

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DEMOGRAFIA,
HÁBITOS E DESCONFORTO
NO USO DO SMARTPHONE:
UMA PESQUISA COM BRASILEIROS**

**ASSOCIATION BETWEEN DEMOGRAPHY,
HABITS AND DISCOMFORT
IN SMARTPHONE USE:
A SURVEY WITH BRAZILIANS**

*Danilo Fernandes Vitorino*¹

*Walter Franklin Marques Correia*²

*Márcio Alves Marçal*³

Resumo

Esse artigo apresenta uma pesquisa realizada com uma amostra de brasileiros usuários de smartphone (n=350), com idade mínima de 18 anos, através da aplicação de um questionário com a finalidade de relacionar as características demográficas, os hábitos e a percepção de desconforto durante o uso. Os resultados indicam que as pessoas que utilizam por mais tempo, do sexo feminino e aqueles que já possuem algum sintoma musculoesquelético percebem mais o desconforto durante o uso do dispositivo. Também foi identificado que as pessoas com menos de 50 anos estão mais expostas a sobrecargas biomecânicas devido as formas de manuseios adotadas e o uso excessivo de aplicativos como WhatsApp e Instagram.

Palavras-chave: Smartphone; Brasileiros; Hábitos de Uso; Aplicativos Móveis; Desconforto.

Abstract

This article presents a survey carried out with a sample of Brazilian smartphone users (n=350), aged at least 18 years, through the application of a questionnaire with the purpose to relate demographic characteristics, habits and the perception of discomfort during the use. The results indicate that people who use it for longer, females and those who already have some musculoskeletal symptoms notice more discomfort while using the device. It was also identified that people under 50 years of age are more exposed to biomechanical overloads due to the forms of handling the device and the excessive use of apps such as WhatsApp and Instagram.

Key-words: Smartphone; Brazilians; Usage Habits; Mobile Applications; Discomfort.

¹ danilodmster@gmail.com

² walter.franklin@ufpe.br

³ marcio@nersat.com.br

1 INTRODUÇÃO

Os smartphones possuem 3,8 bilhões de usuários (CUPONATION, 2021; XIE et al., 2016), sendo, pois, um dos dispositivos eletroportáteis mais utilizados em todo o mundo. No Brasil, os números também são expressivos, pois a 32ª Pesquisa Anual de Uso de TI do FGVcia (MEIRELLES, 2021) indica que até julho de 2021 existam 242 milhões de smartphones em uso, de modo a atingir um valor per capita de aproximadamente 115%, resultando em mais de 1 dispositivo por habitante, superando, assim, a média mundial de 92% per capita. Ou seja, a adesão, por parte da população brasileira, é significativa, sendo necessária uma maior atenção sobre as consequências negativas que esse produto pode provocar aos seus adeptos.

Esse dispositivo, normalmente de uso pessoal, permite aos seus usuários realizar chamada telefônica, enviar mensagem de texto, acessar redes sociais, navegar na internet, assistir a vídeos, jogar, realizar práticas profissionais, monitorar atividades físicas, entre outras tarefas do cotidiano. Assim, podemos caracterizar esse produto como uma ferramenta de comunicação, trabalho e entretenimento. Portanto, é possível que ele faça parte de todo o ciclo de atividades diárias das pessoas, principalmente, as mais entusiastas.

Esse produto apresenta a tecnologia touchscreen, que possibilita uma interação por toda a tela do aparelho, de modo que o usuário pode utilizar uma ou duas mãos para segurá-lo e os dedos para tocar a tela (TEGTMEIER, 2018). A interação gestual touchscreen inovou de forma significativa o modo como as pessoas interagem, pois o usuário pode tocar diretamente o item que deseja manipular, selecionando-o, movendo-o, aumentando-o, entre outras variações (SAFFER, 2008).

Segundo Maia Filho, Teixeira e Maia (2014), esse tipo de interface surgiu como proposta para maior inclusão de usuários, devido à aplicação de uma forma de interação comum nas atividades humanas, o gesto. Assim, a ação gestual – elemento mediador entre o ser humano e o sistema – originou o termo “Interface Gestual”, expressão empregada por Norman e Nielsen (2010), bem como Saffer (2008), pesquisadores renomados das áreas de interação humano-computador, usabilidade, experiência do usuário e design de interação.

De acordo com App Annie (2021a), empresa que realiza análise de dados e tendência para aplicativos móveis (Apps), em um monitoramento com usuários de smartphones de 16 países em 2020, incluindo o Brasil, a média ponderada de uso ultrapassou 4,1 horas diárias, durante a pandemia da Covid-19, mais de 20% em comparação com 2019, enquanto isoladamente o brasileiro gastou em média 4,8 horas por dia, acrescentando 1 hora a mais do que no ano anterior. Desse modo, novamente, percebemos um maior quantitativo por parte da população brasileira em relação à média mundial, a respeito do envolvimento com esse artefato.

Sabendo disso, é oportuno levar em consideração que a duração de uma atividade pode ser um dos fatores de risco para a saúde física, principalmente se o produto não estiver adequado ao corpo e às limitações dos seus usuários, causando desconforto a curto e a longo prazo, podendo causar o surgimento de problemas musculoesqueléticos mais graves (DUL; WEERDMEESTER, 2012; GUSTAFSSON et al., 2017).

Nesse sentido, este artigo objetiva relacionar as características demográficas, os hábitos e a percepção de desconforto durante do uso do smartphone. Para isso, a

pesquisa em questão apresenta uma amostra de brasileiros usuários desse aparelho (n=350), com idade mínima de 18 anos, através da aplicação de um questionário.

Este estudo se justifica pela necessidade de reflexão sobre esse tipo de interação, para propor melhorias que favoreçam a qualidade de vida das pessoas, diminuindo o risco de doenças osteomusculares (DOM), relacionadas ao uso desse dispositivo.

1.1 Problematização

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) estão entre as maiores ocorrências de concessões de benefícios acidentários da categoria auxílio-doença, pela previdência social, nos últimos anos (IIDA; BUARQUE, 2016). A dor na região das costas foi a causa de maior afastamento de trabalhadores em 2017, um total de 83,8 mil casos (SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA, 2018), além de diversas outras doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, que repetem grande quantidade de ocorrências nos anos de 2018 e 2019 (SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA, 2020).

Muitos desses problemas surgiram devido ao avanço tecnológico (informatização e automação), tendo como consequência o surgimento de novas posturas organizacionais e administrativas, que exigiram maior produtividade, posturas inadequadas, movimentos repetitivos, entre outros fatores que acarretaram no aumento dessas doenças (BRASIL et al., 2012; CHIAVEGATO FILHO; PEREIRA JR., 2004; OLIVEIRA; SOUZA, 2015).

Pesquisas indicam que algo semelhante está ocorrendo com os usuários dos smartphones, devido a inconformidades ergonômicas, que levam a posturas e manejos inadequados, uso constante e repetitivo, o que pode aumentar o risco desses distúrbios (EITIVIPART; VIRIYAROJANAKUL; REDHEAD, 2018; TEGTMEIER, 2018; TOH et al., 2017; XIE; SZETO; DAI, 2017). E, como já vimos anteriormente, esse produto pode ser utilizado em diferentes situações ao longo do dia, seja no trabalho ou para o uso pessoal, podendo elevar ainda mais a exposição biomecânica dos seus usuários.

De acordo com Daniel Wigdor e Dennis Wixon, essa categoria de interface, que os smartphones estão incluídos, pode criar experiências, nas quais o usuário tem a sensação de estar interligado com o sistema, algo como uma extensão do seu corpo. Isso ocorre devido ao uso de recursos naturais, corporais e sensoriais (tátil, sonoro e visual), para explorar a interface digital sem o auxílio de dispositivos mediadores, como mouse, teclado, controle remoto (WIGDOR; WIXON, 2011).

Desse modo, dependendo do seu engajamento, o usuário pode passar horas utilizando esse produto, devido a uma interface habitual e envolvente. Assim, é possível que situações de desconforto não sejam percebidas ou mesmo ignoradas por eles. Em consequência disso, com o passar do tempo, isso pode causar o surgimento de doenças osteomusculares (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Portanto, apesar da sua rápida aceitação e facilitar a vida das pessoas, as interfaces gestuais dos smartphones ainda estão sendo estudadas. E, as possíveis consequências à saúde dos seus adeptos não são completamente conhecidas e as causas precisam ser identificadas e solucionadas.

A partir disso, é necessário compreender mais sobre as características, os hábitos e as percepções dos usuários ao lidar com esse dispositivo, entendendo que essas informações serão úteis para uma posterior melhoria na qualidade da interação, levando em consideração as particularidades da população estudada, para fornecer informa-

ções mais precisas, para que os projetos dessas interfaces sejam adequados às pessoas e ao contexto específico para o qual se destinam.

1.2 Mensageiros instantâneos e redes sociais

Conforme Montag *et al.* (2015), a utilização excessiva de *smartphones* pode estar relacionada ao uso de aplicativos de mensagens instantâneas, particularmente, o *WhatsApp*. Esses tipos de aplicativos são conhecidos como “*Over the Top*”, pois são independentes da rede de telefonia, podendo ser utilizados a qualquer momento, através de conexão com a internet. São gratuitos ou baratos e oferecem vários recursos para compartilhamento de mídias. Além disso, são mais sociais, informais e de conversação em comparação com o SMS¹. Alguns exemplos de *Apps* dessa categoria são: *WhatsApp*, *Line*, *WeChat*, *iMessage*, *Viber*, *Skype*, *Facebook*, *Messenger* e *KaKao Talk* (CHURCH; OLIVEIRA, 2013; O’HARA *et al.*, 2014). Também podemos citar o *Telegram*, devido ao crescimento da sua popularidade nos últimos anos (SUTIKNO *et al.*, 2016), e o *Direct* do *Instagram*.

