO: ergonomia é vida**. Brasil, 18 de mar. de 2019. Disponível em: <<http://airmicro.com.br/blog/2019/03/18/o-que-e-um-produto-ergonomico/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

MONDARNO, A.; PERES, E. Estresse e desempenho acadêmico em estudantes universitários. **Rev. Ciênc. Hum. Educ.**, 2005.

MONT’ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. Um novo olhar para o projeto. **Revista Ação Ergonômica**. Teresópolis-RJ: 2AB, 2011.

MOTA, T.; SOUZA, C. A influência do /sedentarismo na prevalência da dor lombar: uma revisão de literatura. **Interfísio**, 2013.

NASCIMENTO, A; LUZ, M. **Análise ergonômica no escritório de um centro de distribuição de bebidas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Produção). Universidade Estadual de Maringá. Paraná, 2017.

OLIVEIRA, A. A importância da prevenção ergonômica na lombalgia em trabalhadores de escritório. **Interfísio**, 2009.

PANERO, J.; ZELNIK; M. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. São Paulo: GUSTAVO GILI, 2016.

PÉREZ-NEBRA, A.; *et al.* Bem-estar e Estresse Ocupacional em Contexto de Distanciamento Social. **O trabalho e as medidas de contenção da Covid-19**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

POSTURITE. Why choose Posturite – home office ergonomics. **POSTURITE**. Inglaterra, 2020. Disponível em: <<https://www.posturite.co.uk/help-advice/help-me-choose/why-choose-posturite/choose-posturite-for-personal-use>> Acesso em: 03 de set. 2020

QUALLS, N.; *et al.* Community Mitigation Guidelines to Prevent Pandemic Influenza — United States, 2017. **MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report**. vol. 66, 2017.

RAFALSKI, J.; ANDRADE, A. Home-Office: Aspectos Exploratórios do Trabalho a partir de Casa Temas em Psicologia. **Tema em Psicologia**, vol. 23, pp. 431-441, 2015.

REBOREDO, M.; POLISSENI, M. Condição ergonômica dos postos de trabalho e dor percebida de trabalhadores em escritórios da Universidade Federal de Juiz de Fora. **Fisioterapia Brasil**, v. 7(6), 2006.

REIS, F. Importância da ergonomia na interação humano computador. In: **Simpósio de Engenharia de Produção**. Bauru: Simpep, 2014.

RODRIGUES, C. Como adaptar seu notebook para manter a postura adequada. **UOL Notícias**, 2012. Disponível em: <<https://tecnologia.uol.com.br/dicas/como-adaptar-seu-notebook-para-manter-a-postura-adequada.htm/>> Acesso em: 31 de ago. 2020

ROSENFELD, C.; ALVES, D. Teletrabalho. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre, p. 414-418, 2011.

ROSER, M.; *et al.* Coronavirus Pandemic (COVID-19). **Our World In Data**. 2020. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid?country=~BRA#the-case-fatality-rate>> Acesso em: 12 de ago.

ROTHAN H.; BYRAREDDY S. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **J Autoimmun**, v. 109, 2020.

SALAM, L.; MEJIA, D. A importância das pausas em postos com entrada de dados. **Revista do Fisioterapeuta**, 2015.

SANTOS, E.; *et al.* Home Office: Ferramenta para continuidade do trabalho em meio a pandemia COVID-19. **Faculdades IDAAM**. Manaus, 2020.

SATO, T. **Consistência do roteiro para avaliação de riscos músculo-esqueléticos (RARME) em relação a avaliações de desconforto, esforço, afastamento do trabalho e análise ergonômica**. (Dissertação de Mestrado) Programa De Pós-Graduação Em Fisioterapia. Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2005.

SCHNAIDER, A. Covid-19: universidades recorrem ao ensino a distância. **Meio e Mensagem**. São Paulo, 25 de mar. 2020. Disponível em: <<https://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/2020/03/25/covid-19-universidades-recorrem-ao-ensino-a-distancia.html>> Acesso em: 17 de ago.

SEMESP. Instituições de ensino adotam aulas remotas síncronas durante a quarentena. **Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo**. São Paulo, 02 de abri. de 2020. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/noticias/instituicoes-de-ensino-adotam-aulas-remotas-sincronas-durante-a-quarentena/>> Acesso em: 15 de ago.

SILVA, E.; *et al.* Avaliação ergonômica das carteiras utilizadas pelos estudantes em uma instituição de ensino superior. **Ter. man**, v.10(48), p. 178-185, 2012.

SILVA, M. **Queixas osteomusculares, fatores de risco psicossociais e organizacionais que afetam a saúde dos profissionais de enfermagem da central de materiais e esterilização de um hospital universitário**. (Dissertação de Mestrado) PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA – PPErgo. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2018.

