



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

SURVEY SOBRE NOTIFICAÇÕES DE APLICATIVOS EM CELULARES E SEUS  
EFEITOS NO ESTRESSE TECNOLÓGICO

Ramon Moreno Ferrari

**Orientador**

Sean Wolfgang Matsui Siqueira

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

AGOSTO DE 2023

SURVEY SOBRE NOTIFICAÇÕES DE APLICATIVOS EM CELULARES E SEUS  
EFEITOS NO ESTRESSE TECNOLÓGICO

Ramon Moreno Ferrari

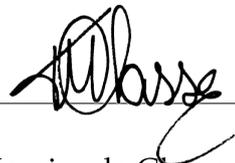
DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:



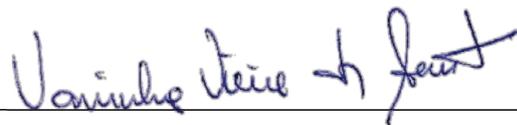
---

Sean Wolfgang Matsui Siqueira, D.Sc. – UNIRIO



---

Tadeu Moreira de Classe, D.Sc. – UNIRIO



---

Vaninha Vieira dos Santos, D.Sc. – UFBA

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

AGOSTO DE 2023

Ferrari, Ramon Moreno.  
F345 Survey sobre notificações de aplicativos  
em celulares e seus efeitos no estresse tecnológico /  
Ramon Moreno Ferrari. - - Rio de Janeiro, 2023.  
108f.

Orientador: Sean Wolfgang Matsui Siqueira  
Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do  
Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação  
em Informática, 2023.

1. Estresse tecnológico. 2. Smartphones. 3.  
Notificações. 4. Aplicativos. 5. Survey. I.  
Siqueira, Sean Wolfgang Matsui, orient. II. Título.

“Tornou-se aterrorantemente claro que a nossa  
tecnologia ultrapassou a nossa humanidade”

– Albert Einstein

## Agradecimentos

É com imensa gratidão e alegria que dedico estas páginas de agradecimentos a todas as pessoas estiveram ao meu lado ao longo de (mais uma) jornada acadêmica. Sem a ajuda, incentivo e paciência de cada um de vocês, não teria sido possível alcançar a conclusão deste ciclo.

Há muitos anos, meus pais enfrentaram uma tarefa que, para qualquer outra família, teria sido muito mais simples: escolher minha primeira escola. Para eles, essa tarefa se tornou um processo minucioso e cuidadoso. Exploraram diversas opções, ouviram diferentes ideias e se empenharam ao máximo para tomar a decisão certa. “Pró Carol” mal dispunha, naquele momento, de uma casa que nos serviria de escola. Na verdade, nem alunos ela tinha até então. No entanto, ela tinha algo ainda mais valioso: um sonho e um projeto de educação que iriam moldar o meu futuro. Pró Carol estava determinada a construir algo especial, algo que pudesse oferecer mais do que apenas conhecimento acadêmico, mas também valores e princípios que seriam fundamentais para a minha jornada pela vida, alicerces para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

Dito isso, agradeço imensamente a meus pais, Amparo e Cristóvão, pelo amor e carinho incondicionais. Por nunca terem medido esforços para que eu tivesse a melhor educação. Eles começaram a investir em minha educação muito antes que eu entendesse que isso seria tudo para mim (e que eu soubesse que passaria o resto da vida estudando).

A Clarinha, Marina, Ira e Renatinha, e meus irmãos, Rafael, Airton, Artur, Toti e Camila, pelo amor transbordante, por serem meus exemplos de seres humanos, minhas fontes de inspiração e motivação.

Aos meus estimados tios, Haidê e Heitor, quero expressar minha profunda gratidão pelo incentivo excepcional que sempre me ofereceram. Foi graças a vocês que desenvolvi uma insaciável fome por conhecimento e fui impulsionado a

alçar voos ainda mais altos em minha trajetória.

Aos meus queridos mestres, Carol Pimenta (*in memoriam*) e Mário Lins, quero dedicar meu mais sincero agradecimento. Eles foram os guias que me ensinaram a nunca me contentar em entregar menos do que meu máximo. Mesmo após tantos anos, suas lições e ensinamentos continuam a inspirar minha jornada acadêmica, profissional e pessoal.

A Thales Lúcio, Felipe Oliveira, Davi Motta, Fabrício Razoni, Marcela Bastos, Tamires Correia e Carla Oliveira, pela inestimável amizade e presença constante em minha vida. Vocês são verdadeiros pilares de apoio e companheiros de todas as horas. Sou extremamente grato pela amizade incessante, e cada um de vocês tem um lugar especial em meu coração. A amizade de vocês é um presente que valorizarei para o resto da vida.

Ao amigo, colega e mentor, Lucas Balancin, e sua filosofia de “Investir bastante tempo para desenvolver algo que vai economizar muito mais tempo” como algo que eu levo para a vida.

A amiga e irmã, Raquel Gelli, pelo apoio incondicional e inabalável em todas as minhas trajetórias, das pessoais às acadêmicas.

A amiga e irmã, Carla Veríssimo (*Baby!*), pela paciência incansável em ajudar todas as pessoas que passam pela sua vida. Me considero sortudo demais, não apenas por ser uma dessas pessoas, mas também alguém que tem o privilégio de conviver contigo. Agradeço ainda por ter compartilhado comigo a sua própria vovó, Dona Marizeth (*in memoriam*), minha avó fora da Bahia, uma pessoa fora de série que criou pessoas fenomenais. Saudades eternas!

Ao querido orientador, Sean, agradeço imensamente pelo suporte, orientação e paciência dedicados a este projeto. Suas sugestões e puxões de orelha foram fundamentais para o aprimoramento deste trabalho, e sou grato por ter tido a oportunidade de aprender com alguém tão dedicado e experiente.

Agradeço ao grupo de pesquisa SaL, pelas valiosas discussões e contribuições a este trabalho. Em especial, ao Marcelo Tibau, que sempre sabe indicar os melhores materiais e criticar de forma bastante construtiva. Obrigado pelo apoio ao longo desta trajetória, desde as sugestões ao formulário de coleta de dados até a revisão do texto final.

Não posso deixar de mencionar meus colegas de curso e todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho. Em especial, a Sara, Loutfi e Celso, meus colegas garantidos em todas as equipes. Ter co-

legas que seguram as pontas naquela semana que você não consegue fazer nada foi essencial para cumprir as disciplinas.

Gostaria de expressar ainda a minha gratidão aos voluntários da pesquisa, cuja disponibilidade para responder aos questionários foram fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação. Sem sua participação, este estudo não seria possível. Espero que os resultados obtidos possam ser verdadeiramente úteis no combate a um tema tão sério.

Agradeço a Rodrigo, meu porto seguro e bússola moral, pelo carinho e companheirismo, pelo coração do tamanho do mundo e por todo o apoio durante a realização de mais um sonho. Eu jamais conseguiria expressar aqui a imensidão do meu amor e gratidão por você. Ao longo de nossa jornada juntos, você tem sido o alicerce de minha vida, meu melhor confidente e maior torcedor. Agradeço ainda pelos bebês Doug, Oliver e Savana. Obrigado!

Ferrari, Ramon Moreno. Survey sobre notificações de aplicativos em celulares e seus efeitos no estresse tecnológico. UNIRIO, 2023. 108 páginas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática, UNIRIO.

## RESUMO

A evolução contínua e inexorável da tecnologia integrou *smartphones* à vida diária, aprimorando a comunicação, a produtividade, o acesso à informação e o entretenimento. No entanto, o fluxo constante de notificações de diversas aplicações móveis pode levar ao estresse tecnológico, fenômeno de sobrecarga e estresse causado pelo uso de tecnologia, impactando o bem-estar geral dos usuários. Esta Dissertação de Mestrado (i) investiga o relacionamento entre estresse tecnológico, distração causada pelo *smartphone* e o excesso de notificações, (ii) aborda a influência da categoria do aplicativo (por exemplo, música, jogos, esportes, relacionamentos e finanças) de *smartphone* na aceitação de notificações pelos usuários, e (iii) propõe recomendações de configurações que podem ser realizadas visando reduzir o excesso de notificações, a sobrecarga de informações e, consequentemente, mitigar o estresse tecnológico. Foram coletados dados de uma amostra diversificada de 384 usuários de *smartphones*, em todas as faixas etárias, por meio de uma *survey* aplicada para avaliar como a categoria do aplicativo influencia a aceitação de notificações *mobile* e como isso pode afetar o estresse tecnológico dos usuários. Mediante uma abordagem predominantemente baseada em estatística descritiva, os resultados revelam variações significativas na aceitação de notificações entre diferentes categorias de aplicativos. Esta pesquisa contribui para um entendimento mais profundo do impacto da categoria do aplicativo na aceitação de notificações móveis e suas implicações para mitigar o estresse tecnológico. Com base nesses achados, estratégias práticas são propostas para melhorar os modelos de controle de notificações em *smartphones*, como a desativação de notificações de aplicativos de músicas, esportes, jogos e *apps* de relacionamento e namoro, bem como notificações de ligações, mensagens e SMS de desconhecidos. Ao identificar estratégias eficazes para o gerenciamento de notificações, este estudo tem como objetivo melhorar a experiência geral do usuário móvel e promover uma interação mais equilibrada e harmoniosa do indivíduo com a tecnologia.

**Palavras-chave:** Notificações, Smartphone, *Tecnostress*, Estresse tecnológico, Configuração de notificações, Modelo de controle de notificações.

## ABSTRACT

The continuous and unrelenting evolution of mobile technology integrated smartphones into our daily lives, enhancing communication, productivity, and access to information and entertainment. However, the constant influx of notifications from various mobile applications can result in a phenomenon known as technostress – a feeling of overload and stress triggered by technology – which can adversely affect users’ overall well-being. This Master’s Thesis dives into (i) the relationship between technostress, smartphone addiction, and notification overflow, and (ii) the impact of different smartphone application categories (messaging, finances, games, sports, social, and news) on users’ willingness to accept notifications. The aim is to shrink notification overwhelm, prevent information overload, and ease technostress’ effects. To explore this, we gathered data from a diverse group of smartphone users spanning various age groups through a comprehensive survey. The survey aimed to gauge how different application categories influence the acceptance of mobile notifications and how this, in turn, might impact users’ experience of technostress. Primarily employing a descriptive statistical analysis, the results emphasize notable variations in the reception of notifications across distinct application categories. This research enriches our comprehension of how the nature of an app influences the acceptance of mobile notifications, shedding light on its potential to alleviate technological stress. Based on these findings, practical strategies can be proposed to refine smartphone notification control systems. These strategies include deactivating notifications from music, sports, gaming, dating, and relationship apps, as well as those from unfamiliar callers, messages, or SMS. By identifying effective notification management strategies, the study aims to enhance the overall mobile user experience and foster a more harmonious and balanced interaction between individuals and technology.