Church e Oliveira (2013) destacam que, além do custo reduzido para sua utilização, a influência social foi fator importante para migração das pessoas para o *WhatsApp*, possibilitando uma comunicação mais rápida que o SMS. Em 2020, esse aplicativo possuía cerca de 2 bilhões de usuários em mais de 180 países, permitindo o compartilhamento de diversos tipos de mídia, tais como: fotos, vídeos, documentos e localização, além das habituais mensagens de texto, chamadas de voz e vídeo (WHATSAPP, 2020).

De acordo com Target Group Index (2016), da Kantar IBOPE Media, 88% dos brasileiros, que possuem *smartphone*, utilizam o aplicativo de mensagens instantâneas mensalmente. Ainda segundo a mesma pesquisa, quanto maior o poder aquisitivo, maior o uso do serviço de mensagens, chegando a 92% para classe AB, 85% para a classe C e 78% para a classe DE. Além disso, um destaque maior para os jovens, pois aproximadamente 95% faz uso desse tipo de comunicação.

Em pesquisa realizada na Alemanha, com 2.418 participantes (1.468 homens e 950 mulheres), com idade média de 24,6 anos, apontou para um uso diário do *smartphone*, de aproximadamente 2,7 horas, sendo que o uso do *WhatsApp* representou 19,83% (32,11 minutos), sendo que as pessoas do sexo feminino utilizaram o aplicativo de mensagens por períodos significativamente mais longos que os do sexo masculino, e os participantes mais jovens também estavam associados a um maior tempo de uso (MONTAG *et al.*, 2015). Portanto, o perfil do usuário pode influenciar no tempo de uso diário, ou seja, aqueles que utilizam por mais tempo e com movimentos repetitivos, como a digitação, podem estar mais vulneráveis a futuros problemas de saúde.

Segundo o relatório da App Annie (2020), em pesquisa sobre o consumo na última década (de 2011 até final 2019), combinando *App Store* (iOS) e *Google Play* (Android), os aplicativos de comunicação e redes sociais são os favoritos dos consumidores: 8 de 10 aplicativos baixados estão nessas categorias. A empresa *Facebook* lidera o ranking, sendo proprietária de quatro aplicativos no topo da lista, que são: 1º *Facebook*, 2º *Facebook Messenger*, 3º *WhatsApp* e 4º *Instagram*; a lista continua com 5º *Snapchat*

1 Serviço de mensagens curtas (textuais), transmitidas através da operadora telefônica.

(Snap), 6º *Skype* (Microsoft), 7º *TikTok* (ByteDance), 8º *UC Browser* (Alibaba Group), 9º *Youtube* (Google) e 10º *Twitter* (Twitter). Destes, apenas o *UC Browser* e o *Youtube* não entram nessas categorias, sendo o primeiro um *App* para navegação na web e o segundo uma mídia social, que tem algumas características de rede social, como interação por comentários e a possibilidade de curtir o conteúdo, porém, o seu foco principal é o compartilhamento de conteúdo em formato de vídeo.

Como observamos, as redes sociais, juntamente com os *Apps* de mensagens instantâneas, estão entre os aplicativos mais consumidos pelos usuários de dispositivos móveis. No primeiro trimestre de 2020, o *Facebook* contabilizou 2,6 bilhões de usuários ativos, sendo, portanto, a maior rede social do mundo (CLEMENT, 2020).

Tendo em vista a grande adesão dos usuários por dispositivos *smartphones*, as redes sociais digitais, agora móveis, possibilitam um alcance cada vez maior e o uso frequente, em qualquer lugar ou situação do dia a dia, no trabalho, em casa ou se locomovendo, ou seja, o contexto de uso é bastante dinâmico. Além disso, com a pandemia da Covid-19, declarada pela ONU, em março de 2020, o uso de tecnologias digitais aumentou de forma expressiva, "(...) possibilitando a continuidade de atividades empresariais com o home office, do comércio com as vendas online, prestação de serviços públicos, atividades educacionais com o ensino remoto e de saúde com as teleconsultas." (NITAHARA, 2021). Nesse contexto pandêmico, o smartphone desempenhou importante entre os dispositivos digitais envolvidos nesse processo de transformação digital, por sua praticidade, mobilidade e serem mais acessíveis financeiramente do que outros dispositivos.

1.3 Contexto e hábitos de uso

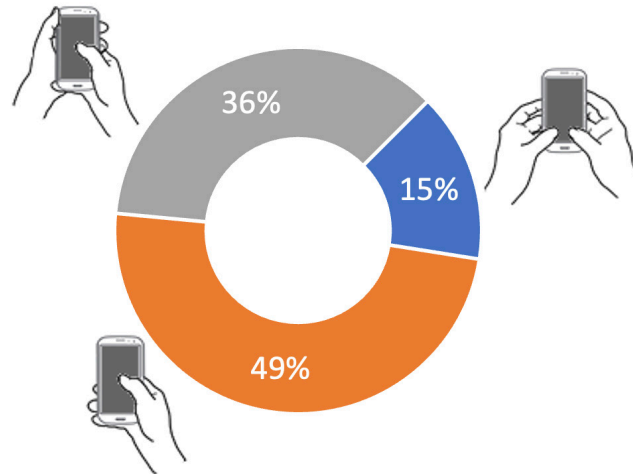
Um ponto importante a ser destacado na interação com os *smartphones* é que a forma de uso pode variar de acordo com o contexto e alterações tecnológicas, pois as interações ou padrões de utilização são alterados, seja pela situação, preferência ou necessidade do usuário, que pode utilizá-lo em pé, andando, correndo, sentado, se locomovendo nos meios de transporte ou fazendo qualquer outra atividade (HOOBER, 2013).

Em estudo observacional, em cidades dos Estados Unidos e Canadá, Hooper (2013) verificou como as pessoas seguram os seus *smartphones* e interagem com o dispositivo em locais públicos (n=1.334), de modo que cerca de 40,9% das situações observadas os usuários estavam utilizando o *smartphone* sem interagir com botões ou tela (interação passiva); desse percentual, 22% estavam realizando chamada de voz com o dispositivo no ouvido e 18,9% ouvindo música ou assistindo a vídeos, sem detalhes sobre o modo de uso. Já nas situações com algum tipo de interação gestual, tocando na tela do *smartphone* (interação ativa), os usuários o manuseiam de três maneiras básicas: apenas com uma mão (49%), segura com uma mão e toca com outra (36%) e utilizando as duas mãos para tocar a tela (15%). A figura 1 apresenta a porcentagem, considerando as situações de interação ativa (HOOBER, 2013).

Em pesquisa realizada no Sistema Metrô de Taipei, Taiwan, foram observados os passageiros do transporte público com relação às posturas corporais adotadas e aos estilos de operação da tela do *smartphone* enquanto estavam sentados ou em pé, abrangendo um total de 1.230 observações. A atividade mais frequente entre os usuários foi a de navegação (84%) na orientação vertical (93%) dos passageiros que estavam

sentados, utilizando o dispositivo. O estilo mais comum foi o de segurar com uma mão e operar com a outra (46%). Para aqueles que estavam em pé, a forma mais adotada consistiu em segurar e operar com a mesma mão (46%) (LIANG; HWANG, 2016)

Figura 1: Gráfico dos tipos de interação e uso do *smartphone*



Fonte: Autores adaptado de Hooper (2013)

É importante destacar que os dois estudos, apresentados por Hooper (2013), bem como por Liang e Hwang (2016), possuem algumas características distintas, pois há uma diferença de três anos de uma pesquisa para outra. Além disso, uma pesquisa contempla um estudo mais amplo acerca dos tipos de situações de uso e outra mais específica, no transporte público, mas que percebemos semelhanças no modo como as pessoas utilizam o dispositivo em locais públicos. Porém, o estilo de uso pode ser alterado em situações privadas, além de fatores culturais, sociais, entre outros que podem influenciar nas posturas e manuseios. Desse modo, compreendemos que, dependendo da localidade, bem como a rápida evolução tecnológica, existem fatores peculiares, que precisam ser conhecidos, compartilhados e atualizados, para uma maior adequação das interfaces para as pessoas e situações a qual se destinam.

Assim, surgiu a necessidade de compreender mais sobre como os brasileiros, usuários de smartphone, se relacionam atualmente com esse dispositivo. Portanto, foram coletadas informações para traçar o perfil dessas pessoas, os hábitos e a percepção de desconforto relacionada ao uso.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi de natureza aplicada, possuindo abordagem quantitativa e caráter descritivo, com o objetivo de descrever o fenômeno estudado, tendo foco ergonômico. Para isso, foi aplicado um questionário para coleta de dados, e o uso da estatística descritiva para apresentação das informações. Portanto, foi necessário enviar o projeto para o Comitê de Ética local, sendo devidamente aprovado.

2.1 Questionário

O questionário *on-line* foi escolhido como técnica de inquirição, contendo dezesseis questões: seis sobre características particulares dos indivíduos e onze sobre aspectos relacionados ao uso do *smartphone*. Sendo disponibilizado durante o período de 4 meses (de 15/06/2020 até 16/10/2020). Os respondentes deveriam ter idade mínima de 18 anos e possuir *smartphone*, ser brasileiro residente no Brasil ou no exterior a menos de um ano.

