

18º ERGODESIGN
& USIHC 2022

Indícios de inadequações ergonômicas nos *home offices* dos estudantes brasileiros em tempos de pandemia

Traces of ergonomic inadequacies in the home offices of Brazilian students during a pandemic

Tercilia Mendonça; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE
Bruno Barros; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE
Allany Assis; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE

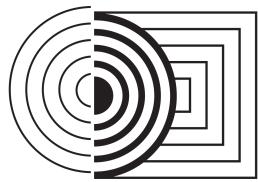
Resumo

Diante da repentina necessidade de distanciamento social demandada pelo Covid-19, o sistema educacional brasileiro passou por uma inesperada mudança na sua rotina no ano de 2020. 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 financeiras de reestruturar seu espaço. Neste contexto, o presente estudo teve o objetivo de mapear características dos *home offices* dos estudantes universitários brasileiros. A pesquisa se alicerçou sob o método de abordagem Indutivo. Para o procedimento de coleta de dados utilizamos o princípio do método Survey para a captação de informações sobre características e opiniões 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 superior do Brasil.

Palavras-chave: ergonomia do ambiente construído; home office; covid-19.

Abstract

Faced with the sudden emergence of social distancing demanded by Covid-19, the Brazilian educational system was subject to an unexpected change in its routine in 2020. University students needed to improvise a home office, or they had to improve their study environment to supply the requirements of the new class modality, there are also users who remained with the usual home office because they found it satisfactory or because they did not have the financial means to restructure their space. Thus, this study aimed to map characteristics of home offices of Brazilian university students. The research was based on the Inductive approach method. For the data collection procedure, we used the principle of the Survey method to capture information about characteristics and opinions 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 the home offices belonging to students from higher education institutions in Brazil.



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

Keywords: built environment ergonomics; home office; covid-19

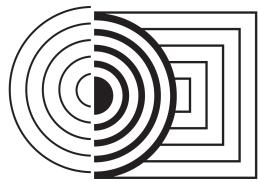
1. Introdução

Diante da pandemia, as instituições de ensino superior se depararam com a necessidade de interromper as atividades de ensino presencial e repensar a forma de transmissão dos conteúdos. Os Estudos Continuados Emergenciais trouxeram consigo novas demandas de trabalho informatizado, uma vez que as atividades que antes podiam ser conduzidas de modo presencial, passaram a ser desenvolvidas em modo remoto. Com isto, a condução das aulas passou a ser alicerçada por videoconferência, as orientações presenciais de trabalhos deram lugar a orientações digitais dos textos e projetos, desencadeando um acréscimo considerável de tempo às atividades desenvolvidas em computador nos *home offices* dos estudantes brasileiros. Muitos destes usuários se viram na necessidade de improvisar um *home office*, outros tiveram que incrementar seus postos de trabalho para assumir tais ampliações de demanda, há ainda os usuários que permanecem com o habitual *home office* por acreditar que é satisfatório ou não ter condições financeiras de realizar algum incremento em sua configuração.

O contexto das novas demandas de trabalho em *home office*, adotado pelas instituições de ensino superior no Brasil, estimulou os pesquisadores do corrente estudo a indagar sobre o quanto ergonômicos podem ser estes postos de trabalho residenciais. Face ao acréscimo de tempo em atividades de estudo remoto, nos perguntamos se os *home offices* destes estudantes seriam compostos por elementos físicos recomendados pela Ergonomia, tais como apoio para pés, cadeira com apoio para braço, assento acolchoado, entre outros. Um posto de trabalho informatizado que não considere requisitos da Ergonomia, somado à duração e repetitividade da atividade, pode se tornar um risco para o usuário, comprometendo sua saúde física e mental, podendo levá-lo, inclusive, ao desenvolvimento de uma doença ocupacional. Acreditamos que a identificação de características físicas dos *home offices* brasileiros pode revelar indícios de riscos à saúde aos quais os discentes estão expostos durante todo o período de atividades de ensino superior em modo remoto.

2. Referencial teórico

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). 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



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

fatores da usabilidade e da agradabilidade são indispensáveis para conceber um ambiente ergonômico.

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).