**Keywords:** Notification, Smartphone, Technostress, Notification configuration, Notification control model.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contexto . . . . .	1
1.2	Justificativa e Relevância Social . . . . .	3
1.3	Motivações pessoais . . . . .	3
1.4	O Problema da Pesquisa . . . . .	5
1.5	Objetivos e Questões de Pesquisa (QPEs) . . . . .	6
1.6	Proposta de solução . . . . .	6
1.7	Metodologia utilizada . . . . .	6
1.8	Este é um trabalho em SI? . . . . .	7
1.9	Estrutura da Dissertação . . . . .	8
1.10	Conclusão do capítulo . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Fundamentação Teórica</b>	<b>10</b>
2.1	Introdução ao Capítulo . . . . .	10
2.2	Conceitos Fundamentais . . . . .	10
2.2.1	Uso de <i>Smartphones</i> . . . . .	10
2.2.2	O estresse tecnológico . . . . .	13
2.2.3	Notificações . . . . .	16
2.3	Modelos de Aceitação de Tecnologia . . . . .	19
2.4	Conclusão do Capítulo . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Trabalhos Relacionados</b>	<b>24</b>

3.1	Introdução ao Capítulo . . . . .	24
3.2	Trabalhos Relacionados . . . . .	24
3.3	Conclusão do Capítulo . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Metodologia de pesquisa</b>	<b>29</b>
4.1	Introdução ao Capítulo . . . . .	29
4.2	Definição do instrumento de pesquisa . . . . .	30
4.3	Definição da amostra . . . . .	31
4.4	Definição do método de análise dos dados . . . . .	31
4.5	Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa . . . . .	32
4.6	Questionário: elaboração e aplicação . . . . .	32
4.7	Conclusão do Capítulo . . . . .	37
<b>5</b>	<b>Resultados</b>	<b>38</b>
5.1	Introdução ao Capítulo . . . . .	38
5.2	Caracterização da amostra . . . . .	38
5.3	Relacionamentos entre as variáveis . . . . .	41
5.3.1	Considerações sobre as medidas e testes estatísticos . . . . .	47
5.3.2	Variáveis de estresse associadas a notificações, technostress e distração pelo <i>smartphone</i> . . . . .	47
5.3.3	Variável de estresse tecnológico associada a Notificações . . . . .	48
5.3.4	Variável de estresse tecnológico associada ao afastamento do <i>smartphone</i> . . . . .	50
5.3.5	Variável de estresse tecnológico associada a tolerância . . . . .	53
5.3.6	Categorias de Aplicativos . . . . .	56
5.3.7	Ligações e SMS . . . . .	59
5.3.8	Comunicação instantânea . . . . .	60
5.3.9	Redes sociais . . . . .	61
5.4	Evidências Qualitativas . . . . .	61
5.5	Conclusão do Capítulo . . . . .	63

<b>6</b>	<b>Respondendo às QPEs</b>	<b>64</b>
6.1	Introdução ao Capítulo . . . . .	64
6.2	QPE1: O excesso de notificações influencia no estresse tecnológico dos usuários, ou no uso problemático do <i>smartphone</i> ? . . . . .	64
6.3	QPE2: Como os usuários percebem a importância das notificações, por categoria de aplicativos? . . . . .	65
6.4	QPE3: Como os usuários podem modificar as configurações de notificações de seus <i>smartphones</i> visando combater a sobrecarga de informações e notificações? . . . . .	66
<b>7</b>	<b>Conclusões</b>	<b>68</b>
7.1	Conclusões . . . . .	68
7.2	Contribuições em SI . . . . .	69
7.3	Limitações e ameaças à validade . . . . .	70
7.4	Sugestões de trabalhos futuros . . . . .	71
	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>71</b>
	<b>Apêndices</b>	<b>87</b>
	Apêndice 1: Folha de rosto da submissão ao CEP para pesquisa envolvendo seres humanos . . . . .	87
	Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário . . . . .	89
	Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas . . . . .	94
	Apêndice 4: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa .	99
	Apêndice 5: Apresentação da análise estatística . . . . .	104

## Lista de Figuras

2.1	Exemplo de intervenções digitais baseadas em aplicativos para <i>smartphones</i> . Adaptado de: Roffarello e De Russis (2019). . . . .	12
2.2	O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), adaptado de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989). . . . .	20
2.3	O Modelo TAM2, adaptado de Venkatesh e Davis (2000). . . . .	21
4.1	Ilustração do fluxo metodológico desta pesquisa. . . . .	29
4.2	Etapas de um processo de pesquisa baseado em <i>survey</i> . . . . .	30
4.3	Ilustração do fluxo decisório metodológico para coleta de dados. . . . .	33
5.1	Perfil da amostra – idade. . . . .	39
5.2	Perfil de escolaridade da amostra analisada. . . . .	39
5.3	Perfil da amostra quanto à ocupação. . . . .	40
5.4	Correlação em forma gráfica (mapa de cores) das variáveis em análise do presente estudo. Os nomes das variáveis encontram-se nas Tabelas 5.3 e 5.4. . . . .	42
5.5	Boxplots das variáveis $TS_{NOTIF}$ , $TS_{WITH}$ e $TS_{TOL}$ . . . . .	48
5.6	Boxplots da variável $TS_{NOTIF}$ agrupada por idade. . . . .	49
5.7	Boxplots da variável $TS_{NOTIF}$ agrupada por sexo. . . . .	49
5.8	Boxplots da variável $TS_{WITH}$ agrupada por idade. . . . .	50
5.9	Boxplots da variável $TS_{WITH}$ agrupada por sexo. . . . .	51
5.10	Boxplots da variável $TS_{WITH}$ por escolaridade. . . . .	52
5.11	Boxplots da variável $TS_{WITH}$ por situação de emprego. . . . .	52

5.12	Boxplots da variável $TS_{TOL}$ agrupada por idade. . . . .	53
5.13	Boxplots da variável $TS_{TOL}$ agrupada por sexo. . . . .	54
5.14	Boxplots da variável $TS_{TOL}$ agrupada por escolaridade. . . . .	55
5.15	Boxplots da variável $TS_{TOL}$ agrupada por situação de emprego. . .	55
5.16	Distribuição das respostas quanto a categoria do aplicativo . . . . .	57
5.17	Distribuição das respostas relacionadas a notificações de ligações (a partir de contatos ou remetentes desconhecidos) versus SMS (a partir de contatos ou remetentes desconhecidos). . . . .	59
5.18	Distribuição das respostas relacionadas a notificações de aplicati- vos de comunicação instantânea (mensageiros). . . . .	60
5.19	Respostas relacionadas a notificações de aplicativos de redes sociais.	61

## Lista de Tabelas

3.1	Trabalhos relacionados, suas semelhanças e diferenças deste trabalho, e suas contribuições para o modelo criado nesta pesquisa. . . .	28
4.1	Variáveis prospectadas neste estudo – Parte I . . . . .	35
4.2	Variáveis prospectadas neste estudo – Parte II . . . . .	36
4.3	Variáveis geradas na análise . . . . .	36
5.1	Matriz de correlação das variáveis prospectadas neste estudo – parte I. . . . .	43
5.2	Matriz de correlação das variáveis prospectadas neste estudo – parte II. . . . .	44
5.3	Matriz de p-valores para as correlações – parte II. Os valores marcados com asterisco (*) representam $p = 0.05$ . . . . .	45
5.4	Matriz de p-valores para as correlações – parte II. Os valores marcados com asterisco (*) representam $p = 0.05$ . . . . .	46
A1	Estatísticas de testes Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis para as variáveis consideradas por agrupamentos. . . . .	104
A2	Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável $TS_{NOTIF}$ agrupada por idade. . . . .	105
A3	Estatísticas de teste Mann-Whitney para a variável $TS_{NOTIF}$ agrupada por sexo. . . . .	105
A4	Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável $TS_{NOTIF}$ agrupada por situação de emprego. . . .	105

A5	Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável $TS_{WITH}$ agrupada por faixa etária. . . . .	106
A6	Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável $TS_{TOL}$ agrupada por faixa etária. . . . .	106
A7	Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável $TS_{TOL}$ agrupada por situação de emprego. . . . .	107
A8	Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de categorias de aplicativos – parte 1. . . . .	107
A9	Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de categorias de aplicativos – parte 2. . . . .	108
A10	Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de contexto de mensagem. . . . .	108

## Lista de Nomenclaturas

IHC	Interação humano–computador
PC	<i>Personal computer</i> , ou computador pessoal
SMS	<i>Short Messaging Service</i> , ou mensagem de texto
SO	Sistema operacional (em inglês, OS ou <i>operational system</i> )
SI	Sistemas de informação
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TIC	Tecnologia(s) da informação e comunicação
TS	<i>Technostress</i> , ou estresse tecnológico
UTAUT	<i>Unified theory of acceptance and use of technology</i>

# 1. Introdução

Neste primeiro capítulo, pretendemos estabelecer o contexto em que essa pesquisa se desenvolveu, bem como a sua justificativa e relevância social. Também será apresentado o problema que a pesquisa pretende mitigar e as motivações pessoais que levaram o pesquisador a focar sua atenção ao problema. Naturalmente, delimitaremos o escopo do trabalho ao tratar dos objetivos e questões de pesquisa, bem como a solução proposta, discutindo ainda sua aderência num foco de Sistemas de Informação (afinal, este é um trabalho em SI?). Por fim, será apresentada a estrutura final de organização deste trabalho.

## 1.1 Contexto

A pandemia de Covid-19 teve alcance global numa era de computação onipresente e hiperconectada, e causou grandes mudanças em diversos aspectos da vida em grande parte da população mundial (SANTOMAURO et al., 2021), dentre as quais uma inevitável aceleração no uso de tecnologias digitais, já em viés crescente nas últimas décadas (ZHANG et al., 2022), devido às medidas de distanciamento social, controle das fronteiras e confinamento (DE'; PANDEY; PAL, 2020). As medidas de confinamento impostas em diversos países implicaram num aumento expressivo do uso de sistemas de informação e redes, com grandes mudanças comportamentais nos padrões de uso em todos os níveis de organizações, sejam empresariais, governamentais ou societais (RICHTER, 2020).

Dentre os inúmeros impactos da pandemia da Covid-19 sobre a sociedade, destacam-se a aceleração da transformação digital de empresas (DE'; PANDEY; PAL, 2020) e instituições de ensino (LIGUORI; WINKLER, 2020), a inevitável adoção do *home office* (trabalho remoto) (KNIFFIN et al., 2021) e ensino remoto (DHAWAN, 2020; SUBEDI et al., 2020), que tendem a permanecer, pelo menos de forma parcial, no contexto pós-pandemia (TASER et al., 2022; RATTEN, 2023).