O questionário foi desenvolvido com uma abordagem qualitativa e quantitativa, tendo como variáveis adotadas:

- Variáveis qualitativas nominais: sexo, local de residência, dominância lateral, preexistência de dificuldade de mobilidade ou desconforto dos membros superiores, marca e modelo de *smartphone*, aplicativos utilizados e frequência de uso, preferência de comunicação e frequência de uso, modo de manuseio habitual, dedos mais utilizados, percepção de desconforto durante o uso e local afetado.
- Variáveis qualitativas ordinais: escolaridade;
- Variáveis quantitativas contínuas: idade, tempo de aquisição e tempo de uso diário do *smartphone*.

2.2 Amostra

Este estudo não utilizou uma amostra estatisticamente representativa, por se tratar de uma pesquisa com usuários de *smartphones* da população brasileira, com milhões de pessoas em todo o país, o que necessitaria de um quantitativo elevado de respondentes, além de custos financeiros altos e cronograma que excedem os recursos desta pesquisa. Assim, optou-se pela técnica *Snowballing Sampling*, também conhecida por técnica de amostragem Bola de Neve ou Cadeia de Informantes (ACIOLY, 2016)sexos, classes sociais e em inúmeras situações, desde muito cedo. Contudo, pela diversidade de tipos e funções, e ainda das diferentes demandas e habilidades dos seus usuários, as embalagens, possuem problemas de interação, tanto em relação à sua estrutura física quanto informacional. Neste sentido, a pesquisa aqui apresentada trata de questões relacionadas à Ergonomia e Usabilidade, no que refere ao processo de informação entre a embalagem e os seus usuários, o qual exerce influência na sua utilização e conseqüentemente na segurança; e ainda da possibilidade de adoção de tecnologias emergentes no auxílio desse processo. Sendo assim, o objetivo geral desta tese foi validar a aplicação da tecnologia de Realidade Aumentada Móvel como meio de orientação de uso e instruções de segurança (Avisos e Advertências).

De acordo com Handcock e Gile (2011), o termo *Snowballing Sampling* pode ser utilizado para denominar diferentes tipos de conceitos, portanto, é preciso deixar clara a definição e os procedimentos utilizados nessa técnica de amostragem. Assim, utilizamos o conceito, em que os participantes iniciais indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto no estudo (BALDIN; MUNHOZ, 2011). Como estratégia de recrutamento, seguimos os passos de Acioly (2016)sexos, classes sociais e em inúmeras situações, desde muito cedo. Contudo, pela diversidade de tipos e funções, e ainda das diferentes demandas e habilidades dos seus usuários, as embalagens, possuem problemas de interação, tanto em relação à

sua estrutura física quanto informacional. Neste sentido, a pesquisa aqui apresentada trata de questões relacionadas à Ergonomia e Usabilidade, no que refere ao processo de informação entre a embalagem e os seus usuários, o qual exerce influência na sua utilização e conseqüentemente na segurança; e ainda da possibilidade de adoção de tecnologias emergentes no auxílio desse processo. Sendo assim, o objetivo geral desta tese foi validar a aplicação da tecnologia de Realidade Aumentada Móvel como meio de orientação de uso e instruções de segurança (Avisos e Advertências, utilizando, inicialmente, o banco de dados de contatos do pesquisador, através de mensageiros instantâneos e redes sociais, que, após estes responderem, indicam novos respondentes e assim por diante, até cessar o número de respondentes e fechamento da captação de respostas. Com isso, foram obtidas 350 respostas.

3 RESULTADOS

Os dados foram analisados, através de estatística descritiva, sendo gerados gráficos e tabelas de cada questão e uma planilha geral com o *Google Sheets*. Em seguida, os dados coletados foram exportados para o *software* SPSS 20, para uma melhor organização e realização dos testes estatísticos.

Por utilizar uma técnica de amostragem por conveniência, houve uma concentração maior dos respondentes nos estados de Pernambuco (76,9%, n=269) e da Paraíba (10,8%, n=38). No entanto, foi possível obter respostas de outros 16 estados e de todas as regiões do país (10,8%, n=38), além de alguns brasileiros residentes no exterior a menos de um ano (1,4%, n=5); porém, com uma frequência mais baixa de respondentes. Assim, totalizando 350 respostas, conforme pode ser conferido na tabela 1.

Tabela 1: Amostra de respondentes por estado e região do Brasil

Região	Estado	Amostra por estado	Total por região
Nordeste	Pernambuco	269	321 (91,7%)
	Paraíba	38	
	Rio Grande do Norte	5	
	Bahia	4	
	Alagoas	2	
	Sergipe	1	
	Ceará	1	
	Maranhão	1	
Sudeste	São Paulo	7	15 (4,3%)
	Rio de Janeiro	6	
	Minas Gerais	2	
Sul	Paraná	4	5 (1,4%)
	Rio Grande do Sul	1	
Centro-Oeste	Goiás	1	2 (0,6%)
	Mato Grosso	1	
Norte	Pará	2	2 (0,6%)
Exterior			5 (1,4%)
	Amostra total		350 (100%)

Fonte: Autores (2021).

Das 350 pessoas que responderam, a maioria é composta pelo sexo feminino (54,6%, n=191), seguido do masculino (45,1%, n=158) e apenas 0,3% (n=1) selecionou a opção “outros”. Com relação à idade, obtivemos uma média de 36,7 anos, mediana de 33 e desvio padrão de 12,17. Após a obtenção desses dados, foi observada a necessidade de organizá-los em categorias, para facilitar a visualização das informações. Assim, as idades foram distribuídas em faixas etárias, em que 31,4% estão na faixa de 18 a 29 anos; 35,4% entre 30 e 39; 13,1% entre 40 e 49; 15,7% entre 50 e 59, e 4,3% com 60 anos ou mais.

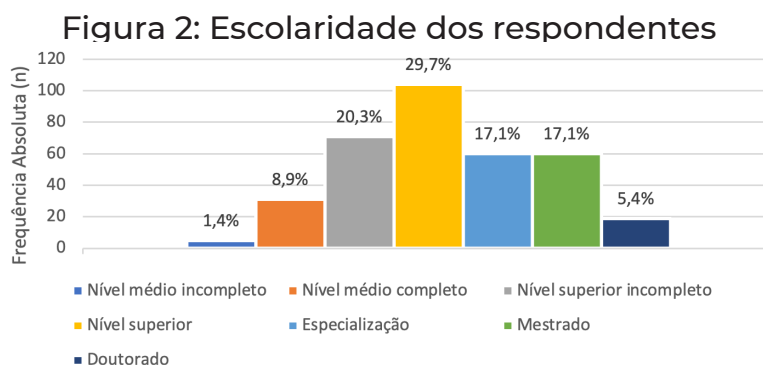
A tabela 2 apresenta a distribuição dos respondentes por sexo e faixa etária, em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%).

Tabela 2: Indicação do sexo e da faixa etária dos respondentes

Faixa Etária	Sexo Feminino		Sexo Masculino	
	n	%	n	%
18 a 29	52	14,9%	57	16,3%
30 a 39	76	21,7%	48	13,7%
40 a 49	21	6,0%	25	7,1%
50 a 59	36	10,3%	19	5,4%
60 ou +	6	1,7%	9	2,6%
Total	191	54,6%	158	45,1%

Fonte: Autores (2021).

O nível de escolaridade dos respondentes está distribuído em nível superior completo (29,7%), seguido de nível superior incompleto (20,3%), especialização (17,1%), mestrado (17,1%), nível médio completo (8,9%), doutorado (5,4%), nível médio incompleto (1,4%). Nesse sentido, a figura 2 apresenta os níveis de escolaridade em sua ordem tri-
vial.



Fonte: Autores (2021).

A dominância lateral, indicada pelos respondentes, foi de 87% destros (lado direito), enquanto 8% são canhotos (lado esquerdo) e 5% são ambidestros (ambos os lados).

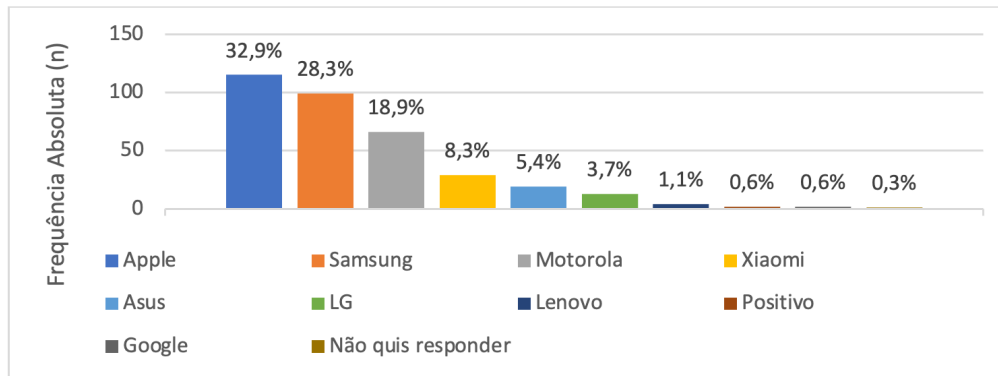
Foi questionado se possuíam algum tipo de dificuldade na movimentação dos membros superiores, podendo ser sintomas, como: dor, fadiga, desconforto ou limitações da amplitude do movimento, sendo obtido um resultado de 77% sem nenhum tipo de dificuldade e 23% com algum nível de dificuldade de mobilidade preexistente.