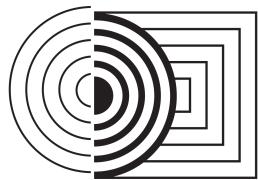
Quando as condições ambientais dificultam a realização das tarefas, é necessário um esforço cognitivo ou emocional extra para superar as deficiências do espaço, da mesma forma, o oposto é possível, os aspectos estéticos de um ambiente podem estimular o desempenho do usuário na realização das tarefas (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. 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.

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. 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.

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 (VILLAROUCO, 2008).

3. Metodologia

Para a coleta de dados com os estudantes universitários foi utilizado o princípio do 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



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

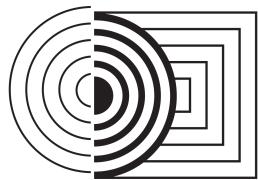
para, através de uma parcela da população, estudar esta como um todo (BRYMAN, 2003; BABBIE, 1999). Desta modo, o corrente estudo lançou mão da característica essencial do método *Survey* como uma forma de coletar informações acerca dos *home offices* a partir de caracterizações e opiniões provenientes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

O 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 fosse bem-vinda, o foco principal deste estudo repousou sobre os aspectos qualitativos descritos pelos voluntários, os quais incluíram as descrições e opiniões acerca da estrutura física dos *home offices*. 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 revelou momentaneamente impraticável, uma vez que estamos tratando de um mapeamento em nível nacional.

As perguntas que estruturaram 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 1, Características dos Respondentes, trataram sobre o gênero, faixa etária e localização dos participantes. As perguntas da seção 2, Critérios de Exclusão, trataram sobre a modalidade do curso dos participantes e se os indivíduos tinham ou não deficiências. As questões tratadas na seção 3, Identificação do Ambiente de Estudo, disseram respeito às características do cômodo de estudo, identificando o local de *home office*, o tempo que se permanece 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 das 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 possíveis desconfortos físicos e fadiga mental.

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. 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



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

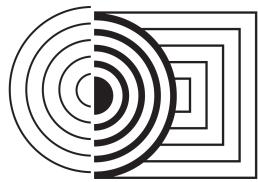
em uma IES, bem como não estivessem assistindo aulas no modo remoto em *home office*. Também não foram consideradas as respostas dos voluntários que possuíssem distúrbios ostesmusculares prévios ao processo de ensino remoto, assim como também não foram considerados os voluntários oriundos de cursos de Ensino à Distância (EAD).

4. Resultado e Discussões

A disponibilização do questionário para os participantes e voluntários, teve início no dia 05 de setembro de 2020 e perdurou até o fim do mesmo ano, alcançando um total de um mil e duzentos e noventa e três (1.293) estudantes voluntários respondentes. O tópico de Características dos Respondentes permitiu identificar que, 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.