Do ponto de vista gerencial, destaca-se como os confinamentos impostos pelos governos fizeram com que gestores de grandes companhias adotassem ferramentas de trabalho digitais, como plataformas de colaboração e videoconferência, para que suas equipes continuassem trabalhando, agora completamente (ou majoritariamente) de forma remota (RICHTER, 2020; DAVISON, 2020).

Uma consequência relevante do crescimento do uso das TICs por trabalhadores é a percepção de monitoramento constante pelos gestores, causando nos funcionários uma sensação de estarem sempre ao alcance, trabalhando contínua e ininterruptamente (DE'; PANDEY; PAL, 2020). Embora evidências iniciais tenham indicado que a forma de trabalho “superconectado” aumente a produtividade, verifica-se que tal percepção de ganho é acompanhada pelo aumento da percepção do *technostress* (em português, estresse tecnológico ou tecnoestresse<sup>1</sup>) (TARAFDAR et al., 2007). Além das consequências em saúde pública características de uma pandemia, a Covid-19 expôs a população a efeitos de fragilidade emocional (SERAFINI et al., 2020), cansaço (SANTOMAURO et al., 2021) e sobrecarga (BRAILOVSKAIA; MARGRAF, 2021) borram os limites entre a vida pessoal e profissional dos indivíduos (OKSANEN et al., 2021), a agravam o fenômeno de estresse tecnológico (DE'; PANDEY; PAL, 2020).

O estresse tecnológico, entretanto, não afeta exclusivamente trabalhadores. Em suas várias dimensões, pode acometer sim, funcionários a gestores (STADIN et al., 2021), mas também crianças a idosos (MUÑOZ RODRÍGUEZ; PESSOA; MARTÍN-LUCAS, 2020), analfabetos digitais a usuários experientes de tecnologia (ÇOKLAR; ŞAHIN, 2011). Trata-se, portanto, de um problema de toda a sociedade transformada pela tecnologia (JONES, 2004), sobretudo pelos *smartphones* (BOONJING; CHANVARASUTH, 2017; YAO; WANG, 2023), pela forma com que esta tecnologia rapidamente globalizou e faz parte hoje da rotina das pessoas, infelizmente muitas vezes acompanhada de efeitos colaterais nocivos a seus portadores, e até agravando quadros psicológicos (PARASURAMAN et al., 2017).

Ironicamente, mesmo antes da Pandemia de Covid-19 registrou-se maior quantidade de linhas de telefones celulares e dispositivos conectados do que a população mundial (TURNER, 2018). O ano de 2023 marca o aniversário de 50 anos desde a criação dos telefones celulares (RICHTER, 2023), e desde então os telefones celulares evoluíram até a forma atual dos *smartphones* – eles ganharam processadores potentes, telas sensíveis ao toque, GPS, lojas de aplicativos e conectividade com a internet – e então baratearam, popularizaram e ganharam o

---

<sup>1</sup>Em português, os dois termos são aceitos. Nesta Dissertação, será adotado o termo estresse tecnológico.

mundo (MOSS, 2021), causando disrupção na forma com que as pessoas interagem com a tecnologia. Afinal, quem nunca voltou em casa para buscar o aparelho “esquecido”, sofreu quando sua bateria terminou antes do final de um dia importante, levou o *smartphone* para “passear” no banheiro, ou checkou suas mensagens ao jurar que o aparelho havia vibrado (mas não havia novas notificações)?

No contexto percebido como uma relação simbiótica entre *smartphones* e pessoas (HARKIN; KUSS, 2021), aspectos indesejados do uso desta tecnologia para a saúde humana despontam como temas relevantes de pesquisa (HARKIN; KUSS, 2021; THROUVALA et al., 2021), assim como possíveis estratégias para sua mitigação (CESAREO et al., 2021).

## 1.2 Justificativa e Relevância Social

O *smartphone* sagrou-se como uma tecnologia portátil de uso pessoal que acompanha o usuário e modificou a forma com que trabalhamos, estudamos e nos relacionamos com os outros. No entanto, há de se considerar que, como outras TICs, não está imune de gerar efeitos negativos sobre os usuários, podendo causar relacionamentos excessivos ou disfuncionais com os usuários (BILLIEUX; LINDEN; ROCHAT, 2008; ROBERTS; YAYA; MANOLIS, 2014), e até mesmo dependência (FRYMAN; ROMINE, 2021). A distração e vício causadas pelo uso irrestrito do *smartphone* não afetam somente a vida social dos usuários: elas impactam na relação do usuário com as organizações, onerando e afetando a produtividade por conta do sentimento de sobrecarga, hiperconexão e invasão da privacidade (AYYAGARI; GROVER; PURVIS, 2011), além da síndrome de *burnout* (MAHAPATRA; PATI, 2018).

Para o convívio harmônico da sociedade com todos os benefícios potenciais da tecnologia sobre pessoas e suas relações com as organizações, faz-se imperativo avaliar e mitigar os efeitos negativos do uso de tecnologia para o usuário (RICHTER, 2020; DAVISON, 2020; STADIN et al., 2021), trabalhado nesta Dissertação no contexto de uso abusivo e distração causada pelo *smartphone*.

## 1.3 Motivações pessoais

Sempre me considerei um grande entusiasta em tecnologia da informação. Desde pequeno, sempre vi com fascínio as questões de TI e como as tecnologias evoluem rapidamente. Lembro-me bem do primeiro contato com o computador

de mesa, na época conectado à internet discada, com o qual eu podia jogar, fazer pesquisas para a escola e automatizar tarefas.

Na minha própria trajetória profissional, eu sempre me vi numa área cinzenta, entre a área técnica da minha formação acadêmica (sou bacharel em geofísica), e a área de computação propriamente dita: gosto de transitar no meio, acompanhando as tendências e pensando em como utilizar tecnologias para facilitar não apenas meu trabalho, mas minha vida. Muitos não entenderam por que eu entrei num programa de Mestrado em Sistemas de Informação, mas o título de Mestre nunca foi o objetivo, e sim a trajetória do conhecimento. Por outro lado, ao escolher um tema para dissertar, eu sentia que tinha pouco a trazer em termos técnicos para este Programa que não é da minha formação original. O Programa, felizmente, não “pensava” assim: aqui havia pessoas usando *data science* para o bem estar social, ou lançando mão de jogos para identificação de transtornos mentais, ou estudando o uso de tecnologias educacionais como forma de apoiar a aprendizagem. Conhecer esses pesquisadores me deu a liberdade de debruçar-me sobre temas que fossem efetivamente relevantes, para tentar resolver um problema real que pudesse trazer não apenas ganhos para a comunidade científica mas, quem sabe, *insights* para a vida em sociedade.

Discutiremos adiante que o estresse tecnológico é um conceito amplo, e não é um fenômeno exclusivo, por exemplo, do caricato idoso que está aprendendo a mexer no *smartphone* e tomam lições de seus netos. Pelo contrário, aprendi na pele que quanto mais conectado você é, mais exposto fica a algumas outras dimensões menos óbvias do *technostress*. O perigo de manter-se sempre antenado, conectado a todos os *devices* e sem querer perder jamais uma notificação qualquer, seja do trabalho ou da vida pessoal, nos tira momentos de individualidade, produtividade, e também de descanso. Quanto mais eu estudava sobre o tema, mais eu me identificava com as pessoas envolvidas nos experimentos e meu trabalho convergia para a problemática das notificações: existiam *gaps* na literatura, como muitos modelos que tentavam aplicar *machine learning* para descobrir quais notificações o usuário descartaria sem ao menos tentar entender o básico das características dessas notificações. Ainda, percebi aspectos metodológicos que eu abordaria de forma diferente: sem coletar notificações reais dos usuários e expô-los a outra dimensão do estresse tecnológico como a preocupação em relação à privacidade. Percebo que existiam respostas ainda a ser dadas a essas lacunas de pesquisa e que poderiam ser realmente úteis para a interação humano-tecnologia.

Dessa forma, veio da minha experiência própria a motivação de ordem pes-

soal para estudar estresse tecnológico. Sofri efeitos de síndrome de *burnout* e estresse tecnológico, em especial durante os primeiros meses da pandemia, quando passava o dia inteiro entre o trabalho, estudos e mantendo contato com as pessoas. Tentava não perder nenhuma notificação, ser altamente produtivo e eficiente, numa rotina que não se manteve por muitos meses antes que eu começasse a ficar ansioso com o volume de informações, chegando ter medo de ver o conteúdo das minhas notificações.

Eventualmente minha trajetória durante este Mestrado foi temporariamente interrompida, quando entendi que deveria parar um pouco e cuidar de minha saúde mental e do meu relacionamento com a tecnologia, com o trabalho e a vida acadêmica. Não foi uma decisão fácil, sobretudo para alguém que sempre tentou viver à altura das expectativas acadêmicas e profissionais que criei sobre mim mesmo, compartilhadas pelos meus amigos, colegas e familiares.

De lá para cá, entendi que não era o único ser humano que estava passando por algo assim. Na verdade, seria mais fácil contar *quem não passou* por algo assim. A pandemia oficialmente acabou, mas a tecnologia evoluiu, bem como as relações acadêmicas e de trabalho, de forma que acredito que o tema se manterá relevante. Neste sentido, espero que este trabalho possa contribuir lançando alguma luz sobre aspectos dos temas de estresse tecnológico e notificações, melhorando a qualidade das relações das pessoas com a tecnologia.

#### 1.4 O Problema da Pesquisa

Através de notificações, o dispositivo fornece proativamente ao usuário informações sobre uma variedade de eventos (WESTERMANN; MÖLLER; WECHSUNG, 2015). Tal recurso é particularmente explorado em aplicativos de comunicação, e por vezes demanda a atenção do usuário em momentos inoportunos, eventualmente cruzando o limite do “irritante” (WESTERMANN; MÖLLER; WECHSUNG, 2015; MEHROTRA et al., 2016). De fato, *smartphones* recebem dezenas a centenas de notificações diariamente (PIELOT; CHURCH; OLIVEIRA, 2014). Além disso, destaca-se que o som, a vibração ou apenas o iluminar da tela pelo recebimento de uma notificação são o suficiente para chamar a atenção do usuário (MISRA et al., 2016) e, possivelmente, interromper suas atividades e minar sua concentração (GRABEN; DOERING; BARKE, 2022).

De forma específica, o problema abordado por esta pesquisa refere-se ao excesso de notificações em *smartphones* que, conforme evidências de pesquisas an-

teriores, causam interrupções e sentimentos de sobrecarga ou invasão em seus usuários. O problema será estudado sob a visão dos usuários, suas preferências, relação com a tecnologia e níveis de estresse.

### 1.5 Objetivos e Questões de Pesquisa (QPEs)

O objetivo geral desta pesquisa é: entender a preferência de usuários de *smartphones* ao lidar com as notificações recebidas e como essas notificações relacionam-se com fenômenos de *technostress* e dependência associada ao *smartphone*.