Com relação ao tempo que utilizam *smartphone*, 83,1% já utilizam a mais de 5 anos; 7,1%, de 4 a 5 anos, e os valores diminuem com as demais alternativas: de 3 a 4

anos (2,9%), de 2 a 3 anos (3,1%), de 1 a 2 anos (1,4%) e de 6 meses a 1 ano (2,3%).

Sobre as marcas de *smartphones* que os participantes possuem, foi possível perceber um destaque para Apple (32,9%, n=115), Samsung (28,3%, n=99) e Motorola (18,9%, n=66). Em seguida, os valores foram reduzindo com Xiaomi (8,3%, n=29), Asus (5,4%, n=19), LG (3,7%, n=13), Lenovo (1,1%, n=4), Positivo (0,6%, n=2) e os que não quiseram responder (0,3%, n=1), conforme indica a figura 3.

Figura 3: Marca de smartphone dos participantes



Fonte: Autores (2021).

Também foi solicitado que indicassem, caso soubessem, o nome do modelo de *smartphone* que possuem, sendo obtidas 324 respostas válidas, enquanto 26 não responderam de forma correta ou não sabiam a resposta. Com esses dados, foi possível verificar as dimensões das telas dos dispositivos, através do portal Tudo Celular (2020).

A tabela 3 apresenta a frequência de dimensões em polegadas ("), categorizadas através de faixas dimensionais. A média dimensional encontrada foi de 5,63", a mediana 5,7" e a moda 4,7", dentro de uma escala geral entre 4 a 6,7 polegadas.

Tabela 3: Faixas de dimensões das telas dos *smartphone* dos respondentes

Dimensão da Tela (Polegadas)	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
4" a 4,5"	6	1,7%
4,6" a 5"	80	22,9%
5,1" a 5,5"	73	20,9%
5,6" a 6"	52	14,9%
6,1" a 6,7"	113	32,3%
Não souberam	26	7,4%
Total	350	100,0%

Fonte: Autores (2021).

O tempo de uso diário foi coletado em faixas de horas, conforme a tabela 4. A faixa com maior frequência ficou entre 5 e 6 horas (34%, n=119), seguida de 4 e 5 horas (19,4%, n=68), entre 3 e 4 horas (16,2%, n=57), mais de 6 horas (11,7%, n=41), entre 2 e 3 horas (11,2%, n=39) e entre 1 e 2 horas (7,5%, n=26).

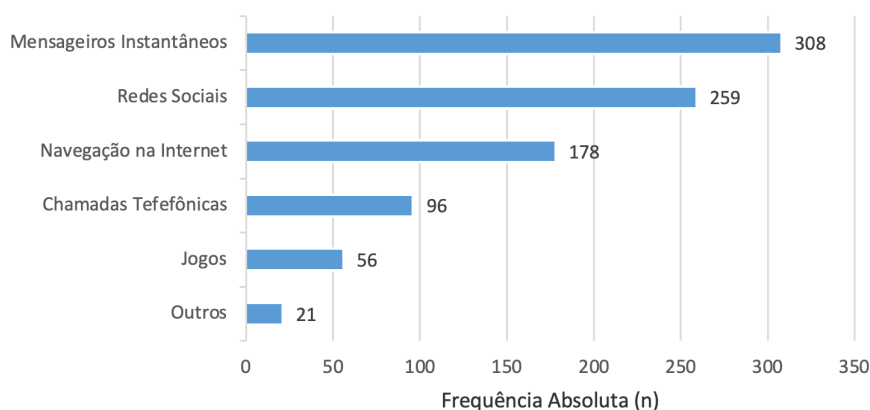
Tabela 4: Tempo de uso diário dos respondentes

Tempo Diário (Horas)	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Entre 1 e 2	26	7,5%
Entre 2 e 3	39	11,2%
Entre 3 e 4	57	16,2%
Entre 4 e 5	68	19,4%
Entre 5 e 6	119	34%
Mais de 6	41	11,7%
Total	350	100%

Fonte: Autores (2021).

Com relação aos tipos de aplicativos que os participantes mais utilizam – tendo possibilidade de selecionar mais de uma alternativa – indicamos as categorias de maior destaque: mensageiros instantâneos (n=308) e redes sociais (n=259), seguidos de navegação na internet (n=178), chamadas telefônicas (96), jogos (56) e outros (21), conforme a figura 4.

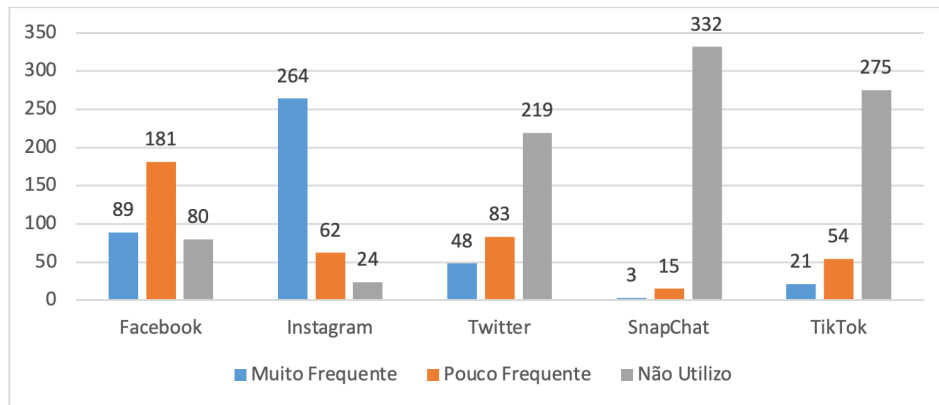
Figura 4: Tipos de aplicativos mais utilizados pelos respondentes



Fonte: Autores (2021).

A respeito do aplicativo de rede social, foi solicitado que indicassem aquele que mais utilizam. Assim, foi possível identificar um maior percentual para o *Instagram* (65,1%, n=228), seguido de *Facebook* (17,1%, n=60), Outros (6,9%, n=24), *Twitter* (4,9%, n=17), *TikTok* (3,1%, n=11) e *SnapChat* (2,9%, n=10). Para complementar a questão anterior, foi solicitada a seleção da frequência de uso dos principais aplicativos de redes sociais em três categorias: muito frequente, pouco frequente e não utilizo. O *Instagram* prevaleceu na categoria “muito frequente” (n=264); *Facebook* com a categoria “pouco frequente” (n=181), além de *Twitter*, *SnapChat* e *TikTok* com a opção “não utilizo”, com alta frequência de seleção nos três Apps, conforme a figura 5.

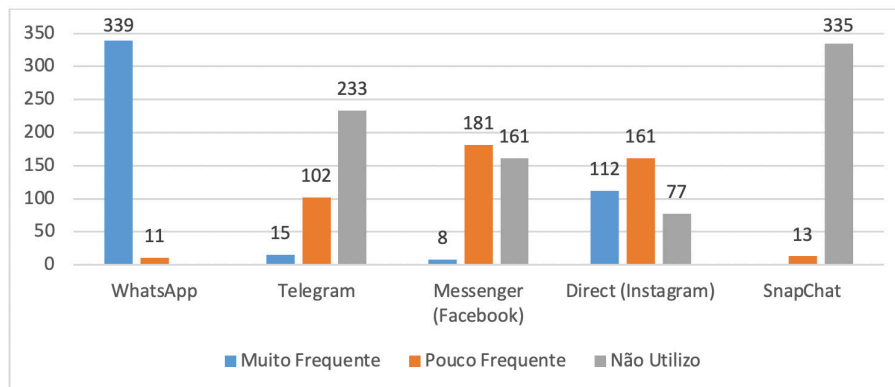
Figura 5: Frequência de uso dos aplicativos de redes sociais



Fonte: Autores (2021).

O mensageiro instantâneo mais selecionado pelos participantes foi o *WhatsApp* (n=339), seguido de valores pouco expressivos para o Direct do *Instagram* (n=6), *Messenger do Facebook* (n=3) e *Telegram* (n=2). Para acrescentar ao conteúdo anterior, foi solicitado selecionar a frequência de uso dos principais mensageiros instantâneos. Confirmando a preferência para o *Whatsapp* e a alta frequência de uso “muito frequente” (n=339), os demais aplicativos foram mais selecionados como “pouco frequente” para o *Messenger do Facebook* e o Direct do *Instagram* ou “não utilizo” para o *Telegram* e o *SnapChat*, os demais detalhes podem ser conferidos na figura 6.

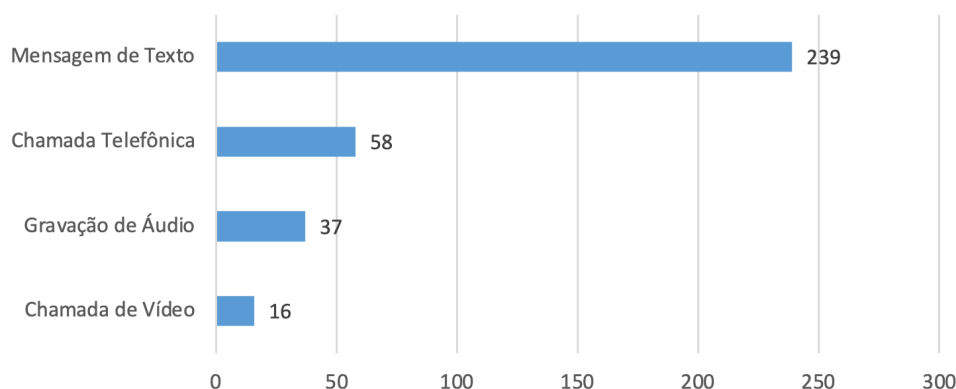
Figura 6: Frequência de uso dos Apps de mensagens instantâneas



Fonte: Autores (2021).