SILVEIRA, R. **Estudo ergonômico de um escritório de projetos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Produção). Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2018.

SINGH, A. **Brasileiros e Trabalho em Casa: Perfil e Escolhas do Trabalhador**. (Dissertação de Mestrado) Departamento de Administração. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

SMITH, M. Disastrous Monday. **Mandang**: a Dayli Journal, 2009. Disponível em: <<http://www.messersmith.name/wordpress/tag/flying-fox/>> Acesso em: 03 de set. 2020

SOETHE, A.; LEITE, L. Arquitetura e a saúde do usuário. **IV Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído**. Viçosa, 2015.

SOUZA, I. Quais são os principais itens de escritório que você precisa ter. **Content**, Brasil, 2 de abr. de 2020. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/itens-de-escritorio/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

SUTTO, G. Home office permanente e escritório do futuro: a cara da volta ao trabalho pós-quarentena. **Infomoney**. Brasil, 8 e mai. de 2020. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/negocios/home-office-permanente-e-escritorio-do-futuro-a-cara-da-volta-ao-trabalho-pos-quarentena/>> Acesso em: 31 de ago. 2020

TASCHETTO, M.; FROEHLICH, C. Teletrabalho sob a perspectiva dos profissionais de recursos humanos do Vale do Sinos e Paranhana no Rio Grande do Sul. **Revista de Carreiras e Pessoas**, v. 9(3), p. 349-375, 2019.

TOL, A.; *et al.* Health-promoting lifestyle and quality of life among undergraduate students at school of health, Isfahan university of medical sciences. **J Educ Health Promot**, 2013.

VALENTE, J. Teletrabalho ganha força como alternativa durante pandemia. **Agência Brasil**. Brasília, 10 de jun. de 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-06/teletrabalho-ganha-forca-como-alternativa-durante-pandemia>> Acesso em: 31 de ago. 2020

VASCONCELOS, C.; *et al.* Contribuição da psicologia ambiental na análise ergonômica do ambiente construído. **Revista ação ergonômica**, v. 5(3), 2010.

VEROTTI, A. O futuro do trabalho é remoto. **ISTOÉ**. Brasil, 10 de jul. de 2020. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/o-futuro-do-trabalho-e-remoto/>> Acesso em: 31 de ago. 2020

VIEIRA, A. **Análise ergonômica de um posto de trabalho**. (Dissertação de Mestrado). Engenharia e Segurança do Trabalho. Universidade o Extremo Sul Catarinense. CRICIÚMA, 2012.

VIEIRA, A.; *et al.* Desordens osteomusculares entre estudantes de Odontologia. **Revista Da Faculdade De Odontologia**, v. 19, n. 3, p. 304-310, 2014.

VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído: an ergonomic assessment of the constructed environment. **Produção**. São Paulo, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008.

VILLAROUCO, Vilma. O Ambiente Está Adequado?. **Anais do I ENEAC: I Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e II Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. Recife, p. 2, 2007.

WANG, C.; *et al.* Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in china. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17(5), 2020.

WHO. **Calibrating long-term non-pharmaceutical interventions for COVID-19**. Suíça: World Health Organization, 2020c. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332099/WPR-DSE-2020-018-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 30 de jul. 2020

WHO. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Suíça: World Health Organization, 2020d. Disponível em: <[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019?gclid=EAlaIQobChMIg9H4kcnw6wIVD4SRCh2yDAthEAAYASAAEgJXhvD\\_BwE/](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019?gclid=EAlaIQobChMIg9H4kcnw6wIVD4SRCh2yDAthEAAYASAAEgJXhvD_BwE/)> Acesso em: 31 de ago. 2020

WHO. **Coronavirus**. Suíça: World Health Organization, 2020a. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3)> Acesso em: 08 de ago.

WHO. **Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19.**

Suiça: World Health Organization, 2020b. Disponível em:

<<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>> Acesso em: 30 de jul. 2020

WIDANARKO, B. *et al.* The combined effect of physical, psychosocial/organisational and/or environmental risk factors on the presence of work-related musculoskeletal symptoms and its consequences. **Applied Ergonomics**, v. 45, n. 6, p. 1610–1621, 2014.

WU, F.; *et al.* A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. **Nature**. v. 579(7798), p. 265-269, 2020.

XIAO, C. A novel approach of consultation on 2019 novel coronavirus (COVID-19) - related psychological and mental problems: structured letter therapy. **Psychiatry Investigation**, v. 17(2), p. 175-176, 2020.