Especificamente, esta pesquisa visa entender ou responder (QPEs):

- QPE1: O excesso de notificações influencia no estresse tecnológico dos usuários, ou no uso problemático do *smartphone*?
- QPE2: Como os usuários percebem a importância das notificações, por categoria de aplicativos?
- QPE3: Como os usuários podem modificar as configurações de notificações de seus *smartphones* visando combater a sobrecarga de informações e notificações?

### 1.6 Proposta de solução

Propõe-se entender as variáveis que influenciam a importância e aceitação das notificações, visando combater o estresse tecnológico – efeito negativo do uso da tecnologia sobre os usuários. Esta análise será baseada nas variáveis prospectadas para preferências e aceitação de notificações em *smartphones*: constructos de estresse tecnológico associado às notificações e constructos do uso abusivo de *smartphone* (retirada e intolerância), além a percepção de importância, pelos usuários, acerca das notificações por categoria de aplicativo. Espera-se propor configurações, genéricas e específicas (para grupos específicos), que podem ser implementadas visando a sobrecarga de notificações e informações.

### 1.7 Metodologia utilizada

Para atingir os objetivos gerais e específicos, foram delineadas e seguidas as seguintes etapas/elementos de metodologia de pesquisa científica:

1. **Definição do instrumento de pesquisa.** A fim de entender preferências, usuários acerca das notificações, bem como capturar seus níveis percebidos de estresse tecnológico e dependência ao *smartphone*, optou-se por elaborar uma *survey* a ser distribuída entre a população em estudo.
2. **Definição e caracterização da população e amostra em estudo.** Buscou-se entender a preferência e avaliar os fenômenos estudados nos usuários de TICs brasileiros maiores de idade.
3. **Construção do instrumento de coleta dos dados.** Para representar os fenômenos de estresse tecnológico e distração/vício associado ao *smartphone*, buscou-se utilizar, sempre que possível, traduzir e adaptar constructos de questionários já estabelecidos na literatura acadêmica. Para os itens sem essa representação mapeada, como as preferências de notificação por tipos de aplicativo, as questões foram desenvolvidas, em escrita direta e objetiva, sem ambiguidades, duplicidade ou tendenciosidade – o que foi validado em pré-testes. Todo o fluxo foi aprovado também em Comitê de Ética em Pesquisa da UNIRIO.
4. **Execução do levantamento do dados.** Os dados foram coletados a partir da *survey* enviada em redes sociais e grupos de e-mail visando alcançar amostra representativa da população em estudo.
5. **Tratamento e análise dos dados.** Partindo do emprego de métodos quantitativos (estatísticos), foram comparadas as características dos grupos demográficos, as percepções sobre os fenômenos estudados e as preferências de notificações por grupos de aplicativos.

Ao final, espera-se levantar evidências de preferências dos usuários para propor a eles recomendações das configurações de notificações que podem ser feitas nos aparelhos visando combater efeitos negativos do uso de talvez a mais ubíqua dentre as tecnologias atuais – os smartphones.

### 1.8 Este é um trabalho em SI?

Uma pesquisa em SI deve gerar novos conhecimentos em Sistemas de Informação (PIMENTEL; FILIPPO; SANTORO, 2020; PIMENTEL; FILIPPO; SANTOS, 2020). Este trabalho, por mais que possa ter efeitos multidisciplinares em outras áreas, como a Psicologia, se baseia em Sistemas de Informação e seus pilares

(LAUDON; LAUDON, 2014): tecnologia, pessoas e procedimentos. Todos os pilares estão presentes nesta Dissertação, na qual buscamos as preferências dos usuários acerca do uso da tecnologia – neste caso, o smartphone – e como podemos estabelecer uma relação saudável dos usuários utilizando tecnologia da informação.

### 1.9 Estrutura da Dissertação

Este trabalho divide-se em 7 capítulos, já incluindo esta Introdução:

- O Capítulo 2, **Fundamentação Teórica**, sistematiza a referência bibliográfica teórica utilizada nesta pesquisa – sobretudo nos tópicos de estresse tecnológico, *smartphones*, notificações e teorias de aceitação de tecnologia.
- O Capítulo 3, **Trabalhos Relacionados**, analise de forma crítica os trabalhos correlatos a este.
- O Capítulo 4, **Metodologia de pesquisa**, aborda em detalhes todo o processo de coleta de dados, prospecção de variáveis, métodos estatísticos utilizados e critérios de avaliação.
- O Capítulo 5, **Resultados**, apresenta os principais resultados obtidos, desde as características da amostra, passando pelo tratamento estatístico descritivo dos dados, até a análise dos resultados.
- O Capítulo 6, **Respondendo às QPEs**, discute com detalhe as respostas dadas às Questões de Pesquisa.
- O Capítulo 7, **Conclusões**, reúne as principais contribuições desta pesquisa, apresenta as suas conclusões, versa sobre as ameaças a sua validade e inclui sugestões para trabalhos futuros.

Além dos Apêndices, que trazem um apanhado dos Termos de Consentimento Livres e Esclarecidos utilizados na coleta de dados, além de agregar os resultados dos testes estatísticos empregados nesta Dissertação.

### 1.10 Conclusão do capítulo

Neste capítulo, foram estabelecidos o contexto, justificativa, motivações pessoais e relevância social desta pesquisa. Foi posto o problema que guiará este tra-

balho, delimitado seu escopo e estabelecidas as questões de pesquisa (QPEs). Estabelecemos o terreno para o capítulo de Fundamentação Teórica, a seguir, onde o problema de pesquisa será situado num contexto mais amplo do campo acadêmico, abordando conceitos e lacunas de conhecimento a fim de firmar base teórica robusta sobre estresse tecnológico, uso de *smartphones*, notificações e metodologias para controlá-las.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1 Introdução ao Capítulo

Para entender os fenômenos associados ao estresse tecnológico, este capítulo avançará sobre o conhecimento técnico-científico desde o uso de *smartphones* pelas pessoas numa sociedade fortemente conectada e dependente de tecnologia (Seção 2.2.1), passando pelo efeito negativo da adoção de TICs sobre as pessoas (Seção 2.2.2) e finalizando onde os dois temas encontram o maior ponto de convergência: a invasão da tecnologia sobre a vida das pessoas através do bombardeio de notificações *mobile* (Seção 2.2.3).

Além disso, como neste trabalho serão avaliados alguns aspectos que influenciam na aceitação ou controle de notificações, serão explorados os modelos mais famosos de aceitação de uso de tecnologia e que sejam aderentes a este caso (Seção 2.3).

### 2.2 Conceitos Fundamentais

#### 2.2.1 Uso de *Smartphones*

De acordo com Laudon e Laudon (2014), *smartphones*<sup>1</sup> combinam as funções de telefonia móvel com a de um computador portátil, permitindo o acesso, a partir de qualquer lugar, a serviços de banda larga para acesso a vídeos, músicas, pesquisas online, comunicação instantânea e outros. *Smartphones* são exemplos óbvios do estreitamento da relação das pessoas com tecnologia, trazendo inegáveis benefícios e permitindo uma vasta gama de possibilidades, dentre as quais destaca-se o acesso instantâneo e quase ilimitado a informações (BHIH; JOHNSON; RANDLES, 2016). Durante as últimas décadas, os dispositivos portáteis evoluíram para se tornar cada vez mais indissociáveis da rotina dos usuários

---

<sup>1</sup>*Smartphone* é um telefone celular que permite acesso à internet e execução de aplicativos.

(BHIH; JOHNSON; RANDLES, 2016; HARKIN; KUSS, 2021), reforçando o conceito de computação ubíqua<sup>2</sup> (BARKHUUS; POLICHAR, 2011).

É no mínimo curioso como o *smartphone*, que pode ser utilizado para intervenções comportamentais benéficas, como em detecção de doenças (ZHDANOV et al., 2018; ARCHIBONG et al., 2017), ou alertas preventivos de saúde (GUROLURGANCI et al., 2013; VODOPIVEC-JAMSEK et al., 2012), podem também envolver o usuário de forma a causar estresse e distúrbios do sono (CORREA et al., 2022), materialismo e vício (ZHAO; HOUNNAKLANG, 2021), depressão, ansiedade (caso clínico geral), e ansiedade social (associada ao medo ou pavor causado pela situação, ou mesmo a possibilidade, de interações sociais) (ALTER, 2017; LEE et al., 2014a). Para muitas pessoas, o *smartphone* está intrinsecamente associado a diversos hábitos, acompanhando o usuário socialmente (ROZGONJUK; ELHAI, 2018), sendo utilizado logo ao acordar ou imediatamente antes de ir dormir (OULASVIRTA et al., 2012). Harkin e Kuss (2021), estudando o entrelaçamento das relações entre usuários e *smartphones*, encontraram indicativos que alguns usuários entendem o *smartphone* como uma extensão de si ou seus corpos. Corpos estes que também são afetados pelo uso da tecnologia, como em problemas ergonômicos (NAMWONGSA et al., 2018; LEE et al., 2019; YIXIN et al., 2023) ou de saúde ocular (HO et al., 2015).

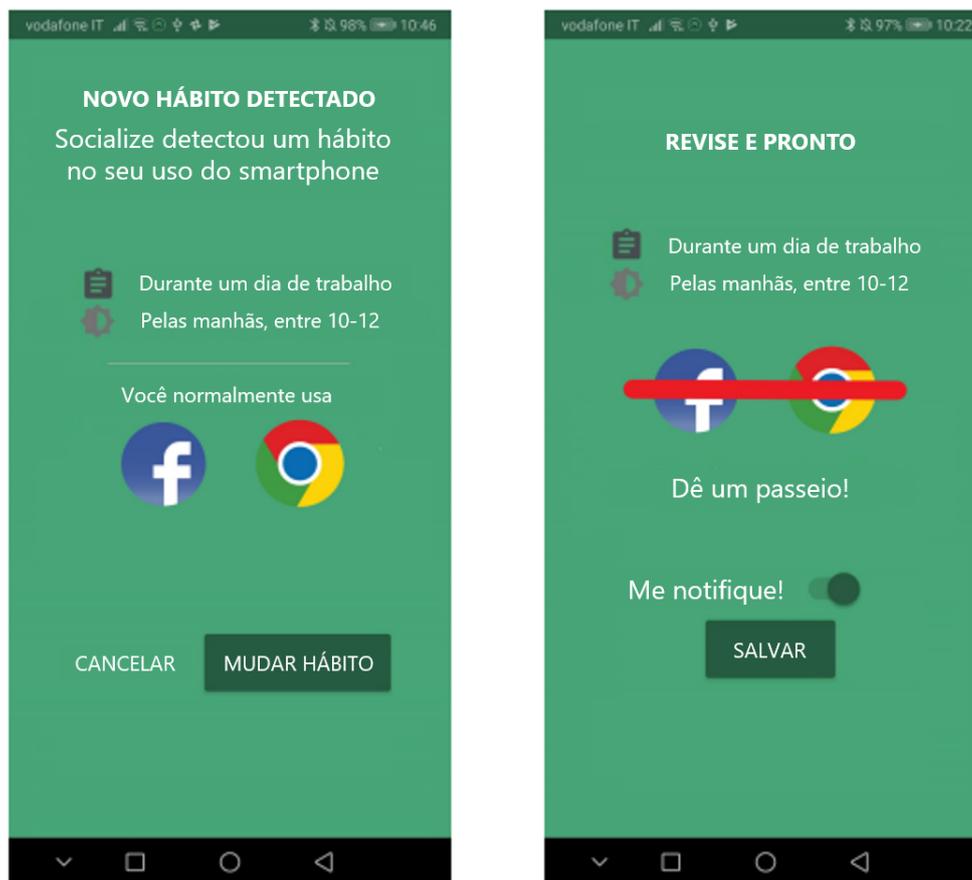
Billieux et al. (2015) questionaram uma tendência de comparação do uso abusivo de *smartphones* com o vício em substâncias, e sugere que as supostas consequências do uso disfuncional de *smartphones* devem ser melhor avaliadas, uma vez que as pessoas lidam com tecnologia de forma bastante heterogênea. A Figura 2.1 ilustra esta linha de argumentação, mostrando como Roffarello e De Russis (2019) experimentaram o poder do *smartphone* na criação (e mitigação) de hábitos – os autores verificaram o comportamento do uso que as pessoas fazem dos aparelhos, e criaram um *app* que sugere intervenções comportamentais quando da identificação de hábitos digitais potencialmente maléficis.