Outro questionamento foi a preferência de comunicação dos participantes, pois estes poderiam selecionar mais de uma opção. Nesse sentido, destacam-se: a mensagem de texto (n=339), seguida de chamada telefônica (n=58), gravação de áudio (n=37) e chamada de vídeo (n=16), como se pode evidenciar na figura 7.

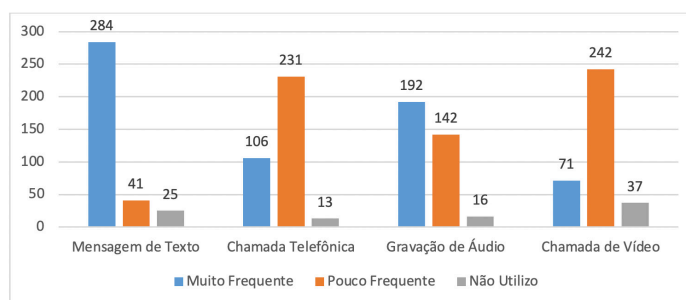
Figura 7: Forma de comunicação preferida



Fonte: Autores (2021).

Em relação à frequência de uso dos tipos de comunicação com *smartphone*, para a mensagem de texto, prevaleceu a opção “muito frequente” (n=284); em seguida, a gravação de áudio (n=192) e as chamadas telefônica e de vídeo foram selecionadas como “pouco frequentes”. Os demais detalhes sobre essa questão podem ser conferidos na figura 8.

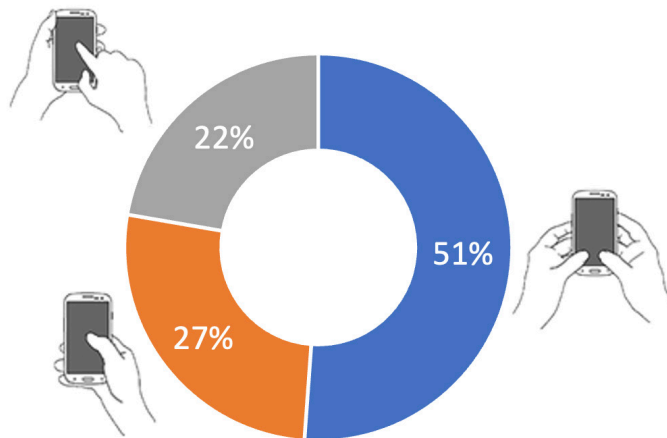
Figura 8: Frequência de uso das formas de comunicação



Fonte: Autores (2021).

No que diz respeito às formas de manuseio mais utilizadas, os respondentes selecionaram, com maior frequência, o uso “com as duas mãos” (51%); em seguida, “com uma mão” (27%) e “segura com uma e toca com a outra” (22%), conforme pode ser verificado na figura 9.

Figura 9: Formas de manuseio mais utilizadas

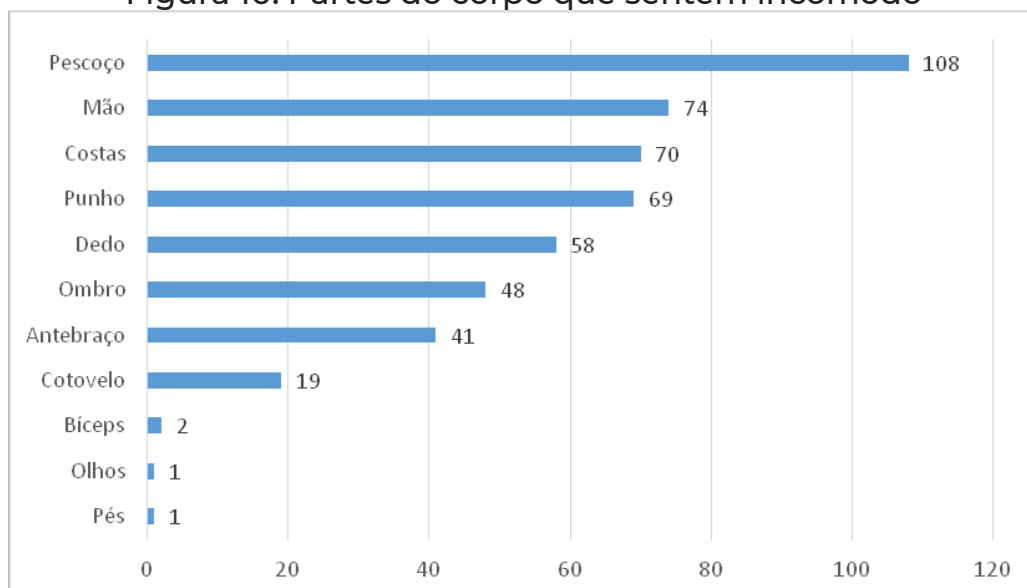


Fonte: Autores adaptado de Hooper (2013)

Foi solicitado aos participantes que eles indicassem os dedos mais utilizados na interação gestual com a tela, podendo selecionar mais de uma opção. Assim, o mais selecionado foi o polegar (n=285), seguido do indicador (n=199) e, em menor frequência, o médio (n=13), o mínimo (n=4) e o anelar (n=1).

Os participantes foram questionados se sentiam desconforto ao utilizar o *smartphone*. A resposta com maior frequência foi “Não” (61%, n=213), no entanto, com um percentual expressivo de respostas “Sim” (39%, n=137). E, para os que sentem desconforto, foi solicitado que indicassem a(s) parte(s) do corpo que sentem a sensação. Prevalecendo a região do pescoço (n=108), seguido de mão (n=74), costas (n=70), punho (n=69), dedo (n=58), ombro (n=48), antebraço (n=41), bíceps (n=2), olhos (n=1) e pés (n=1), conforme demonstra a figura 10.

Figura 10: Partes do corpo que sentem incômodo



Fonte: Autores (2021).

3.1 Teste qui-quadrado de independência

Com intuito de verificar se existem associações entre as variáveis exploradas, foi realizado o teste qui-quadrado de independência, adotando um nível de significância de 0,05, considerando a hipótese nula (H_0), que as variáveis não são dependentes, de modo que $P > 0,05$ e a hipótese alternativa (H_1), que as variáveis são dependentes, em que $P < 0,05$.

Para isso, primeiramente, foram selecionadas algumas variáveis, para cruzar com a variável desconforto durante o uso, que foram: sexo, faixa etária, dominância lateral, dificuldade de mobilidade preexistente, sistema operacional, dimensão da tela, tempo de uso diário e tipo de manuseio.

A tabela 5 mostra a associação entre o desconforto durante o uso do *smartphone* e essas variáveis relacionadas às características pessoais, preferências e hábitos de uso. O sexo feminino e os indivíduos com dificuldade de mobilidade preexistente apresentam maior frequência de desconforto que seus pares ($p < 0,05$). Também foi identificado que, quanto maior o tempo de uso diário, maior foi a frequência de percepção do desconforto, chegando a quase 50% naqueles com um tempo superior a 6 horas de uso ($p = 0,022$). No entanto, não houve associação entre o desconforto e o tipo de sistema operacional, a faixa etária, a dominância lateral, a dimensão da tela e o tipo de manuseio.

Tabela 5: Associação entre o desconforto durante o uso do *smartphone* e o sexo, a faixa etária, a dominância lateral, a dificuldade de mobilidade preexistente, o sistema operacional, a dimensão da tela, o tempo de uso diário e o tipo de manuseio.

Variáveis	Desconforto durante o uso do smartphone		*p-valor
	Não, 213 (61)	Sim, 137 (39)	
Sexo			
Feminino	104 (54,5)	87 (45,5)	0,008
Masculino	108 (69,4)	50 (31,6)	
Faixa etária (anos)			
18 a 29	64 (58,2)	46 (41,8)	0,602
30 a 39	80 (64,5)	44 (35,5)	
40 a 49	24 (52,2)	22 (47,8)	
50 a 59	34 (61,8)	21 (38,2)	
> 60	11 (73,3)	04 (26,7)	
Dominância Lateral			
Direito	180 (59,2)	124 (40,8)	0,133
Esquerdo	22 (78,6)	06 (21,4)	
Dificuldade de Mobilidade			
Não	185 (68,8)	84 (31,2)	<0,001
Sim	28 (34,6)	53 (65,4)	
Sistema Operacional			
Android	138 (58,7)	97 (41,3)	0,242
IOS	75 (65,2)	40 (34,8)	
Dimensão da Tela (Polegadas)			
Não souberam responder	18 (62,1)	11 (37,9)	0,576
4 a 4,5	04 (66,7)	02 (33,3)	
4,6 a 5	47 (61,8)	29 (38,2)	
5,1 a 5,5	43 (58,9)	30 (41,1)	
5,6 a 6	37 (71,2)	15 (28,8)	
6,1 a 6,7	64 (56,1)	50 (43,9)	
Tempo de Uso Diário (horas)			
Não souberam responder	03 (75,0)	01 (25,0)	0,022
1 a 2	20 (76,9)	06 (23,1)	
2 a 3	26 (66,7)	13 (33,3)	
3 a 4	37 (64,9)	20 (35,1)	
4 a 5	38 (55,9)	30 (44,1)	
5 a 6	70 (58,5)	49 (41,2)	
> 6	19 (51,4)	18 (48,6)	
Tipo de Manuseio			
Com as 2 Mãos	111 (62,0)	68 (38,0)	0,632
Com 1 Mão	56 (60,2)	37 (39,8)	
Segura 1 mão toca outra	46 (59,0)	32 (41,0)	

Os valores estão expressos como números absolutos (%). *Teste qui-quadrado. Valores em negrito indicam diferença estatística $p < 0,05$.