ZELLER, D. The Pros and Cons of a *Home Office*. **Dummies**. EUA, 2016. Disponível em: <<https://www.dummies.com/business/human-resources/employee-relations/the-pros-and-cons-of-a-home-office/>> Acesso em: 30 de ago. 2020

ZERBETTO, Cristiane Afonso de Almeida; SANTOS, Fabiano Lucio dos; MARQUESINI, Marcelo Pimentel. **Análise Macroergonômica do Setor Administrativo de uma Cooperativa Agroindustrial**. *In: Anais do 9º ERGODESIGN*, Curitiba, 2009.

ZERBINI, TH.; ZERBINI, TA. Home Office: O Papel da Ciência, Orientações Médicas e Cuidados com o Ambiente. **O trabalho e as medidas de contenção de COVID-19: Contribuições da Psicologia Organizacional e do Trabalho no Contexto da Pandemia**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

## **APÊNDICE**

**APÊNDICE A** – Questionário enviado ao estudantes das instituições de ensino superior do Brasil.

---

# IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE ESTUDO DOS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Com o intuito de inibir a transmissão entre humanos do vírus da Covid-19, as universidades brasileiras de modalidade presencial adotaram o modo remoto como alternativa de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Com isto, a condução das aulas passou a ser fornecida por videoconferência, as orientações presenciais de trabalhos deram lugar a orientações online dos estudos e projetos. Isso desencadeou um acréscimo considerável de tempo às atividades desenvolvidas pelos estudantes universitários em frente ao computador. O atual contexto das novas demandas educacionais estimulou os pesquisadores do presente estudo a verificar as características do ambiente de estudo desses indivíduos.

Essa é uma pesquisa desenvolvida pelo Laboratório de Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Campus do Agreste.

\*Obrigatório

---

## 1. Gênero? \*

- Feminino
- Masculino
- Outro

## 2. Qual sua faixa etária? \*

- Até 24 anos
- De 25 à 35 anos
- De 36 à 50 anos
- A partir de 51 anos

## 3. De que estado você é? \*

- Acre (AC)
- Alagoas (AL)
- Amapá (AP)
- Amazonas (AM)
- Bahia (BA)
- Ceará (CE)

- Distrito Federal (DF)
- Espírito Santo (ES)
- Goiás (GO)
- Maranhão (MA)
- Mato Grosso (MT)
- Mato Grosso do Sul (MS)
- Minas Gerais (MG)
- Pará (PA)
- Paraíba (PB)
- Paraná (PR)
- Pernambuco (PE)
- Piauí (PI)
- Rio de Janeiro (RJ)
- Rio Grande do Norte (RN)
- Rio Grande do Sul (RS)
- Rondônia (RO)
- Roraima (RR)
- Santa Catarina (SC)
- São Paulo (SP)
- Sergipe (SE)
- Tocantins (TO)

4. Possui alguma deficiência? Se sim, qual? \*

- Deficiência física
- Deficiência auditiva
- Deficiência visual
- Deficiência mental
- Deficiência múltipla
- Não possui deficiência

5. Você está regularmente matriculado em uma Instituição de Ensino Superior de qual modalidade? \*

- Presencial
- A distância
- Atualmente não estou matriculado em nenhuma Instituição de Ensino Superior

6. Em consequência da pandemia, passou a ter aulas por meios digitais? \*

- Sim
- Não

7. Você costuma assistir às aulas remotas em um ambiente específico da sua residência? \*

- Sim  
 Não

8. Caso você costume assistir às aulas remotas em um ambiente específico, qual seria esse ambiente?

- Sala  
 Cozinha  
 Quarto  
 Escritório/Quarto de estudo  
 Terraço  
 Outro

9. No seu ambiente de estudo, você faz uso de algum tipo de mesa e cadeira no momento de assistir as aulas remotas? \*

- Sim  
 Não

10. Em média, quantas horas por dia você permanece estudando no seu ambiente de estudo? \*

- Até 2 horas por dia  
 Entre 2 horas e 4 horas por dia  
 Entre 4 horas e 6 horas por dia  
 Entre 6 horas e 8 horas por dia  
 Mais de 8 horas por dia

11. A sua Instituição de Ensino Superior forneceu cartilhas, informações ou recomendações ergonômicas a respeito do ambiente de estudo que você iria fazer uso para assistir as aulas remotas? \*