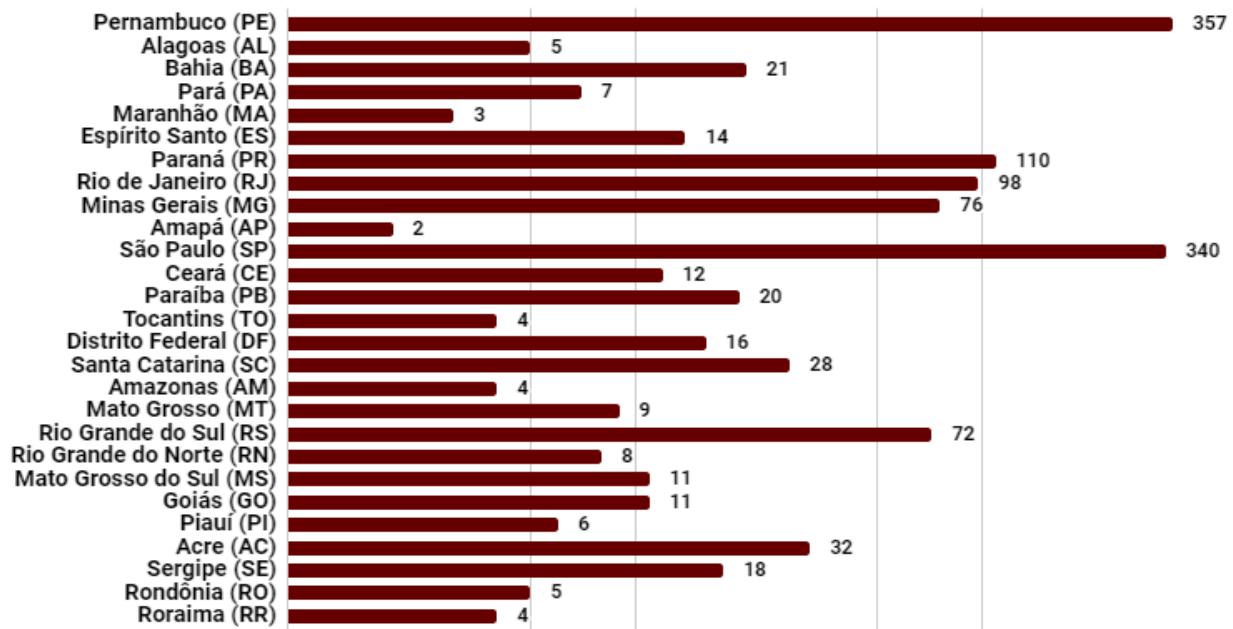
No que diz respeito à faixa etária, daqueles que selecionaram que possuíam até 24 anos, totalizaram oitocentos e noventa e cinco (895) pessoas, o que equivale a 69,2% dos respondentes, sendo, 57,93% (749 indivíduos) que se designaram do gênero Feminino, 10,98% (142 indivíduos) do gênero Masculino, e 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 (Figura 01), sendo de maior predominância do estado de Pernambuco com trezentos e cinquenta e sete (357) indivíduos, 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.



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

Figura 1: Localidade dos voluntários da pesquisa.

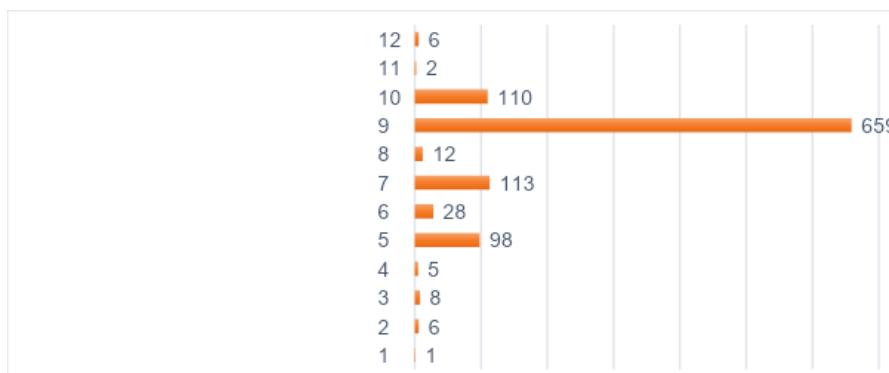


Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

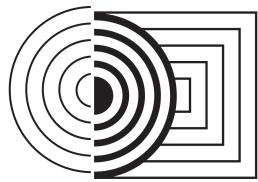
O tópico de Critérios de Exclusão permitiu excluir dos resultados 152 voluntários que alegaram estarem matriculados em um curso de modalidade à distância. Também foi possível excluir 43 voluntários que afirmaram não estarem matriculados em curso algum no momento da pesquisa.

No que diz respeito ao tópico de Identificação do Ambiente de Estudo, foi identificado que 70,86% dos entrevistados afirmaram assistirem aula no quarto (Figura 02).

Figura 2: identificação do cômodo de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.



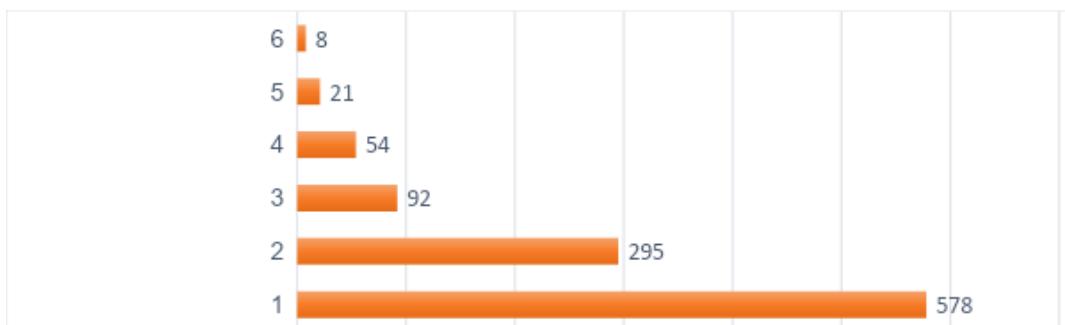
18º ERGODESIGN & USIHC 2022

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. 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.