Fonte: Autores (2021).

De tal modo, foi realizado o teste com as variáveis sexo e a dificuldade de mobilidade dos membros superiores, bem como o tempo de uso diário. A tabela 6 mostra que houve uma associação significativa entre as variáveis sexo e dificuldade de mobilidade preexistente, pois o sexo feminino apresentou maior percentual para a existência de dificuldade de mobilidade dos membros superiores do que o sexo masculino, mas não houve associação para tempo de uso diário.

Tabela 6: Associação entre sexo e dificuldade de mobilidade preexistente, e tempo de uso diário.

Variáveis	Sexo		*p-valor
	Feminino, 191 (54,6)	Masculino, 158 (45,1)	
Dificuldade de Mobilidade¹			
Não	132 (49,3)	136 (50,7)	<0,001
Sim	59 (72,8)	22 (27,2)	
Tempo de Uso Diário (horas)			
Não souberam responder	03 (75,0)	01 (25,0)	0,735
1 a 2	13 (50,0)	13 (50,0)	
2 a 3	21 (53,8)	18 (46,2)	
3 a 4	32 (56,1)	25 (43,2)	
4 a 5	30 (44,8)	37 (55,2)	
5 a 6	74 (62,2)	45 (37,8)	
> 6	18 (48,6)	19 (51,4)	

Os valores estão expressos como números absolutos (%). *Teste qui-quadrado. Valores em negrito indicam diferença estatística $p < 0,05$. ¹Membros superiores.

Fonte: Autores (2021).

Foi realizado o mesmo teste com a variável faixa etária, cruzando com as variáveis escolaridade, dificuldade de mobilidade preexistente, tempo de uso diário, tipo de manuseio, mensagem de texto e chamada telefônica. Com isso, constatamos que todas as variáveis apresentam uma associação estatisticamente significativa, ou seja, existe dependência entre as categorias observadas. A frequência de pessoas com idade igual ou maior que 50 nos, com dificuldade de mobilidade dos membros, foi maior que as demais idades e esse mesmo grupo utiliza o *smartphone* com maior frequência: entre 1 a 3 horas diárias, tendo o hábito de manusear, segurando o *smartphone* com uma mão e tocando a tela com a outra. Além disso, utilizam com pouca frequência a comunicação através de mensagem de texto e chamada telefônica, enquanto os com menos de 50 anos têm o hábito de utilizar mais “com duas mãos”, simultaneamente. Em seguida, destacam-se o manuseio “com uma mão”, utilizando pouco a terceira forma, além da tendência de passar mais horas diárias, utilizando o dispositivo (Tabela 7).

Tabela 7: Associação entre faixa etárias e as variáveis dificuldade de mobilidade preexistente, tempo de uso diário, tipo de manuseio, mensagem de texto e chamada telefônica.

Variáveis	Faixa etária		*p-valor
	< 50 anos, 280 (80)	≥ 50 anos, 70 (20)	
Dificuldade de Mobilidade¹			
Não	225 (83,6)	44 (16,4)	0,002
Sim	55 (67,9)	26 (32,1)	
Tempo de Uso Diário (horas)			
Não sabe	04 (100,0)	00 (00,0)	<0,001
1 a 2	12 (46,2)	14 (53,8)	
2 a 3	25 (64,1)	14 (35,9)	
3 a 4	44 (77,2)	13 (22,8)	
4 a 5	61 (89,7)	07 (10,3)	
5 a 6	100 (84,0)	19 (16,0)	
> 6	34 (91,9)	03 (08,1)	
Tipo de Manuseio			
Com as 2 mãos	159 (88,8)	20 (11,2)	<0,001
Com 1 mão	84 (90,3)	09 (09,7)	
Segura com 1 mão toca com outra	37 (47,4)	41 (52,6)	
Mensagem de texto			
Não utilizo	24 (96,0)	01 (04,9)	0,001
Pouco frequente	25 (61,0)	16 (39,0)	
Muito frequente	231 (81,3)	53 (18,7)	
Chamada Telefônica			
Não Utilizo	13 (100,0)	00 (00,0)	<0,001
Pouco frequente	72 (67,9)	34 (32,1)	
Muito frequente	195 (84,4)	36 (15,6)	

Os valores estão expressos como números absolutos (%). Teste qui-quadrado. Valores em negrito indicam diferença estatística $p < 0,05$. ¹Membros superiores.

Fonte: Autores (2021).

Dessa forma, após a realização dos testes, verificação das associações e quais elementos das categorias foram responsáveis pela relação de dependência, os achados foram contrapostos com outros estudos para verificar as similaridades e particularidades encontradas.

3.2 Discussão dos Resultados

Como já dito anteriormente, um total de 350 pessoas responderam ao questionário proposto, tendo um predomínio de respondentes do estado de Pernambuco, seguido de Paraíba e outros 16 estados, contemplando todas as regiões do Brasil, mas, com frequência baixa de respondentes nesses estados. Contudo, os resultados adquiridos apresentam semelhança com relação à distribuição de percentual nacional e geral em aspectos importantes.

A distribuição percentual do sexo feminino (54,6%) e do masculino (45,1%) está próxima dos valores nacionais: de 51,5%, para mulheres, e de 48,5%, para homens (IBGE, 2016). Após os testes de qui-quadrado, percebemos que as respondentes do sexo feminino indicaram uma frequência maior do que a esperada para a percepção de desconforto durante o uso do smartphone, que também pode estar relacionada à dificuldade de mobilidade nos membros superiores preexistente, também apontada com maior frequência do que a esperada para esse sexo.

Desse modo, entendemos que as pessoas do sexo feminino e que apontaram alguma dificuldade de mobilidade preexistente possuem uma maior percepção de desconforto durante o uso do smartphone, tendo em vista que também obtiveram associação significativa tanto entre elas quanto com a variável desconforto durante o uso. O que pode convergir para alguns estudos que indicam que as mulheres são mais predispostas a dores recorrentes que os homens (FILLINGIM et al., 2009; UNRUH, 1996) e que pode ser justificado por questões hormonais e a dupla jornada de trabalho (trabalho formal e atividades domésticas) (PRZYSIEZNY, 2000); no entanto, são necessários estudos específicos para confirmar essa questão através de experimentos.

A respeito do tempo de uso diário e da relação com o tipo de sexo, não foi obtida diferença significativa, o que difere do estudo de Montag et al. (2015), que indicou um maior uso diário por parte do sexo feminino em Apps de redes sociais e comunicação. Porém, é possível que o fator cultural, a evolução tecnológica, a diferença temporal dos estudos ou, até mesmo, o viés de resposta justifique essa disparidade.

O percentual de destros (87%), canhotos (8%) e ambidestros (5%), obtidos nos resultados se aproxima das indicações gerais da literatura, que indicam que pessoas com dominância do lado direito representam cerca de 90% e do esquerdo de 6% a 9% da população (IIDA; BUARQUE, 2016; SAFFER, 2008), mas não houve associação entre a lateralidade e a percepção de desconforto durante o uso.

A maioria dos participantes possuem smartphones há mais de 5 anos e utilizam, em média, por 4,4 horas diárias, próximo ao valor identificado pela pesquisa realizada pela App Annie (2021a), que indicou um valor de 4,8 horas diárias em 2020, e o tempo de uso diário apresentou associação significativa com as queixas de desconforto durante o uso ($p < 0,05$), ou seja, à medida que aumenta o tempo de uso a frequência dos que sinalizam o desconforto aumenta, conferindo com diversos estudos, que indicam que a exposição por várias horas diárias com esse dispositivo tem relação direta com sintomas musculoesqueléticas (AKURKE; LI; CRAIG, 2018; CHIANG et al., 2013; İNAL et al., 2015; KIM; KIM, 2015).

As marcas mais adquiridas pelos respondentes foram: Apple, Samsung e Motorola, sendo que a primeira marca possui sistema operacional próprio (IOS) e o restante das marcas compartilha o mesmo sistema (Android), concentrando a maior quantidade de respondentes usuários do sistema Android com 67,1% e IOS com 32,1%, mas o tipo do sistema operacional não apresentou associação significativa com desconforto durante o uso.

Com relação à dimensão dos dispositivos, os modelos de dispositivos possuem telas entre 4 e 6,7 polegadas, com média de 5,6 polegadas, notando uma preferência por dispositivos maiores, em que a faixa de polegadas de 6,1" a 6,7" possui maior percentual (34,9%, $n=113$). Essa preferência pode ser justificada pelo fato de a dimensão dos aparelhos proporcionar uma maior noção utilitária, para navegação, assistir a ví-

deos e jogar com qualidade visual superior às telas menores (CHIANG et al., 2013; KIM; SUNDAR, 2014). No entanto, a dimensão da tela não apresentou associação significativa com relação à percepção de desconforto durante o uso. Porém, destacamos que essa variável foi identificada como um fator de risco em estudo experimental, pois telas de dimensões maiores proporcionam uma maior exposição biomecânica e sintomas musculoesqueléticos (KIETRYS et al., 2015), sabendo que a dimensão dos smartphones deve estar adequada ao tamanho das mãos dos seus usuários (GUSTAFSSON et al., 2018).