Lanette et al. (2018) se aprofundaram na validade das relações de correlação e causalidade entre o uso de tecnologias da informação e manifestações de sintomas psicológicos e sugeriram que o uso é individual e muito particular. Thomée et al. (2010) mapearam as principais associações do uso intenso de telefones celulares a: sobrecarga mental, distúrbios de sono, sensação de nunca estar livre, conflitos de papéis e sentimentos de culpa devido à incapacidade de atender a todas as chamadas e mensagens. No entanto, os autores verificaram experi-

---

<sup>2</sup>Ubíqua, pervasiva ou onipresente, integrada à vida e rotina das pessoas.

Figura 2.1: Exemplo de intervenções digitais baseadas em aplicativos para *smartphones*. Adaptado de: Roffarello e De Russis (2019).



(a) Detectando hábitos

(b) Mudando hábitos

mentalmente que para muitos participantes, o principal fator de estresse era a sensação de não conseguir fazer-se disponível para utilizar as tecnologias. Em experimentos posteriores, Thomée, Härenstam e Hagberg (2011) associaram efeitos de saúde mental em jovens adultos que percebem como estressante o acesso a telefones celulares: percepção de estresse, distúrbios do sono e sintomas de depressão.

Fatores sociais também contribuem para o uso exacerbado de aparelhos móveis. Pielot et al. (2014) estimaram um intervalo de tempo mediano de 6,15 minutos entre um usuário de WhatsApp receber uma mensagem e lidar com ela – um resultado que se alinha à alta expectativa das pessoas de obterem uma resposta em poucos minutos (PIELOT; CHURCH; OLIVEIRA, 2014). Não obstante, aplicativos de troca de mensagens figuram entre os mais “viciantes” (DING et al., 2016). Neste sentido, o sentimento de intrusão está relacionado a efeitos físicos, afetivos e cognitivos (LIN; KAIN; FRITZ, 2013), e o uso excessivo de *smartphone*

já é considerado uma fonte de distração na realização de atividades básicas do cotidiano (LEE et al., 2014b).

### 2.2.2 O estresse tecnológico

Ragu-Nathan et al. (2008) argumentam que a adoção de tecnologias da informação e comunicação (TICs) causa a disrupção dos processos de negócios, redefinindo estruturas organizacionais antigas e criando novos empregos. De fato, nossa sociedade está sujeita à computação ubíqua (FRIEDEWALD; RAABE, 2011), pervasiva e onipresente, e os indivíduos carregam consigo diversos dispositivos conectados - como *notebooks*, *tablets*, *smartphones* e *smartwatches*. Estes dispositivos funcionam por meio de aplicações instaladas, dos mais variados desenvolvedores, e todos disputam a atenção dos usuários (OKOSHI et al., 2015).

A definição de estresse tecnológico surge no trabalho de Brod (1984), como a incapacidade de lidar ou adaptar-se as novas tecnologias de forma saudável. Este conceito nasce no século XX, porém somente em 2007 que se torna um campo de estudo recorrente em Sistemas de Informação (BELTRAME; BOBSIN, 2021), com a publicação de Tarafdar et al. (2007), trabalho que alcançou forte relevância propondo uma definição mais abrangente para o fenômeno, além do desenvolvimento e validação empírica da escala TS para *technostress*. Para estes autores, o estresse tecnológico seria a experiência de estresse do usuário relacionado ao uso de TICs, como dificuldade na utilização, falta de adaptação, sobrecarga do uso, invasão de privacidade, insegurança de que os computadores substituam as pessoas, entre outros. A escala TS, desenvolvida por Tarafdar et al. (2007), é baseada em cinco dimensões criadoras do estresse tecnológico (MAHAPATRA; PATI, 2018):

1. **Sobrecarga (*techno-overload*):** relaciona-se a sobrecarga de informações transmitidas num período curto que exige que os funcionários trabalhem mais e por mais tempo.
2. **Invasão (*techno-invasion*):** está associado com o efeito de onipresença da tecnologia que torna tênue a linha entre a vida pessoal e profissional, criando distúrbios desnecessários.
3. **Complexidade (*techno-complexity*):** consequência da complexidade percebida associada a tecnologias e dificuldade em aprender novas tecnologias em tempo hábil, implicando em dificuldades de uso ou mesmo em erros.
4. **Insegurança (*techno-insecurity*):** associa-se ao medo de perda de emprego

em funções em que se percebe que a tecnologia pode trazer automação ou novas pessoas mais habilidosas para ocuparem seu cargo.

5. **Incerteza (*techno-uncertainty*):** relaciona-se com as mudanças técnicas frequentes e inovadoras, que fazem os trabalhadores sentirem-se inseguros quanto a sua função e o sentido do seu trabalho.

Trabalhos anteriores correlacionaram o estresse tecnológico a uma menor produtividade individual e organizacional (SUH; LEE, 2017), além de síndrome de *burnout* (SMITH; DILLARD, 2006), isto é, a incapacidade de focar ou um sentimento constante de se estar sob pressão (CHURCHILL, 2019). Lee et al. (2014a) encontraram forte correlação entre uso compulsivo de *smartphones* e estresse tecnológico, associando dependência excessiva em *smartphones* com uso compulsivo e estresse tecnológico aumentado. Westermann, Möller e Wechsung (2015), por sua vez, encontraram uma relação significativa entre o número de aplicativos instalados no *smartphone* com notificações *push*<sup>3</sup> ativadas e o estresse tecnológico de sobrecarga. Tarafdar, Tu e Ragu-Nathan (2011) apresentam possíveis estratégias mitigadoras do estresse tecnológico: facilitar a alfabetização digital como forma de aproximar o usuário; fornecer suporte técnico para resolver eventuais dificuldades; proporcionar o envolvimento dos usuários e promover a inovação como técnicas para fazer o usuário reconhecer o valor benéfico potencial da tecnologia para sua vida.

Diferentes grupos sociais experimentam aspectos distintos do estresse tecnológico. Por exemplo, o uso do *smartphone* em jovens adultos é fortemente associado ao excesso de notificações (LEE et al., 2014b) e aos efeitos de uso das redes sociais, acarretando efeitos classificados por Boroon, Abedin e Erfani (2021) como:

- Custo da interação social (irritação, estresse, solidão, culpa, depressão, perda de tempo, perda de energia, etc.)
- Conteúdo irritante (postagens inapropriadas ou pobres em conteúdo, piadas rasas, exposição a pornografia, etc.)
- Preocupação com a privacidade (invasão ou falta de privacidade, falta de segurança *online*, comunicações não solicitadas, etc.)

---

<sup>3</sup>Notificação recebida por um usuário, proveniente de *apps* de *smartphone*, *tablet* ou navegador de internet, com objetivo de informar ao usuário, ou engajá-lo, sobre algum evento ou atividade, do sistema operacional ou de algum aplicativo.

- Preocupação com segurança (fraudes, roubo de dados pessoais, exposição ao *cyberstalking*<sup>4</sup>, softwares maliciosos, *phishing*<sup>5</sup>, etc.)
- *Cyberbullying*, isto é, a prática de perseguir, humilhar, difamar, intimidar, incitar ao crime ou ao suicídio outras pessoas por meio de redes ou mídias sociais, ou outro ambiente virtual.
- Queda de performance ou produtividade, acadêmica ou profissional.

Almuhimedi et al. (2015) argumentam que muitos usuários são passivos no entendimento dos dados coletados pelos desenvolvedores de aplicativos em seus *smartphones*, e demonstram surpresa e desconforto quando finalmente entendem exatamente quais tipos de informações estão sendo disponibilizadas.

Mahapatra e Pati (2018) verificaram que a síndrome de *burnout* que acomete trabalhadores é associada a dois dos criadores do estresse tecnológico: a invasão e insegurança. Ferdous, Osmani e Mayora (2015) estudaram a relação entre nível de estresse no contexto de ambiente de trabalho e a utilização de aplicativos no *smartphone* a partir do nível declarado de estresse. Os autores concluem que o uso de aplicativos de redes sociais e jogos correlaciona-se positivamente com níveis mais altos de percepção do estresse no local de trabalho. Não surpreendentemente, aplicativos de redes sociais e mensageiros figuram em pesquisas acadêmicas como os mais “viciantes” (DING et al., 2016). Uma limitação do estudo de Ferdous, Osmani e Mayora (2015) é a de utilizar o valor de percepção direta do usuário quanto ao estresse percebido – estratégia que podia valer-se de questionários com constructos testados validados, uma vez que são desenvolvidos para este propósito e por considerar aspectos muitas vezes não considerados pelas pessoas em perguntas mais diretas (KIM et al., 2014).

Kim et al. (2014) cria e valida um formulário para capturar a tendência ao vício ao *smartphone*, e introduzem os conceitos de retirada (*withdraw*) e tolerância (*tolerance*), que são constructos utilizados neste trabalho. A retirada, segundo Kwon et al. (2013), envolve impaciência, inquietação e intolerância sem um *smartphone*, ou o ato de pensar constantemente no *smartphone* se não pode utilizá-lo, ou nunca desistir de usar o aparelho e até ficando irritado(a) se é incomodado(a) enquanto está usando o *smartphone*. A tolerância, pela definição de Kwon et al. (2013), está

---

<sup>4</sup>Uso de recurso tecnológico para causar constrangimento, ameaças ou assédio a outras pessoas.