Neste tópico também foi questionado quantas horas por dia o respondente permanece estudando no seu ambiente de estudo. 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*. 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.

Foram feitos questionamentos a respeito das cores dos *home offices* dos estudantes e verificou-se que 83,3 voluntários responderam que as paredes do seu *home office* são em cores claras, desses, quinhentos e setenta e oito (578), disseram ser cores claras em tons frios (Figura 3).

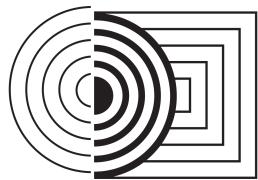
Figura 3: cores e tons das paredes do ambiente de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

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. O estudo apontou ainda que um total de 86% dos respondentes afirmou que podem permanecer o tempo que desejarem na sua estação de trabalho, enquanto 14% informaram que dividem com outra pessoa, por isso tem limite de tempo para utilizá-lo.

Por fim, neste tópico foi questionado ainda se os participantes faziam pausas bem estabelecidas de 10 minutos a cada 50 minutos de estudo (ler, escrever, digitar, pesquisar). Um total de 71%



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

dos estudantes respondeu que não fazem pausas estabelecidas, enquanto 29% afirmaram que fazem esse tipo de pausa durante o tempo de estudo.

No que tange ao tópico de Layout, Mobiliário e Conforto Ambiental do *Home Office*, quando questionados se fazem o uso de algum tipo de mesa e cadeira no momento de assistir as aulas remotas, um total de 83% dos respondentes informou que faz uso de mesa e cadeira. Enquanto 17% afirmou não fazer uso de mesa e cadeira no momento de assistir as aulas remotas. Este tópico tratou ainda das características das cadeiras utilizadas pelos voluntários, como mostra a Quadro 1.

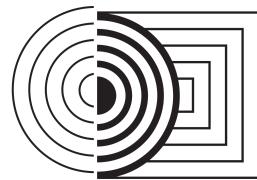
Quadro 1: Características das cadeiras.

| | 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: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

Os resultados nos preocuparam quanto ao número de estudantes que utilizam cadeiras inadequadas. Uma cadeira muito baixa pode sobrestrar as articulações femoropatelar, causando a esses indivíduos dificuldades de circulação sanguínea, dores e desconforto na região do joelho. Quanto ao encosto, a postura recostada com as costas apoiadas reduziria a pressão nos discos vertebrais.

Este tópico também nos permitiu a realização de investigações a respeito do encosto das cadeiras utilizadas pelos estudantes, tais como regulagem, segurança e forma de sua estrutura (figura 5).



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

Quadro 2: Características dos encostos das cadeiras.

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

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

É importante salientar que um encosto plano, além de ser muito desconfortável, também não ajuda a aliviar a fadiga muscular, uma vez que não possui apoio adequado para a região lombar.

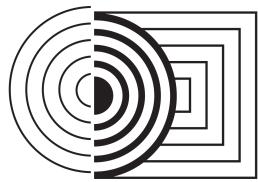
Ainda sobre a cadeira da estação de trabalho, foram feitos questionamentos aos participantes da pesquisa em relação as características do apoio para os braços de suas cadeiras. Apenas 36,64% dos respondentes da pesquisa afirmaram possuir uma cadeira com apoio para os braços, enquanto 63,36% informaram não possuir tal apoio. Manter os ombros elevados é uma postura estática dolorosa, além de gerar uma alta contração muscular nos ombros e trapézio, causando desconfortos e fadiga nessa área, é relevante que a cadeira do indivíduo possua apoio para os braços, reguláveis e adequados, o que diminuirá a contração dos músculos e consequentemente o risco de lesões, dores ou desconfortos.