- Sim  
 Não

12. A cadeira no seu local de estudo possui assento acolchoado? \*

- Sim  
 Não

13. A altura da cadeira é regulável? \*

- Sim  
 Não

14. A largura da cadeira é confortável? \*

- Sim  
 Não

15. O assento da cadeira possui discreta inclinação para trás? \*
- Sim
- Não
16. As bordas do assento são arredondadas? \*
- Sim
- Não
17. A cadeira possui encosto? \*
- Sim
- Não
18. RESPONDER APENAS SE SUA CADEIRA APRESENTAR ENCOSTO - O encosto dispõe de regulação para inclinação?
- Sim
- Não
19. RESPONDER APENAS SE SUA CADEIRA APRESENTAR ENCOSTO - O encosto fornece um suporte firme?
- Sim
- Não
20. RESPONDER APENAS SE SUA CADEIRA APRESENTAR ENCOSTO - O encosto acompanha as curvaturas normais da coluna?
- Sim
- Não
21. A cadeira possui rodas? \*
- Sim
- Não
22. A cadeira possui apoio para os braços? \*
- Sim
- Não
23. RESPONDER APENAS SE SUA CADEIRA APRESENTAR APOIO PARA O BRAÇOS - O apoio tem altura regulável?
- Sim
- Não

24. RESPONDER APENAS SE SUA CADEIRA APRESENTAR APOIO PARA O BRAÇOS O apoio prejudica a sua aproximação confortável até a mesa?
- Sim
- Não
25. A mesa possui dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados (espaço suficiente para escrita, leitura, digitação, consulta a documentos)? \*
- Sim
- Não
26. A mesa permite regulagem de altura? \*
- Sim
- Não
27. As bordas da mesa são arredondadas? \*
- Sim
- Não
28. O material e cor do tampo da mesa é não-reflexivo (não reflete a luz)? \*
- Sim
- Não
29. O espaço para as pernas, abaixo da mesa, é suficientemente alto, largo e profundo? \*
- Sim
- Não
30. O tamanho da mesa permite variar o posicionamento da tela do computador ou do notebook mais para frente ou mais para trás? \*
- Sim
- Não
31. Os fios que ficam em cima, nas laterais e abaixo do tampo da mesa, ficam organizados adequadamente, não interferindo na função que ali é exercida? \*
- Sim
- Não
32. Você possui e faz uso de um apoio para o pés? \*
- Sim
- Não

33. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR APOIO PARA OS PÉS - A largura do seu apoio é suficiente para colocar os pés com sobra de espaço?
- Sim
- Não
34. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR APOIO PARA OS PÉS - A altura do seu apoio é regulável?
- Sim
- Não
35. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR APOIO PARA OS PÉS - A inclinação do seu apoio é regulável?
- Sim
- Não
36. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR APOIO PARA OS PÉS - O seu apoio pode ser movido para frente ou para trás no piso?
- Sim
- Não
37. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR APOIO PARA OS PÉS - O seu apoio desliza facilmente no piso?
- Sim
- Não
38. As teclas do seu teclado são macias? \*
- Sim
- Não
39. As teclas do seu teclado tem dimensões compatíveis e confortáveis para seus dedos? \*
- Sim
- Não
40. O seu teclado tem mecanismo de inclinação? \*
- Sim
- Não
41. Vocês faz uso de mouse? \*
- Sim
- Não
42. RESPONDER APENAS SE VOCÊ FIZER USO DO MOUSE - O mouse fica próximo ao corpo?
- Sim
- Não

43. O monitor de vídeo ou a tela do notebook está localizado na sua frente? \*

- Sim  
 Não

44. O monitor de vídeo ou a tela do notebook está localizado na altura dos seus olhos? \*

- Sim  
 Não

45. O monitor de vídeo ou a tela do notebook possui mecanismos de regulagem de altura disponível? \*

- Sim  
 Não

46. O monitor de vídeo ou a tela do notebook pode ser inclinado? \*

- Sim  
 Não

47. O monitor de vídeo ou a tela do notebook tem controle de brilho ou de iluminação da tela? \*

- Sim  
 Não

48. O local onde fica a CPU toma espaço excessivo no local de estudo? \*

- Sim  
 Não  
 Não possuo CPU

49. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR CPU - A CPU transmite calor que irradia até seu corpo?

- Sim  
 Não

50. RESPONDER APENAS SE VOCÊ POSSUIR CPU - A CPU gera nível excessivo de ruído?

- Sim  
 Não

51. Caso utilize notebook, o mesmo é leve (menos que 1,5 kg)? \*

- Sim  
 Não  
 Não possuo notebook

52. RESPONDER APENAS SE VOCÊ FIZER USO DO NOTEBOOK - Você possui também um suporte para elevar a tela do equipamento até a altura dos olhos, um teclado externo e um mouse externo?