Um ponto interessante observado diz respeito à faixa etária mais jovem (18 a 29 anos) apresentar baixo percentual de pessoas com dificuldade de mobilidade preexistente, em que o tempo de uso diário está mais concentrado na faixa de 5 a 6 horas (38,2%), enquanto a faixa de 50 a 59 anos apresentou associação significativa, com dificuldade de mobilidade preexistente ($p < 0,05$), obtendo uma frequência maior que a esperada nas faixas de 1 a 3 horas. Desse modo, é possível que a indicação de desconforto não tenha obtido associação significativa com a faixa etária, pelo fato de as pessoas, que utilizam por mais tempo esse dispositivo, não apresentarem problemas de saúde relacionados à mobilidade dos membros superiores. Em contrapartida, a faixa etária das pessoas, que relatam maiores queixas sobre a mobilidade, utiliza o smartphone por menos tempo.

Dessa forma, entendemos que a falta de relação de queixa de desconforto com a faixa etária pode ser justificada, por sabermos que a saúde física dos mais jovens ainda está preservada e que o desconforto apenas será percebido após um comprometimento musculoesquelético acentuado com o passar dos anos. Ainda sobre essa questão, outra possibilidade aventada é a de que os hábitos individuais, bem como o entusiasmo de utilizar um sistema envolvente, prevalece sobre as queixas de desconforto. O oposto pode ocorrer à medida que essa tecnologia é utilizada em atividade menos atrativa para os usuários ou mesmo estressante, semelhante ao que ocorreu na informatização dos escritórios (KROEMER; GRANDJEAN, 2005). Assim, outros fatores devem ser levados em consideração para a avaliação do desconforto em uma interação, como a emoção e o contexto de uso.

Os tipos de aplicativos preferidos dos participantes foram os mensageiros instantâneos e as redes sociais, sendo o WhatsApp o App de mensagem de texto e o Instagram como o App de rede social mais utilizados, ambos com alta frequência de uso. O que converge para o levantamento disponibilizado pela App Annie (2021b), que monitorou dispositivos smartphones do Brasil (IOS e Android) entre outubro a dezembro de 2020, sendo esses dois Apps os mais utilizados e com alta frequência de uso ao longo do período analisado.

A mensagem de texto foi a forma de comunicação preferida dos respondentes, corroborando a preferência do uso dos mensageiros instantâneos, superando a chamada telefônica que já foi a principal função do dispositivo. Sobre essas variáveis, perceberemos novamente uma associação interessante após o teste qui-quadrado, visto que existe uma preferência da comunicação por mensageiros instantâneos, com “muita frequência de uso”, por parte da faixa etária abaixo de 50 anos, enquanto a faixa etária igual ou maior que 50 anos apresentou um quantitativo maior de “baixa frequência de uso” para mensageiro instantâneo. Portanto, isso pode ser um indicativo de que os jovens e adultos tendem a digitar mais que os de idade mais avançada. Logo, estão mais

expostos às consequências negativas que a digitação de texto, em smartphone, pode ocasionar em seus corpos (KIETRYS et al., 2015).

A forma de manuseio predominante foi com as duas mãos simultaneamente (51%); em segundo, com apenas uma mão (27%) e segurar com uma mão e tocar na tela com a outra (22%), divergindo da pesquisa de Hooper (2013), alterando completamente a ordem das três formas de manuseio. Porém, vale salientar que estamos lidando com autorrelato e situações de uso privado, enquanto o estudo de Hooper foi uma pesquisa observacional em locais públicos e em regiões geográficas distintas, além da diferença temporal, que proporcionou uma rápida evolução tecnológica, alterando aspectos físicos dos dispositivos, novos tipos de atividades e funções. No entanto, foi identificada a existência de uma associação significativa entre a faixa etária e o tipo de manuseio, sendo que aqueles que possuem idade menor que 50 anos utilizam “Com as duas mãos” simultaneamente ou apenas “com uma mão”, enquanto os que possuem 50 anos ou mais apresentaram um resultado maior que o esperado para “segurar com uma mão e tocar a tela com a outra”.

Nesse sentido, percebemos que essas preferências de uso também podem ter impacto no corpo, sendo a população mais jovem aquela com maior possibilidade de consequências negativas, tendo em vista que, ao utilizar apenas uma das mãos ou as duas simultaneamente, para tocar a tela, resulta em um uso excessivo do polegar, não possibilitando a alternativa de revezamento com outros dedos, principalmente no manuseio com uma mão, o que pode causar a Síndrome do Túnel do Carpo, devido à flexão prolongada no punho e uso excessivo do polegar (ÍNAL et al., 2015). Além disso, a digitação de textos com as duas mãos (bilateral) pode ocasionar uma maior flexão no pescoço, e o uso com uma mão (unilateral) pode causar uma postura assimétrica da cervical. Assim, as duas formas afetam a exposição biomecânica em diferentes extensões (XIE et al., 2018), sendo indicado posturas que mantenham a cabeça erguida, pausas frequentes e, quando possível, um maior uso de recurso ditado (digitação por voz) (UCLA HEALTH, 2021).

O polegar foi o dedo mais selecionado pelos respondentes para interação com a tela, seguido do dedo indicador, e que confere com os tipos de manuseio mais adotados por eles e que favorecem o uso do polegar, corroborando o estudo de Pereira et al. (2019), que obtiveram resultados semelhantes para os dedos mais utilizados na interação com smartphone. O que confirma a preocupação de Hooper (2017), de que devemos ter uma maior atenção, principalmente, para os polegares e as zonas de alcance destes (zonas dos polegares). Desse modo, faz-se necessária uma verificação do que pode ser solucionado quanto a essa questão, pois o polegar e as partes associadas a ele são uma das partes do corpo mais afetadas pelos movimentos repetitivos e extremos durante o uso do smartphone (PEREIRA et al., 2019; XIE et al., 2016).

Nesse contexto, retomando a relação de percepção de desconforto ao utilizar o smartphone, 39% indicaram que sentem algum desconforto, mais de 1/3 dos respondentes, um número expressivo em se tratando de uma questão negativa da interação com um produto, sinalizando que existem problemas ergonômicos a serem solucionados, principalmente na região do pescoço, costas e membros superiores (ombros, antebraços, punhos, mãos e polegares), o que confere com os achados de revisões sistemáticas, que indicam essas mesmas áreas como as de maiores queixas de desconforto (EITIVIPART; VIRIYAROJANAKUL; REDHEAD, 2018; VITORINO; CORREIA; MARÇAL, 2021; XIE; SZETO; DAI, 2017).

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, foi possível registrar aspectos importantes com relação ao perfil da população estudada e ao uso do smartphone, como: as predileções de marcas e tamanhos de telas; hábitos de uso; tipos de aplicativos preferidos e a frequência de utilização; a forma de manuseio e os dedos mais utilizados na interação gestual, bem como um número expressivo de respondentes que indicaram sentir desconforto durante o uso do smartphone, principalmente, no pescoço, nas costas e em diferentes partes dos membros superiores, o que indica a existência de inadequação ergonômica nesse tipo de interação, confirmado com outros estudos mencionados na discussão dos resultados.

Constatamos que as pessoas que passam mais tempo fazendo uso desse dispositivo, as que possuem alguma dificuldade nos membros superiores e as do sexo feminino indicaram maior frequência da percepção de desconforto no uso, sendo, pois, mais sensíveis aos problemas ergonômicos da interface gestual. Por outro lado, a população mais jovem dos respondentes, mesmo dedicando mais tempo de uso diário e com alta frequência de utilização de Apps de mensagens instantâneas e redes sociais (WhatsApp e Instagram) não indicou, de forma expressiva, a percepção de desconforto durante o uso do dispositivo. Desse modo, recomendamos estudos futuros, que verifiquem se a redução da percepção de desconforto, no uso do smartphone, está ligada ao envolvimento de utilizar uma aplicação que cativa os usuários, motivando-os a utilizá-la por mais tempo, mesmo com inadequações ergonômicas.

Portanto, os achados desta pesquisa podem servir como ponto de partida para estudos experimentais, que verifiquem as questões que foram levantadas, contraponto aspectos da percepção do usuário e as respostas físicas do corpo, por meio do autorrelato e coleta de dados fisiológicos, que podem ser utilizados no aprimoramento dessas interfaces através da comparação dos resultados antes e após a intervenção ergonômica até a obtenção de resultados satisfatórios, que eliminem ou reduzam os efeitos negativos.

É importante salientar que já existem algumas diretrizes e indicações para o uso do smartphone (KROEMER; KROEMER, 2016; UCLA HEALTH, 2021), mas que dependem da conscientização e treinamento dos usuários, o que não garante a adesão de posturas e manejos adequados, bem como as pausas necessárias. Portanto, a ergonomia de conscientização pode ser um dos caminhos, mas o projeto da interface também deve cooperar com a solução desses problemas.

Por fim, entendemos que este estudo possui limitações, por não ser um representativo da população brasileira, pois utiliza uma técnica de amostragem por conveniência. Assim, os resultados não podem ser generalizados, porém, sendo comparados a outros estudos, com objetivos semelhantes, contribuem com informações importantes sobre a interação dos brasileiros com o smartphone e a necessidade de mais estudos com foco na ergonomia física. Além disso, por se tratar de um questionário on-line autoaplicável, compreendemos que existe a fragilidade de se obter resultados totalmente confiáveis, em razão da subjetividade de cada indivíduo, do contexto e da motivação particular.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) que financia essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ACIOLY, A. DE S. G. A realidade aumentada como ferramenta para orientação de uso e segurança em embalagens. 2016. Tese (Doutorado em Design) – PPGDesign, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

AKURKE, S.; LI, Y.; CRAIG, B. Effect of smartphone use on upper extremity and neck. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, v. 588, p. 241–249, 2018.