Foram inseridas no questionário indagações a respeito da mesa de trabalho utilizada pelos estudantes universitários em seus ambientes de estudo (Figura 6).

Quadro 3: Características das mesas.

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

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

A ausência de regulagem, bem como a presença de quinas vivas nos preocupa, uma vez que 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. Uma mesa muito alta causa abdução dos braços e elevação dos ombros, além de uma postura forçada do pescoço, causando fadiga dos músculos dos ombros e pescoço. As quinas vivas podem lesionar a pele do antebraço em decorrência de uma ação de apoio.

Neste ponto da pesquisa, perguntou-se se os estudantes faziam uso de apoio para os pés. Os resultados mostraram que 93,42% dos entrevistados afirmaram não fazer uso deste recurso, o que nos preocupou profundamente. Nem sempre é possível lançar mão de uma mesa com regulagem de altura, então as formas de adaptação da estação acabam sendo por meio de regulagens da cadeira e, por consequência, da presença de um apoio para os pés. A não utilização do apoio para os pés pode causar a compressão da região poplítea, o que compromete a circulação de oxigênio para pernas e pés, podendo gerar dormência, formigamento, inchaços e dores nas pernas.

Aspectos relacionados ao teclado também foram elencados no questionário, tais como maciez, dimensão das teclas e mecanismo de inclinação. Um total de 80,44% dos entrevistados considera suas teclas macias e 92,18% considera adequada as dimensões das teclas. Entretanto 82,25% afirma que seus teclados não possuem regulagem de inclinação, o que demanda uma postura estática de punho fora da angulação neutra, podendo promover dores e sobrecarga em músculos e tendões da região.

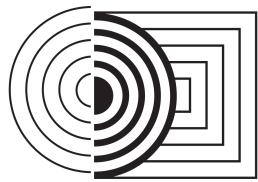
Dentro deste contexto de investigação do uso de acessórios, questionou-se se os estudantes faziam uso de mouse e se este era disposto próximo ao corpo. 56,97% dos entrevistados afirmaram fazer uso deste equipamento e, dentre estes, 41% afirmaram que o referido mouse fica disposto próximo ao corpo.

Dentro deste tópico também foram inseridas questões relacionadas ao uso do monitor de vídeo, tais como sua localização, posicionamento e regulagem (Quadro 4).

Quadro 4: Características do monitor.

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

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

Percebe-se que o monitor não está posicionado à altura dos olhos de praticamente metade dos estudantes entrevistados, bem como o fato destes equipamentos não apresentarem regulagem de altura em 74,71% dos entrevistados. 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. Uma postura estática de flexão cervical superior a 30° promove consideravelmente o risco de dores, desconforto e até lesões nesta região.

No que diz respeito à presença e uso de gabinetes CPU, 86,74% dos respondentes afirmaram não fazer uso deste equipamento. Neste ponto cabe destacar que 89,6% dos estudantes afirmaram utilizar notebook e, destes, 59,26% alegam que o aparelho é leve, pesando menos de 1,5kg. Quanto ao tamanho da tela, 74,14% dos respondentes apontaram que a tela possui uma dimensão igual ou superior a 14". 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 (figura 4).

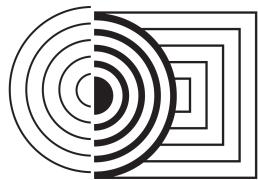
Figura 4: Identificação das características do uso do notebook.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

Dos 1.048 entrevistados, 46,5% afirmou não possuir nenhum dos equipamentos listados para montar uma estação de trabalho para uso do notebook, evidenciando uma estrutura tecnológica básica e simples.

Tendo em vista a importância do conforto ambiental na estação de trabalho, foram inseridas no questionário indagações a respeito da percepção do conforto climático e sonoro, questionando se os estudantes consideravam este elemento adequado e confortável ou inadequado e desconfortável. A pesquisa evidenciou que 57,06% dos indivíduos responderam que o clima era adequado e confortável, enquanto quase a metade dos participantes, 42,94%, afirmaram que o clima era inadequado e desconfortável. Quando o clima do ambiente não é confortável ao indivíduo, produz-se alterações que podem afetar todo o corpo, o calor excessivo gera irritabilidade, cansaço, sono e redução do desempenho, já o frio excessivo gera superatividade,



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

que reduz a concentração. No que tange ao conforto sonoro, 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 5).