- Possuo o suporte de elevação
- Possuo o teclado externo
- Possuo o mouse externo
- Não possuo o suporte de elevação, nem o teclado externo, nem o mouse externo

53. RESPONDER APENAS SE VOCÊ FIZER USO DO NOTEBOOK - A tela tem dimensão de 14 polegadas ou mais?

- Sim
- Não

54. O seu local de estudo permite boa concentração? \*

- Sim
- Não

55. As paredes do seu ambiente de estudo apresentam cores claras ou escuras? \*

- Claras
- Escuras
- Claras e escuras

56. As cores da parede do seu ambiente de estudo são em tons quentes (amarelo, vermelho, laranja, vermelho-alaranjado, laranja-amarelado) ou tons frios (azul, verde, violeta, azul-esverdeado, verde-amarelado, roxo-azulado)?

- Tons quentes
- Tons frios

57. Há interferências que prejudicam a postura que deseja assumir – por exemplo, estabilizadores, lixeiras, caixas e outros materiais debaixo da mesa? \*

- Sim
- Não

58. O clima é adequado e confortável a você (temperatura efetiva entre 20°C e 24°C)? \*

- Sim
- Não

59. O nível sonoro é apropriado (não existem ruídos que perturbem sua concentração nos estudos)? \*

- Sim
- Não

60. Você consegue passar o tempo necessário no seu ambiente de estudo ou tem hora determinada para sair, porque outra pessoa precisa usá-lo? \*

- Passo o tempo que eu quero no meu ambiente de estudo
- Divido com outra pessoa, por isso tenho tempo limite para usá-lo

61. Você faz pausa bem estabelecida de 10 minutos a cada 50 minutos de estudo (ler, escrever, digitar, pesquisar)? \*

- Sim
- Não

62. A sua visão fica livre de reflexos? \*

- Sim
- Não

63. Seu olhos ardem ou doem durante ou depois do tempo de estudo? \*

- Sim
- Não

64. O reflexo ao brilho do piso do seu ambiente de estudo é baixo? \*

- Sim
- Não

65. De acordo com a iluminação do seu ambiente de estudo, você consegue ler facilmente livros, folhas e documento? \*

- Sim
- Não

66. Após o fechamento das instituições de ensino por causa da pandemia da Covid-19 e do início das aulas por meios digitais, você começou a sentir algum desconforto nos membros superiores, coluna ou membros inferiores? \*

- Antebraços Braços
- Coluna cervical
- Coluna lombar
- Cotovelos
- Coxas
- Joelhos
- Mãos
- Ombros
- Pernas
- Pescoço
- Punho

- Quadril
- Tornozelos
- Dedos das mãos
- Dedos dos pés
- Olhos
- Glúteos
- Não sinto nenhum desconforto

67. RESPONDER APENAS SE VOCÊ SENTIR ALGUM DESCONFORTO - Qual(is) é o(s) tipo(s) de desconforto?

- Cansaço
- Choques
- Estalos
- Dores
- Formigamento ou adormecimento
- Peso
- Perda da força
- Limitação de movimentos

68. RESPONDER APENAS SE VOCÊ SENTIR ALGUM DESCONFORTO - O que você sente, você classifica como?

- Muito forte/forte
- Moderado
- Leve
- Muito leve

69. RESPONDER APENAS SE VOCÊ SENTIR ALGUM DESCONFORTO - O que você sente aumenta quando está estudando (lendo, assistindo aula, digitando, pesquisando) no seu ambiente de estudo?

- Aumenta durante o estudo
- Aumenta nas horas vagas
- Aumenta a noite

70. RESPONDER APENAS SE VOCÊ SENTIR ALGUM DESCONFORTO - O que você sente melhora com o repouso?

- Sim
- Não

71. RESPONDER APENAS SE VOCÊ SENTIR ALGUM DESCONFORTO - Você tem tomado remédio ou colocado compressas para diminuir a dor?

- Sim
- Não
- Às vezes

72. O tempo em frente ao computador ou notebook pode ter causado a você algum nível de fadiga mental (cansaço excessivo, pouca energia, forte desejo de dormir que interfere nas atividades diárias normais)? \*

- Estou com nível baixo de fadiga mental
- Estou com nível moderado de fadiga mental
- Estou com nível muito alto de fadiga mental
- Não tenho fadiga mental

73. Com o início das aulas em formato remoto, você começou apresentar algum desses sintomas?

- Cansaço excessivo, físico e mental
- Dor de cabeça frequente
- Alterações no apetite
- Insônia
- Dificuldades de concentração
- Sentimentos de fracasso e insegurança
- Negatividade constante
- Sentimentos de derrota e desesperança
- Sentimentos de incompetência
- Alterações repentinas de humor
- Isolamento
- Fadiga
- Pressão alta
- Dores musculares
- Problemas gastrointestinais
- Alteração nos batimentos cardíacos
- Não comecei a apresentar nenhum desses sintomas.