APP ANNIE. A Look Back at the Top Apps and Games of the Decade | App Annie Blog. Disponível em: <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/a-look-back-at-the-top-apps-games-of-the-decade/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

APP ANNIE. State of Mobile 2021. Disponível em: <https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2021/>. Acesso em: 30 jul. 2021a.

APP ANNIE. O padrão do app analytics e de dados de aplicativos | App Annie. Disponível em: https://www.appannie.com/dashboard/home?app_group_id=WZR2D2VW2AS-QNZFV4UW6EARFZWEIIMN3HF7TIEUTTCY5TCMPQQDQ====&homepage.selected-chart=quadrant&homepage.topType=apps. Acesso em: 3 ago. 2021b.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Educação ambiental comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa snowball (bola de neve). *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 27, 2011.

BRASIL et al. Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort). [s.l.] Editora do Ministério da Saúde Brasília, 2012.

CHIANG, Z.-H. et al. An analysis of smartphone size regarding operating performance. *International Conference on Human Interface and the Management of Information. Anais...Springer*, 2013.

CHIAVEGATO FILHO, L. G.; PEREIRA JR., A. LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 8, p. 149–162, fev. 2004.

CHURCH, K.; OLIVEIRA, R. DE. What's up with whatsapp? comparing mobile instant messaging behaviors with traditional SMS. *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services. Anais...: MobileHCI '13. Munich, Germany: Association for Computing Machinery*, 27 ago. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2493190.2493225>. Acesso em: 22 jul. 2020

CLEMENT, J. Number of monthly active Facebook users worldwide as of 1st quarter 2020. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>. Acesso em: 23 jul. 2020.

- CUPONATION. smartphones 2020. Disponível em: <https://www.cuponation.com.br/insights/smartphones-2020>. Acesso em: 2 ago. 2021.
- DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. Ergonomia prática / Jan Dul, Bernard Weerdmeester; tradutor Itiro lida. 3ª ed. ed. São Paulo: Blucher, 2012.
- EITIVIPART, A. C.; VIRIYAROJANAKUL, S.; REDHEAD, L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, v. 38, n. 2, p. 77–90, 2018.
- FILLINGIM, R. B. et al. Sex, Gender, and Pain: A Review of Recent Clinical and Experimental Findings. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*, v. 10, n. 5, p. 447–485, maio 2009.
- GUSTAFSSON, E. et al. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. *Applied Ergonomics*, v. 58, p. 208–214, jan. 2017.
- GUSTAFSSON, E. et al. Texting with touchscreen and keypad phones - A comparison of thumb kinematics, upper limb muscle activity, exertion, discomfort, and performance. *Applied Ergonomics*, v. 70, p. 232–239, 2018.
- HANDCOCK, M. S.; GILE, K. J. On the Concept of Snowball Sampling. arXiv:1108.0301 [stat], 1 ago. 2011.
- HOOBER, S. How Do Users Really Hold Mobile Devices? :: UXmatters, 2013. Disponível em: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>. Acesso em: 25 set. 2020.
- HOOBER, S. Design for Fingers, Touch, and People, Part 1 :: UXmatters, 2017. Disponível em: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/03/design-for-fingers-touch-and-people-part-1.php>. Acesso em: 25 set. 2020.
- IBGE. IBGE | Biblioteca | Detalhes | Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios : síntese de indicadores : 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=298887>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- IIDA, I.; BUARQUE, L. I. A. Ergonomia: projeto e produção. [s.l.] Editora Blucher, 2016.
- INAL, E. E. et al. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. *Muscle & Nerve*, v. 52, n. 2, p. 183–188, ago. 2015.
- KIETRYS, D. M. et al. Mobile input device type, texting style and screen size influence upper extremity and trapezius muscle activity, and cervical posture while texting. *Applied Ergonomics*, v. 50, p. 98–104, 2015.
- KIM, H.-J.; KIM, J.-S. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 27, n. 3, p. 575–579, mar. 2015.
- KIM, K. J.; SUNDAR, S. S. Does Screen Size Matter for Smartphones? Utilitarian and Hedonic Effects of Screen Size on Smartphone Adoption. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, v. 17, n. 7, p. 466–473, 2 abr. 2014.
- KROEMER, A. D.; KROEMER, K. H. E. Office Ergonomics: Ease and Efficiency at Work, Second Edition. [s.l.] CRC Press, 2016.

- KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. [s.l.] Bookman Editora, 2005.
- LIANG, H.-W.; HWANG, Y.-H. Mobile phone use behaviors and postures on public transportation systems. PLoS ONE, v. 11, n. 2, 2016.
- MAIA FILHO, I. A.; TEIXEIRA, M. M.; MAIA, I. M. O. Gestures as a cognitive means of human-computer interaction. Proceedings of the 6th Information Design International Conference. Anais... Em: 6TH INFORMATION DESIGN INTERNATIONAL CONFERENCE. Pernambuco, Brasil: Editora Edgard Blücher, maio 2014. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/8761>. Acesso em: 15 abr. 2020
- MEIRELLES, F. DE S. Pesquisa Anual do Uso de TI. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti>. Acesso em: 11 ago. 2021.
- MONTAG, C. et al. Smartphone usage in the 21st century: who is active on WhatsApp? BMC Research Notes, v. 8, n. 1, p. 331, 4 ago. 2015.
- NITAHARA, A. Estudo mostra que pandemia intensificou uso das tecnologias digitais. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais>. Acesso em: 4 maio. 2022.
- NORMAN, D. A.; NIELSEN, J. Gestural interfaces: a step backward in usability. interactions, v. 17, n. 5, p. 46–49, 2010.
- O'HARA, K. P. et al. Everyday dwelling with WhatsApp. Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing. Anais...: CSCW '14. Baltimore, Maryland, USA: Association for Computing Machinery, 15 fev. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2531602.2531679>. Acesso em: 22 jul. 2020
- OLIVEIRA, R. A. DE; SOUZA, S. T. DE M. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados à atividade bancária. Sistemas & Gestão, v. 10, n. 1, p. 124–132, 2015.
- PEREIRA, J. F. et al. O uso dos smartphones e a incidência da síndrome do túnel do carpo: uma avaliação das percepções físicas dos usuários / The use of smartphones and the incidence of carpal tunnel syndrome: an assessment of users' physical perceptions. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 5, p. 4229–4242, 27 mar. 2019.
- PRZYSIEZNY, W. L. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico. Dynamis, v. 8, n. 31, p. 19–34, 2000.
- SAFFER, D. Designing Gestural Interfaces: Touchscreens and Interactive Devices. [s.l.] O'Reilly Media, Inc., 2008.
- SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA. SAÚDE DO TRABALHADOR: Dor nas costas foi doença que mais afastou trabalhadores em 2017, 2018. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/2018/03/saude-do-trabalhador-dor-nas-costas-foi-doenca-que-mais-afastou-trabalhadores-em-2017/>. Acesso em: 12 maio. 2020
- SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA. Tabelas – CID-10. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/estatsticas/tabelas-cid-10/>. Acesso em: 12 maio. 2020.
- SUTIKNO, T. et al. c. International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088-8708), v. 6, n. 3, 2016.

- TARGET GROUP INDEX. 88% dos brasileiros que têm smartphone trocam mensagens instantâneas mensalmente. Disponível em: <https://www.kantaribopemedia.com/88-dos-brasileiros-que-tem-smartphone-trocaram-mensagens-instantaneas-no-ultimo-mes/>. Acesso em: 22 jul. 2020.
- TEGTMEIER, P. A scoping review on smart mobile devices and physical strain. *Work*, v. 59, n. 2, p. 273–283, 2018.
- TOH, S. H. et al. The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PLoS ONE*, v. 12, n. 8, 2017.
- TUDO CELULAR. Compare. Disponível em: <https://www.tudocelular.com/compare/>. Acesso em: 31 jul. 2020.
- UCLA HEALTH. Ergonomics and Mobile Devices : Environmental Health & Safety Office | UCLA Health. Disponível em: <https://www.uclahealth.org/safety/ergonomics-and-mobile-devices>. Acesso em: 31 ago. 2021.
- UNRUH, A. M. Gender variations in clinical pain experience. *Pain*, v. 65, n. 2, p. 123–167, 1 maio 1996.
- VITORINO, D. F.; CORREIA, W. F. M.; MARÇAL, M. A. Musculoskeletal Ergonomic Implications in Smartphone Users: A Systematic Review. (N. L. Black, W. P. Neumann, I. Noy, Eds.) *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021)*. Anais...: Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer International Publishing, 2021.
- WHATSAPP. Sobre o WhatsApp. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about/>. Acesso em: 22 jul. 2020.
- WIGDOR, D.; WIXON, D. *Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture*. [s.l.] Elsevier, 2011.
- XIE, Y. et al. A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck-shoulder pain. *Ergonomics*, v. 59, n. 1, p. 61–72, 2016.
- XIE, Y. F. et al. Spinal kinematics during smartphone texting - A comparison between young adults with and without chronic neck-shoulder pain. *Applied Ergonomics*, v. 68, p. 160–168, abr. 2018.
- XIE, Y.; SZETO, G.; DAI, J. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Applied Ergonomics*, v. 59, p. 132–142, 2017.