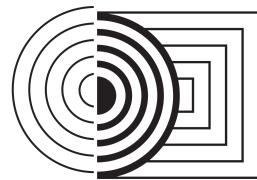
Quadro 5: Reflexos e iluminação.

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

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

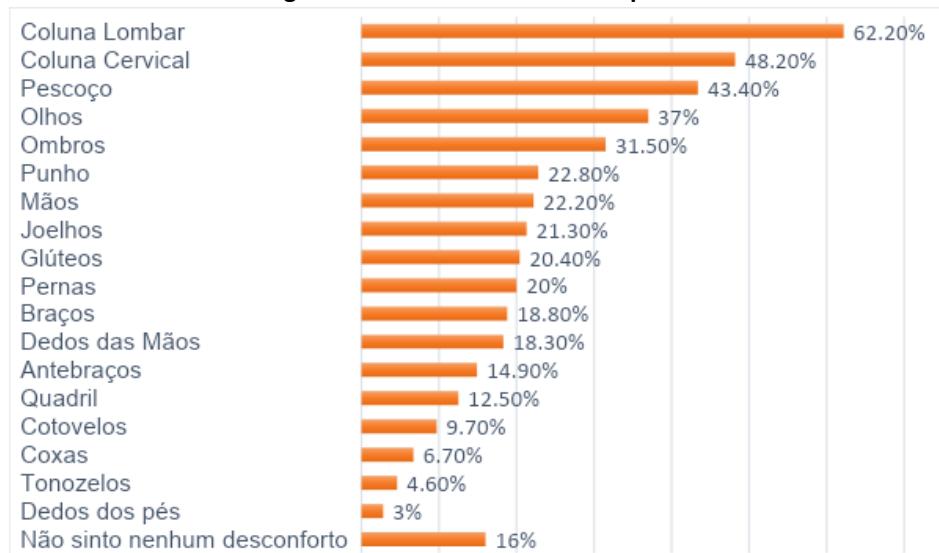
Mais da metade dos respondentes, 55,92%, confirmaram que a visão não fica livre de reflexos. Destacamos que esses reflexos podem causar um forte desconforto visual, a longo prazo, pode prejudicar a visão e gerar doenças oculares. No tocante a ardência ou dores nos olhos, 73,76% dos respondentes declararam que olhos ardem ou doem durante ou depois do tempo de estudo. Esses sintomas demonstrados pela grande maioria dos estudantes são um forte indício de que a iluminação do ambiente está inadequada. 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.

Foram inseridos no questionário perguntas relacionadas aos aspectos fisiológicos do corpo dos estudantes. 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 corporal e em que região do corpo estaria localizado este desconforto (figura 5).



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

Figura 5: Dores e desconforto corporal.

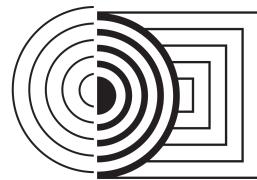


Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

O estudo evidenciou que 84% dos entrevistados sentem desconforto em alguma parte do corpo. O principal local de desconforto foi a coluna lombar, com 62,20%, 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 no que diz respeito à falta dos suportes para ajustes e regulagens de altura que, na maioria das vezes, obriga o indivíduo assumir uma postura fletida de tronco, sobrecarregando a coluna lombar, cervical e musculatura do pescoço.