## **ANEXOS**

**ANEXO A** - *Check-List* para Avaliação das Condições Ergonômicas em Postos de Trabalho e Ambientes Informatizados

---

**CHECK-LIST PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS EM POSTOS DE  
TRABALHO E AMBIENTES INFORMATIZADOS**

**Versão 2014**

Autor: Hudson Couto

Colaboradores: Dr. Edivaldo Sanábio, Remi Lópes Antonio e Humberto Batista

**Atenção:**

Esta ferramenta não deve ser usada para definir se um trabalhador está ou não em risco de lesão nem para determinar nexos entre um distúrbio ou lesão e seu trabalho. (Esse tipo de conclusão depende de uma análise detalhada da exposição ocupacional). Também não deve ser usada como ferramenta única em análise ergonômica.

**1- Avaliação da Cadeira**

1 – Cadeira estofada – com espessura e maciez adequadas?	Não (0) Sim (1)
2 – Tecido da cadeira permite transpiração?	Não (0) Sim (1)
3 – Altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulagem?	Não (0) Sim (1)
4 – A altura máxima da cadeira é compatível com pessoas mais altas ou com pessoas baixas usando-a no nível mais elevado?	Não (0) Sim (1)
5 – Largura da cadeira confortável?	Não (0) Sim (1)
6 – Assento na horizontal ou discreta inclinação para trás?	Não (0) Sim (1)
7 – Assento de forma plana?	Não (0) Sim (1)
8 – Borda anterior do assento arredondada?	Não (0) Sim (1)
9 – Apoio dorsal com regulagem da inclinação?	Não (0) Sim (1)
10 – Apoio dorsal fornece um suporte firme?	Não (0) Sim (1)
11 – Forma do apoio acompanhando as curvaturas normais da coluna?	Não (0) Sim (1)
12 – Regulagem da altura do apoio dorsal: existe e é de fácil utilização?	Não (0) Sim (1)
13 – Espaço para acomodação das nádegas?	Não (0) Sim (1)
14 – Giratória?	Não (0) Sim (1)
15 – Rodízios não muito duros nem muito leves?	Não (0) Sim (1)
16 – Os braços da cadeira são de altura regulável e a regulagem é fácil?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
17 – Os braços da cadeira prejudicam a aproximação do trabalhador até seu posto de trabalho?	Sim (0) Não (1) Não se aplica (1)
18 – A cadeira tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável? *	Não (0) Sim (1)
19 – Por amostragem, percebe-se que os mecanismos de regulagem de altura, de inclinação e da altura do apoio dorsal estão funcionando bem?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

\* - Tais como regulagem fácil da profundidade do encosto, modelo mais largo para pessoas de dimensões maiores, regulagem da largura de braços.

## 2- Avaliação da Mesa de Trabalho

1 – É o tipo de móvel mais adequado para a função que é exercida? *	Não (0) Sim (1)
2 – Dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados? (espaço suficiente para escrita, leitura, consulta a documentos segundo a necessidade?)	Não (0) Sim (1)
3 – Altura apropriada?	Não (0) Sim (1)
4 – Permite regulagem de altura para pessoas muito altas ou muito baixas?	Não (0) Sim (1)
5 – Borda anterior arredondada?	Não (0) Sim (1)
6 – Material não reflexivo? Cor adequada, para não refletir?	Não (0) Sim (1)
7 – Espaço para as pernas suficientemente alto, largo e profundo? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
8 – Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
9 – Permite o posicionamento do monitor de vídeo mais para frente ou mais para trás e esse ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
10 – A mesa tem algum espaço para que o trabalhador guarde algum objeto pessoal (bolsa, pasta ou outro?)	Não (0) Sim (1)
11 – Os fios ficam organizados adequadamente, não interferindo na área de trabalho?	Não (0) Sim (1)
12- A mesa de trabalho tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável? **	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

- Por exemplo – quando há interlocutor frequentemente, espaço para que ele se coloque de frente ao trabalhador e espaço para suas pernas; quando envolve trabalho de consulta frequente a livros e manuais, espaço ou local para esses elementos; quando envolve consulta a plantas e projetos, espaço suficiente para abri-los; espaço suficiente para pacotes no caso de despacho; etc...
- \*\* - Inclinação, no caso de projetistas; condição propícia especial para digitação de mapas em geologia;

## 3- Avaliação do Suporte do Teclado

Aplicar esta parte somente em trabalhos de digitação, de processamento de texto, de informação via computador (call-centers) ou em editoração eletrônica. Não deve ser aplicado quando a pessoa, embora em algum tipo de serviço como os que foram acima descritos, consegue se posicionar bem colocando o teclado sobre a mesa e mantém uma boa postura desta forma. Tampouco deve ser aplicado em atividades de interação com computador, situações em que não é necessário.