<sup>5</sup>Golpes de engenharia social no quase se procura enganar o usuário para obter seus dados confidenciais

associada a tentativa de controlar ou limitar o uso do *smartphone*, mas sempre falhando em fazê-lo.

O formulário desenvolvido pelo trabalho de Throuvala et al. (2021) para o desenvolvimento de uma escala de distração causada por *smartphones* também revelou-se bastante adequada para o propósito desta Dissertação. A escala avalia a distração causada pelo uso do *smartphone* e visa avaliar os efeitos cognitivos e emocionais da perda de atenção decorrente desse uso (THROUVALA et al., 2021). O estudo utilizou análise fatorial exploratória e confirmatória para examinar a validade fatorial e a confiabilidade da escala, verificando-se no final boas propriedades psicométricas, uma base teórica sólida, um formato curto e de fácil aplicação. Os autores também investigaram a validade convergente e divergente da escala, examinaram sua relação com o uso problemático de mídias sociais e estresse relacionado ao uso de *smartphones*.

### 2.2.3 Notificações

Os sistemas operacionais (SO) mais presentes em *smartphones* atualmente são o Android OS, da Google, que vem pré-instalado em celulares de uma grande variedade de fabricantes; e o iOS, da Apple, utilizado exclusivamente em iPhones vendidos pela companhia (BENENSON; GASSMANN; REINFELDER, 2013). A maneira como cada um desses SO lida com a recepção e exibição das notificações tem evoluído rapidamente nos últimos anos, considerando não apenas a vontade do usuário em não ser incomodado por um período, mas ainda o contexto, horário, tipo de aplicativo e outros – vide o “Modo Foco” do iOS 15 (SUPPORT, 2022b,a) ou o “Não Perturbe” do Android 12 (DEVELOPERS, 2022).

Através de notificações, o *smartphone* informa proativamente o usuário sobre uma imensa variedade de eventos (WESTERMANN; MÖLLER; WECHSUNG, 2015). Tal recurso é particularmente explorado em aplicativos de comunicação, e muitas vezes demanda a atenção do usuário em momentos inoportunos, eventualmente cruzando o limite do “irritante” (WESTERMANN; MÖLLER; WECHSUNG, 2015; MEHROTRA et al., 2016). De fato, *smartphones* recebem dezenas a centenas de notificações diariamente (PIELOT; CHURCH; OLIVEIRA, 2014), em especial de aplicativos mensageiros e e-mail. Diante disso, vale destacar que mesmo o som ou vibração de notificação são o suficiente chamar a atenção do usuário (MISRA et al., 2016). Ragu-Nathan et al. (2008) argumentam que o usuário, ao lidar com múltiplas fontes de informações com o *smartphone* sofrem de sobrecarga de informação, sobretudo em se tratando de notificações de cunho

publicitário (LIU et al., 2019), com a dificuldade adicional de que muitos desenvolvedores trabalham para burlar as regras da App Store e Play Store.”

Yoon e Lee (2015) concentraram-se em notificações de aplicativos de troca de mensagem, encontrando neste estudo seis fatores causadores de estresse:

- Notificações inapropriadas em situações específicas
- Notificações enviadas em série
- Ansiedade de se perder informações importantes
- Receber mensagens não importantes
- Pressão de responder em tempo real
- Esperar pelas respostas de outrem

Neste trabalho, serão abordadas as notificações e seus aspectos associados ao estresse tecnológico. Notificações em *smartphones*, por serem invasivas, frequentes, de origem múltipla, possuem ligação direta com maior percepção de estresse pelas pessoas (YOON; LEE, 2015; YOON et al., 2014). Cada vez que um dispositivo notifica e fornece informações de forma proativa, ele está competindo pela atenção do usuário (HO; INTILLE, 2005) e muito possivelmente interrompendo suas tarefas em andamento (HO; INTILLE, 2005; CZERWINSKI; HORVITZ; WILHITE, 2004).

Existem estudos em IHC que exploram como modificar interfaces e configurações de forma para que a interação do usuário com TICs não induza a um aumento do estresse percebido pelo indivíduo (MORAVEJI; SOESANTO, 2012). Em específico, surge um ramo de pesquisa que se dedica a estudar a aceitação das notificações pelos usuários, bem como modelos de controle automatizados (IQBAL; BAILEY, 2008). Inicialmente trabalhando sobre notificações em computadores (PCs), Iqbal e Horvitz (2010) investigaram as preferências de usuários e perceberam que, para alguns deles, o ato de desativar as notificações resulta em maior foco em suas tarefas, enquanto para outros isso implica em mais interrupções para checagens manuais dos *e-mails*, por exemplo. No entanto, os autores verificaram menor rejeição dos usuários ao serem interrompidos em suas tarefas se o conteúdo da notificação for importante para eles. Ainda sobre o uso em PCs, Westermann, Möller e Wechsung (2015) argumentam: notificações em computadores são comumente apresentadas e visualizadas durante o uso do mesmo. Notificações em celulares, por sua vez, são entregues independentemente de o

aparelho estar em uso ativo ou não no momento (WESTERMANN; WECHSUNG; MÖLLER, 2016), muitas vezes interrompendo o usuário. Além dos computadores e *smartphones*, as notificações nos últimos anos buscam ainda o engajamento através de *tablets*, *smartwatches*, *smartglasses* e uma lista crescente de dispositivos portáteis e/ou vestíveis (WEBER, 2017).

Ao se considerar o efeito do aplicativo na aceitação das notificações, a receptividade pelo usuários depende, dentre outros fatores, do momento de sua entrega (WESTERMANN; WECHSUNG; MÖLLER, 2016), da sua urgência percebida pelo usuário e da própria utilidade do aplicativo (PIELOT; CHURCH; OLIVEIRA, 2014). Aplicativos deveriam buscar um equilíbrio entre engajar o cliente e incentivar o consumo (ao abrir o aplicativo (MASHHADI; MATHUR; KAWSAR, 2014)) sem cruzar a linha do que seria irritável e levar o usuário a desinstalá-lo (WESTERMANN; WECHSUNG; MÖLLER, 2016; FELT; EGELMAN; WAGNER, 2012).

Em seu experimento, Yoon et al. (2014) associaram usuários com maior percepção de estresse com a falta de conhecimento ou habilidade em ajustar as configurações de notificações em seu *smartphone*. Este achado é coerente com as pesquisas em estresse tecnológico, que muito frequentemente sugerem mitigá-lo, não apenas pela diminuição do uso de TICs, mas através de capacitação e do pleno domínio de tal tecnologia (TARAFDAR; TU; RAGU-NATHAN, 2011).

Pielot, Church e Oliveira (2014) encontraram evidências de usuários que percebiam notificações de mensageiros como o WhatsApp como mais distrativas e disruptivas, especialmente quando em *home office* ou em momentos de lazer. Por outro lado, suas evidências também apontam uma “etiqueta percebida”, na qual o usuário se sente obrigado a responder as mensagens recebidas em tempo razoável, ainda que elas não sejam importantes. Ainda assim, mensageiros não foram tão associados a percepção de estresse quanto aplicativos de e-mail e redes sociais. Pelo contrário, alguns usuários relatam um aspecto positivo de estar em contato com as pessoas mais próximas (PIELOT; CHURCH; OLIVEIRA, 2014). Silenciar mensagens assim, por vezes, acarretam efeitos opostos ao que desejamos, como aumento da ansiedade (PIELOT; RELLO, 2015). O experimento de Liao e Sundar (2022), envolvendo questionário *online* com usuários, mostrou que o silenciamento das notificações pode gerar maior ansiedade para pessoas que sofrem de síndrome de FOMO<sup>6</sup> ou aquelas que precisam de uma maior sensação de pertencimento. Estes autores propõem que sejam desenvolvidas técnicas mais

---

<sup>6</sup>*Fear of missing out*, ou medo de ficar de fora do mundo tecnológico.

seletivas do que apenas o modo silencioso.

Miyata e Norman (1986) sustentam que qualquer interrupção distrai o indivíduo de sua tarefa atual ao introduzir uma nova tarefa. Trazendo para um contexto de notificações, Smith et al. (2014) argumentam que seja feito um tratamento automatizado com a postergação de notificações disruptivas, isto é, aquelas notificações cuja perturbação ao interromper o usuário superam o benefício percebido pela informação recebida.

Fischer, Greenhalgh e Benford (2011) encontraram indícios que usuários tendem ser mais permissivos com notificações se as perceberem num momento de interação com o celular, ao invés de momentos aleatórios, ou momentos oportunos para o usuário, os chamados *breakpoints* (PARK et al., 2017). Mashhadi, Mathur e Kawsar (2014) encontraram evidências semelhantes num experimento que registrou notificações de usuários durante 15 dias, e perceberam o desejo dos usuários de possuir maior controle sobre o gerenciamento das notificações. No entanto, a aceitação das notificações é um fenômeno complexo, dado que usuários lidam de forma diferente com a tecnologia e respondem de forma diferente àquilo que lhes é disruptivo (GILLIE; BROADBENT, 1989).

Percebe-se como a aceitação de notificações possui natureza multiparamétrica, e diferentes contextos (ROSENTHAL; DEY; VELOSO, 2011) e conteúdos refletem em diferentes aceitações pelos usuários (SMITH et al., 2014; LIN et al., 2021). Por sua vez, os trabalhos que abordam a natureza ou tipo de aplicativo são esparsos e limitados, de forma que este estudo pretende ajudar a preencher dessa lacuna.

### 2.3 Modelos de Aceitação de Tecnologia

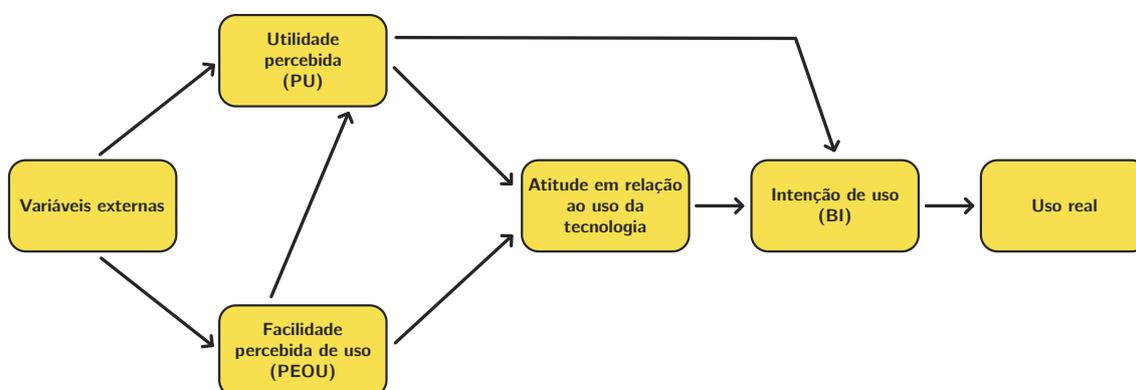
O desenvolvimento de uma nova tecnologia deve resultar em algo útil aos usuários e, por isso, compreender os fatores determinantes na adoção de novas TICs é crucial. Neste sentido, foram sendo desenvolvidos ao longo dos anos alguns modelos teóricos que tratam da adoção dessas tecnologias (OLIVEIRA; MARTINS, 2011). Os modelos usualmente envolvem a elaboração de um constructo, isto é, uma entidade teórica, construída pela percepção de experiências pela mente humana, produto de circunstâncias ideológicas, históricas ou sociais (MERRIAM-WEBSTER.COM, 2023).

O Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* - TAM), criado por Davis (1989), possui forte *background* teórico em psicologia e explica o

comportamento do uso de tecnologia razoavelmente bem. Na Figura 2.2, ilustra-se o modelo TAM, baseado em dois constructos determinantes da intenção do usuário (*Behavioral Intention to Use*, ou BI) em usar uma tecnologia da informação, com escalas de medida ratificadas em termos de validade e confiabilidade (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989):

- Utilidade percebida (*Perceived Usefulness*, ou PU): trata-se da percepção subjetiva do usuário quanto a **utilidade** de um sistema de informação. De acordo com Davis (1989), a utilidade percebida é a probabilidade percebida pelo usuário de melhoria de desempenho em seu trabalho pelo uso de determinada tecnologia.
- Facilidade de uso percebida (*Perceived Ease of Use*, ou PEOU): trata-se da percepção subjetiva do usuário quanto a **facilidade de uso** de um sistema de informação. Uma aplicação percebida como mais fácil de utilizar é também mais provável de ser aceita pelos usuários em detrimento de outras (DAVIS, 1989).

Figura 2.2: O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), adaptado de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989).



O modelo TAM, embora largamente utilizado há muitos anos, possui a limitação de não considerar explicitamente nos constructos a vontade de uso do usuário – existirão situações em que um indivíduo pode ver utilidade numa tecnologia, ou de fato querer utilizá-la, mas é impedido por falta de tempo, dinheiro ou habilidade (MATHIESON; PEACOCK; CHIN, 2001). Nesses casos, o modelo TAM estaria deixando de considerar importantes fontes de variância da aceitação de uso da tecnologia.

Na Figura 2.3 ilustra-se o modelo TAM2. Este modelo, proposto por Venkatesh e Davis (2000), é uma extensão teórica do modelo TAM no qual a utilidade



intenções de uso contínuo (VENKATESH; DAVIS, 2000).

- Processos instrumentais cognitivos
  - Relevância do trabalho: relaciona a utilidade percebida com a percepção do usuário sobre a relevância da função – percepção individual sobre o grau em que o sistema é aplicado a seu trabalho (VENKATESH; DAVIS, 2000).
  - Qualidade do resultado: Venkatesh e Davis (2000) argumentam que, para aceitarem e utilizarem uma tecnologia, as pessoas levam em consideração sua percepção do quão bem um sistema realiza suas tarefas.
  - Demonstrabilidade do resultado: pode-se esperar que os indivíduos demonstrem uma maior utilidade percebida de um sistema se a relação entre seu uso e resultados positivos for facilmente discernível (VENKATESH; DAVIS, 2000). No entanto, se um sistema produz resultados efetivos relevantes para o trabalho desejado pelo usuário, mas o faz de maneira não identificável ou explicável, é improvável que os usuários do sistema entendam o quão útil esse sistema realmente é.
  - Facilidade percebida de uso: a relação da facilidade percebida de uso influenciando a utilidade percebida, do modelo TAM (DAVIS, 1989), é contemplada no modelo TAM2 (VENKATESH; DAVIS, 2000).

Outros modelos também foram considerados para este trabalho, mas seus constructos ultrapassavam o escopo deste trabalho. Assim, modelos mais rebuscados trariam mais variáveis do que realmente aspectos úteis e aplicáveis a este estudo. Por exemplo, o modelo TAM3, proposto por Venkatesh e Bala (2008), abrange os constructos do modelo TAM2, incorporando outros constructos que explicam a Facilidade de uso percebida (PEOU) como função da (i) auto-eficácia do computador, (ii) percepções de controle externo, (iii) ansiedade computacional, (iv) diversão computacional, (v) prazer percebido e (vi) usabilidade percebida. A influência de ansiedade social (iii) poderia ser bastante interessante, mas traria junto muitos fatores que ultrapassam o escopo desta pesquisa: influência social e de imagem, autoeficácia e percepção de risco, e variação cultural.

A teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia, do inglês *Unified theory of acceptance and use of technology* (UTAUT) foi desenvolvida por Venkatesh et al. (2003) a fim de unificar outros modelos existentes (mais precisamente, oito teorias), sendo baseada em quatro constructos que são influenciados por variáveis como idade, experiência em tecnologia, sexo e voluntariedade de uso: influências

sociais, condições facilitadoras, expectativa de desempenho e esforço percebido. Apesar de possuir sólida base teórica e forte utilização em pesquisas acadêmicas, o UTAUT e seus desdobramentos, como UTAUT2 (VENKATESH; THONG; XU, 2012) adicionam os constructos e variáveis mencionados, que fogem ao contexto e ao escopo proposto por trabalho.

#### **2.4 Conclusão do Capítulo**

Neste Capítulo de Fundamentação Teórica, foi possível explorar e analisar criticamente uma ampla gama de estudos e perspectivas relevantes sobre o tema em questão, de forma a lançar luz sobre o estado da arte nos temas de pesquisa em uso de *smartphones*, estresse tecnológico, notificações e modelos de aceitação de tecnologia. Estabelecemos base sólida para a compreensão dos conceitos e das lacunas de conhecimento existentes nos fenômenos em estudo.

## 3. Trabalhos Relacionados

### 3.1 Introdução ao Capítulo

Neste capítulo, serão discutidos os trabalhos relacionados a essa Dissertação e suas contribuições, além dos pontos de diferença que distinguem este trabalho.

### 3.2 Trabalhos Relacionados

Alguns estudos já foram conduzidos no sentido de entender o melhor momento para notificações com base em contexto, ambiente e conteúdo das mensagens (TAKI et al., 2019). As ações mapeadas na literatura que visam mitigar os efeitos negativos das notificações seguem duas principais abordagens:

- Construir e testar aspectos abstratos como interruptividade e carga mental, como preditores do melhor momento para notificar os usuários (HORVITZ; APACIBLE; SUBRAMANI, 2005).
- Tentar prever como o usuário reagiria a cada notificação. Neste campo, existem trabalhos que visam descartar automaticamente notificações que se assimilam com aquelas frequentemente rejeitadas pelo usuário (MEHROTRA; HENDLEY; MUSOLESI, 2016), ou adiá-las para um momento que o usuário interaja com o *smartphone* (MEHROTRA et al., 2015).

Estudar notificações frequentemente envolve acessar o histórico de notificações dos usuários. Neste sentido, Poppinga, Heuten e Boll (2014) coletaram 6.581 notificações de 79 usuários, desenvolvendo um modelo que prevê o momento mais oportuno para notificá-los. Este tipo de abordagem envolve explicitamente interromper o usuário para questioná-lo o quão interruptível ele está, método que criticamos nesta Dissertação: como podemos acessar as notificações de um usuário, e em seguida interrompê-lo com uma tarefa, se grandes causadores do

estresse tecnológico são justamente a preocupação das pessoas com sua privacidade e o excesso de notificações e atividades? Parece razoável afastar-se destes métodos mais invasivos.

Afastou-se também da abordagem de alguns trabalhos que envolveram filmar a reação dos usuários ao receber mensagens (HORVITZ; APACIBLE; SUBRAMANI, 2005) ou coletar suas notificações durante um tempo (MEHROTRA; HENDLEY; MUSOLESI, 2016). Tais métodos suscitariam discussões sobre invasão de privacidade dos usuários que poderiam recair em outros aspectos do estresse tecnológico.

Alguns modelos automatizados para controle de notificações funcionam como caixa preta, ininteligíveis para o usuário. Isso ocorre, por exemplo, em modelos baseados em classificadores por *machine learning* (MEHROTRA et al., 2015). Abordagens como esta, embora possam funcionar bem, possuem pouco poder explicativo, de forma que o usuário não consegue avaliar exatamente as restrições impostas, muito menos realizar ajustes.

Pradhan et al. (2017) defendem o uso de modelos com informações contextuais obtidas do telefone e interações passadas do usuário com as notificações, numa abordagem mais prática e menos intrusiva. Para os autores, o modelo também pode ser útil para desenvolvedores de aplicativos móveis que desejam melhorar a eficácia de suas notificações e aumentar o engajamento do usuário com seus aplicativos.

O trabalho de Mehrotra, Hendley e Musolesi (2016) apresenta uma solução de algoritmo que propõe a classificação de cada notificação que, com base em contextos, decide por aceitá-las ou rejeitá-las. Um importante aprendizado deste trabalho é a evidência de que a hora do dia não influencia na aceitação de notificações. Por outro lado, os autores argumentam que não utilizaram a categoria ou o aplicativo como variável do modelo – sob a justificativa de que o mesmo aplicativo pode notificar assuntos de diferentes valores para o usuário. O estudo também usou notificações no mundo real pela primeira vez para modelar a aceitação dos usuários, enquanto trabalhos anteriores se baseavam em notificações sintéticas ou experimentos em *desktops*, os quais os autores argumentam diferirem significativamente de notificações *mobile*. A amostra do estudo foi relativamente menor que desta Dissertação, por conta da abordagem experimental (coleta de notificações móveis de 35 usuários por um período de três semanas).

Mehrotra et al. (2015), por sua vez, utilizaram diversas informações do sistema do *smartphone* para prever através de *machine learning* a aceitação dos usuá-

rios. Neste trabalho, os autores começam a ver evidências de que a categoria do aplicativo pode influenciar diretamente na aceitação de notificações.

Numa avaliação de larga escala, Shirazi et al. (2014) verificaram que parte expressiva das notificações dos usuários entrevistados foram provenientes de mensagens. Neste estudo, as notificações mais valiosas para os usuários foram relativas a pessoas e eventos. Verificou-se ainda que as notificações percebidas como menos valiosas também estavam relacionadas a pessoas: como notificações geradas automaticamente por aplicativos para avisar do início de atividade de algum contato (e não uma mensagem conscientemente enviada por um usuário para outro). Os autores reuniram evidências de que os usuários valorizam notificações de alguns grupos de aplicativos em detrimento de outros, e propuseram a seguinte categorização: comunicação; calendário; alarme, cronômetro e relógio; música; jogos; compras/mercado; notícias; utilitários; ferramentas do sistema; e outros. Esta Dissertação adota a maioria dessas categorias, porém incorporando algumas modificações, como a proposta por Pielot, Church e Oliveira (2014), que divide da categoria de comunicação em: mensagens, e-mail, social e outros.