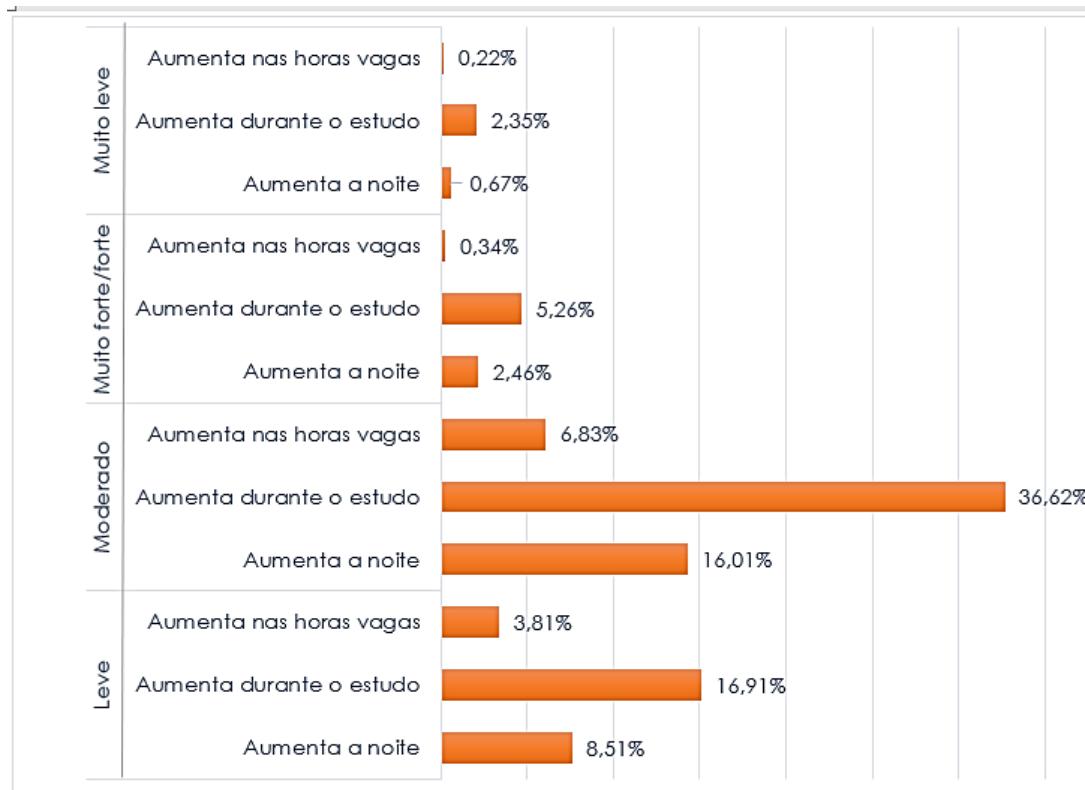
Em relação ao tipo de desconforto sentido, 83,6% dos respondentes afirmaram sentir dores, 77,2% informou sentir cansaço e os demais participantes declararam sentir algum formigamento ou adormecimento, estalos, peso, perda da força, limitação de movimento e choques.

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 se intensifica (Figura 6).



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

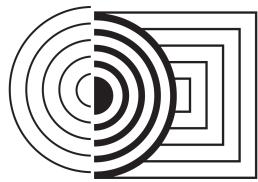
Figura 6: Momento de maior intensidade do desconforto.



Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

Verificou-se que 59,46% dos respondentes informaram sentir um nível de desconforto moderado, desses, 36,62% declararam que o desconforto aumenta durante o momento de estudo no *home office*.

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 (Figura 7). 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. Os resultados revelaram que 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. Esse alto quantitativo representa, possivelmente, um sério risco de desgaste físico e emocional que os estudantes universitários têm enfrentado durante a pandemia da Covid-19.



5. Considerações finais

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 suporte para altura e inclinação dos dispositivos; e falta de orientações ergonômicas. 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.

O perfil dos *home offices* encontrados demonstra indícios de que alguns produtos utilizados para a adaptação individual à 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, comumente não são utilizados. Essas situações somadas ao restante do mobiliário inadequado expõe os 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. Tais inadequações se somam ainda a ruídos frequentes e excessivos, temperatura desconfortável e iluminação inadequada, o que contribui ainda mais para o estresse físico e mental dos estudantes.

Devemos 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 de recomendações ergonômicas em seus novos locais de estudo e *home offices*, na tentativa de preservar a saúde física e mental dessa população.

6. Referências Bibliográficas

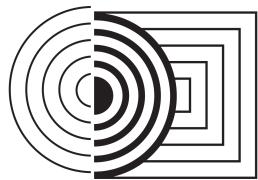
AZEVEDO, L. **Design de Interiores e Espaços Escolares:** Influências na aprendizagem. (Dissertação de mestrado) Design Industrial Tecnológico. Universidade da Beira Interior, Portugal, 2012.

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

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.



18º ERGODESIGN & USIHC 2022

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.

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.

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.

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

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

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.