1 – A altura do suporte do teclado é regulável e a regulagem é feita facilmente?	Não (0) Sim (1)
2 – Suas dimensões são apropriadas, inclusive cabendo o <i>mouse</i> ?	Não (0) Sim (1)
3 – Sua largura permite mover o teclado mais para perto ou mais para longe do operador?	Não (0) Sim (1)
4 – O suporte é capaz de amortecer vibrações ou sons criados ao se digitar ou datilografar?	Não (0) Sim (1)
5 – O espaço para as pernas é suficientemente alto, profundo e largo?	Não (0) Sim (1)
6 – Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho?	Não (0) Sim (1)
7 – Há apoio arredondado para o punho, ou a borda anterior da mesa é arredondada? Ou o próprio teclado tem uma aba complementar que funciona como apoio?	Não (0) Sim (1)
8 – O suporte de teclado ou seu mecanismo de regulagem tem alguma quina viva ou ponta capaz de ocasionar acidente ou ferimento nos joelhos, coxas ou pernas do usuário?	Sim (0) Não (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

#### 4- Avaliação do Apoio para os pés

Esse item deve ser checado no global, ou seja, se a empresa disponibiliza ou não o apoio de pés. Caso não disponibilize, esse item deve pesar desfavoravelmente no global. Caso disponibilize, aplicar o check-list.

1 – Largura suficiente?	Não (0) Sim (1)
2 – Altura regulável? Ou disponível mais de um modelo, com alturas diferentes?	Não (0) Sim (1)
3 – Inclinação ajustável?	Não (0) Sim (1)
4 – Pode ser movido para frente ou para trás no piso?	Não (0) Sim (1)
5 – Desliza facilmente no piso?	Sim (0) Não (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

#### 5- Avaliação do Porta-documentos

Aplicar quando a atividade envolver a transcrição de textos ou números a partir de um documento escrito.

1 – Sua altura, distância e ângulo podem ser ajustados?	Não (0) Sim (1)
2 – O ajuste é feito com facilidade?	Não (0) Sim (1)
3- Permite boa retenção ou fixação do documento?	Não (0) Sim (1)
4 – Previne vibrações?	Não (0) Sim (1)
5 –Possui o espaço suficiente para o tipo de documento de que normalmente o trabalhador faz uso?	Não (0) Sim (1)
6 – Permite que o usuário o coloque na posição mais próxima possível do ângulo de visão da tela e que possa ser usado nessa posição?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

#### 6- Avaliação do Teclado

1 – É macio?	Não (0) Sim (1)
2 – As teclas têm dimensões corretas?	Não (0) Sim (1)
3 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não (0) Sim (1)
4- Tem mecanismo de inclinação?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

#### 7- Avaliação do Monitor de Vídeo

1- Está localizado na frente do trabalhador?	Não (0) Sim (1)
2- Sua altura está adequada?	Não (0) Sim (1)
3- Há mecanismo de regulagem de altura disponível e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
4 – Pode ser inclinado e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
5 – Tem controle de brilho ou de iluminação da tela?	Não (0) Sim (1)
6 – Há tremores na tela?	Sim (0) Não (1)
7 – A imagem permanece claramente definida em luminância máxima?	Não (0) Sim (1)
8 – É fosco?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 8- Avaliação do Gabinete e CPU

1 – Toma espaço excessivo no posto de trabalho?	Sim (0) Não (1)
2 – Transmite calor radiante para o corpo do trabalhador?	Sim (0) Não (1)
3 – Gera nível excessivo de ruído?	Sim (0) Não (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 9- Avaliação do Notebook e Acessórios para o seu uso

Somente aplicar caso faça parte da atividade do trabalhador o seu uso rotineiro.

1 – Há disponibilidade de um suporte para elevar a tela do equipamento até a altura dos olhos, um teclado externo e um mouse externo?	Não (0) Sim (1)
2 – É leve (menos que 1,5 kg)?	Não (0) Sim (1)
3 – O teclado mais frequentemente utilizado (do notebook ou o auxiliar) possui teclas em separado para a função de <i>PgUp</i> , <i>PgDn</i> , <i>Home</i> e <i>End</i> ?	Não (0) Sim (1)
4 – O teclado do <i>notebook</i> possui a mesma configuração do teclado do <i>desktop</i> ?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
5- As teclas têm dimensão semelhante às dos teclados de <i>desktop</i> ?	Não (0) Sim (1)
6 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não (0) Sim (1)
7- O teclado tem inclinação (de forma que as teclas mais distantes do corpo do usuário fiquem ligeiramente mais elevadas)?	
8- A tela tem dimensão de 14 polegadas ou mais?	Não (0) Sim (1)
9- A tela é fosca?	Não (0) Sim (1)
10- Tem dispositivos para inserção de vários tipos de mídia disponíveis?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 10- Avaliação da Interação e do Leiaute

1 – Está o trabalhador na posição correta em relação ao tipo de função e ao leiaute da sala?	Não (0) Sim (1)
2 – Há uma área mínima de 6 metros quadrados por pessoa ou existe uma separação mínima entre as pessoas de 122 cm?	Não (0) Sim (1)
3- O local de trabalho permite boa concentração?	Não (0) Sim (10)
4 – Quando necessário ligar algum equipamento elétrico, as tomadas estão em altura de 75 cm?	Não (0) Sim (1)
5 – Quando necessário usar algum dispositivo complementar, o acesso aos respectivos pontos de conexão no corpo do computador é fácil?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
6 – Há algum fator que leve à necessidade de se trabalhar em contração estática do tronco?	Sim (0) Não (1)
7 – No caso de necessidade de consultar o terminal enquanto atende ao telefone, um equipamento tipo <i>headset</i> está sempre disponível? Em número suficiente?	Não (0) Sim (1)
8 – Há interferências que prejudicam o posicionamento do corpo – por exemplo, estabilizadores, caixas de lixo, caixas e outros materiais debaixo da mesa? CPUs?	Sim (0) Não (1)
9 – O sistema de trabalho permite que o usuário alterne sua postura de modo a ficar de pé ocasionalmente?	Não (0) Sim (1)
10 – O clima é adequado (temperatura efetiva entre 20°C e 23°C)?	Não (0) Sim (1)
11 – O nível sonoro é apropriado (menor que 65 dBA)?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 11- Avaliação do Sistema de Trabalho

1 – Caso o trabalho envolva uso somente de computador, existe pausa bem estabelecida de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
2 – No caso de digitação, o número médio de toques é menor que 8.000 por hora? Ou no caso de ser maior que 8.000 por hora, há pausas de compensação bem definidas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 - Há pausa de 10 minutos a cada duas horas trabalhadas? Ou verifica-se a possibilidade real de as pessoas terem um tempo de descanso de aproximadamente 10 minutos a cada duas horas trabalhadas?	Não (0) Sim (1)
4- O software utilizado funciona bem?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 12- Avaliação da Iluminação do Ambiente

1 – Iluminação entre 450 – 550 lux?	Não (0) Sim (1)
2 – Para pessoas com mais de 45 anos está disponível iluminação suplementar?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 – A visão do trabalhador está livre de reflexos? (ver tela, teclados, mesa, papéis, etc...)?	Não (0) Sim (1)
4 – Estão todas as fontes de deslumbramento fora do campo de visão do operador?	Não (0) Sim (1)
5 – Estão os postos de trabalho posicionados de lado para as janelas?	Não (0) Sim (1) Não há janelas (1)
6 – Caso contrário, as janelas têm persianas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1) Insuficientes (0)
7– O brilho do piso é baixo?	Não (0) Sim (1)
8– A legibilidade do documento é satisfatória?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

### 13- Acessibilidade

Embora esse item não seja diretamente relacionado ao posto de trabalho informatizado, deve ser inserido como fundamental na inclusão de pessoas com deficiência, especialmente na locomoção.

1 – O acesso ao posto de trabalho é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil? (*)	Não (0) Sim (1)
2 – O acesso às áreas comuns (copa, refeitório) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não (0) Sim (1)
3 – O acesso às instalações sanitárias (vaso sanitário e pia) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não (0) Sim (1)
4 – Diante de necessidade de comportamentos de emergência que exijam a evacuação de pessoal, pessoas com locomoção difícil terão facilidade em deixar o edifício?	Não (0) Sim (1)
5 – Botões de emergência e interruptores de iluminação são de fácil alcance?	Não (0) Sim (1)
Soma dos pontos:	
Percentual	
<b>Interpretação:</b>	

(\*) ver largura de corredores, estabilidade do piso, catracas, portas giratórias, rampas, corrimão e guarda-corpo

**Critério de Interpretação**

Em cada dos itens pesquisados, e também para o total de itens deste *check list* considere:

- 91 a 100% dos pontos – condição ergonômica excelente
  - 71 a 90% dos pontos – boa condição ergonômica
  - 51 a 70% dos pontos – condição ergonômica razoável
  - 31 a 50% dos pontos – condição ergonômica ruim
  - Menos que 31% dos pontos – condição ergonômica péssima
-