O trabalho de Li et al. (2023) mostrou-se um grande guia para este trabalho. Os pesquisadores conduziram um estudo de uma semana com métodos mistos para entender como os usuários de smartphones preferem que um sistema inteligente entregue suas notificações e como os comportamentos dos usuários se correlacionam com essas preferências. O estudo solicitou *feedback* subjetivo dos participantes sobre notificações selecionadas de forma aleatória e coletou dados de uso dos *smartphones* em segundo plano ao longo do estudo, incluindo todas as notificações recebidas, interações dos participantes com as notificações e uso do telefone como um todo. Os pesquisadores utilizaram ainda um modelo personalizado de aprendizado de máquina para prever as preferências de notificação dos usuários, com base no histórico de suas ações anteriores. Os principais achados foram que os usuários preferiram descartar alertas em vez de adiá-los e que fatores relacionados ao conteúdo da notificação são mais frequentemente considerados pelos usuários do que fatores contextuais para explicar suas preferências.

Weber et al. (2019) abordam um estudo de caso para avaliação de notificações *mobile* e introdução de um novo modelo de controle de notificações, através da instalação voluntária de um aplicativo nos *smartphones* dos usuários da pesquisa. As principais conclusões do estudo trazem que a maioria das notificações recebidas pelos participantes não eram urgentes nem importantes. Quando eram importantes, estavam associadas a pessoas e eventos. Por fim, a supervalorização

de aplicativos de mensagens.

### 3.3 Conclusão do Capítulo

Um sumário das principais contribuições discutidas para a construção teórica desta Dissertação é apresentado na Tabela 3.1. Estes trabalhos foram fundamentais na construção da base teórica da pesquisa, e ao estabelecer os critérios metodológicos mais empregados ao estudar notificações *mobile*.

Neste Capítulo, foram analisados de forma crítica os trabalhos relacionados a este – trazendo o estado da arte em controle e preferências dos usuários acerca de notificações, e focando em aspectos que ajudaram na construção teórica desta Dissertação.

Tabela 3.1: Trabalhos relacionados, suas semelhanças e diferenças deste trabalho, e suas contribuições para o modelo criado nesta pesquisa.

<b>Trabalho</b>	<b>Semelhanças</b>	<b>Diferenças</b>	<b>Contribuições</b>
Mehrotra, Hendley e Musolesi (2016)	As regras para o modelo gerado devem ser inteligíveis para o usuário, que pode alterá-las como quiser.	Não utilizar a categoria de aplicativo como uma forma de classificar a notificação.	A hora do dia não contribui para a aceitação das notificações; Notificações de eventos como aniversários podem ser bastante relevantes.
Mehrotra et al. (2015)	O estudo analisou as notificações em <i>smartphones</i> em busca de entender preferências.	Uso de contexto e dados do sistema do <i>smartphone</i> como variáveis preditoras. Uso de notificações reais dos usuários, mas numa amostra relativamente pequena.	Evidências de que a categoria do aplicativo pode influenciar a aceitação das notificações. Aceitação é mais provável quando a notificação é recebida de um remetente conhecido.
Shirazi et al. (2014)	Feedback dos usuários por categoria dos aplicativos.	O foco do trabalho era a coleta de notificações de usuários, bem como seu contexto. O feedback quanto a categoria de aplicativos foi secundária e opcional	Divisão dos aplicativos por categorias, como variáveis do modelo.
Pielot, Church e Oliveira (2014)	Estudo das notificações versus percepção dos usuários.	O trabalho coletou as notificações dos usuários. Além disso, o trabalho focou no aspecto das reações subjetivas ao recebimento de cada tipo de notificação, e não a importância sua percebida.	Separação da categoria de mensageiros da categoria e-mail.
Ferdous, Osmani e Mayora (2015)	Estudo da percepção de estresse associado com uso de <i>smartphone</i> .	Percepções subjetivas dos usuários – sem uso de escala psicométrica. Amostra de 28 usuários.	Indicativos dos tipos de aplicativos mais associados com estresse, ao menos no ambiente de trabalho.
Li et al. (2023)	Estudo de preferências acerca de notificações.	Os participantes forneceram feedback subjetivo sobre notificações amostradas aleatoriamente, o que pode não refletir completamente suas preferências reais de notificação. Notificações e dados de uso foram coletados.	O conteúdo da notificação é mais importante do que o contexto para o usuário.
Weber et al. (2019)	Estudo de preferências acerca de notificações em <i>smartphones</i> .	Coleta de notificações do usuário e anotação em cima delas.	A maior parte das notificações que os usuários recebem não são importantes ou urgentes, o que reforça o avalanche de conteúdo os quais as pessoas estão expostas.

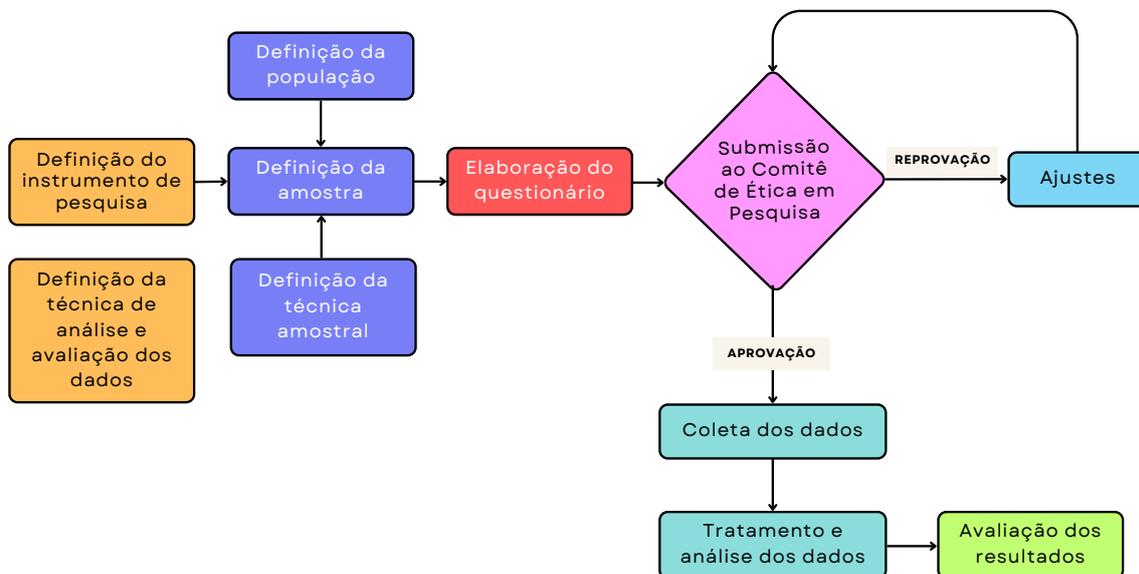
## 4. Metodologia de pesquisa

### 4.1 Introdução ao Capítulo

Em essência, a finalidade desta pesquisa é explanatória/explicativa, indo além da simples observação e descrição dos fenômenos, mas procurando relações causais entre eles. Especificamente, busca-se identificar fatores determinantes sobre o estresse tecnológico e avaliar variáveis relacionadas a aceitação de notificações para mitigar o problema. A pesquisa também possui uma etapa exploratória, buscando informações, padrões ou tendências que possam não ter sido reconhecidos anteriormente. Especificamente, esta pesquisa faz isso ao prospectar variáveis relevantes com efeitos sobre a aceitação de notificações em *smartphones*.

As etapas seguidas na abordagem metodológica desta pesquisa encontram-se ilustradas na Figura 4.1, que apresenta a estrutura deste Capítulo: na Seção 4.2 será tratada a definição do instrumento de pesquisa, seguida pela definição

Figura 4.1: Ilustração do fluxo metodológico desta pesquisa.



da amostra na Seção 4.3. Em seguida, a escolha dos métodos de análise de dados será abordada na Seção 4.4, seguida pela descrição do processo de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (Seção 4.5). A construção do questionário é abordada na Seção 4.6, seguida pela conclusão do Capítulo na Seção 4.7. O tratamento, análise e avaliação dos dados são temas do Capítulo 5.

## 4.2 Definição do instrumento de pesquisa

O instrumento metodológico implementado foi um questionário (*survey*). Conforme argumenta Field (2003), seja qual for o fenômeno que se deseja explicar, procura-se explicá-lo através da observação ou coleta de dados do mundo real, e em seguida utilizá-los para promover conclusões significativas - e questionários são ferramentas poderosas para acessar dados ou informações sobre um determinado tema ou objeto de estudo (COELHO; SOUZA; ALBUQUERQUE, 2020). A Figura 4.2 resume as etapas de uma pesquisa baseada em questionários (OLIVEIRA, 2019).

Figura 4.2: Etapas de um processo de pesquisa baseado em *survey*.



Fonte: Oliveira (2019).

A escolha do instrumento de *survey* deu-se por se tratar de técnica bastante conveniente de coleta de dados acerca da percepção das pessoas sobre o tema de estresse tecnológico e notificações *mobile*. Instrumentos de pesquisas baseadas em *surveys* são abordagens sistemáticas de coleta de informação em pesquisas quantitativas (questionários) e qualitativas (entrevistas), servindo para avaliar percepções sobre um tema num contexto de uma amostra populacional, permitindo inferências sobre uma população (WOHLIN et al., 2012). A generalização do resultado dependerá, por sua vez, de técnicas de amostragem que sejam representativas da população.

O objetivo do instrumento adotado é coletar informações sobre o fenômeno de estresse tecnológico e preferências acerca de notificações *mobile*, sob o ponto de vista dos usuários de *smartphones*. Espera-se que os dados permitam verificar correlações entre as variáveis estudadas, viabilizar a comparação entre diferen-

tes grupos (demográficos, categorias de aplicativo) e ainda inferir os resultados amostrais para a população.

### 4.3 Definição da amostra

O primeiro passo para a definição da amostra é definir a população em estudo. Buscava-se entender a associação entre estresse tecnológico, sobretudo o causado pelo excesso de notificações *mobile*, com a distração e vício associados ao uso de *smartphones*. Buscava-se também entender as características das notificações mais e menos relevantes aos usuários. Fez sentido, portanto, não limitar inicialmente grupos demográficos – o que permitiu avaliar posteriormente os fenômenos e dissecá-los sobre a ótica dos diferentes grupos.

Dadas as limitações para prospecção de usuários, sobretudo num contexto de isolamento social, o questionário seria divulgado em redes sociais e por e-mail a grupos acadêmicos da UNIRIO e de escolas e universidades cujos pesquisadores colaboram com a UNIRIO, para alcançar uma amostra estatística significativa e maior potencial de taxa de retorno. A estratégia de amostragem utilizada foi por conveniência, isto é, os usuários são selecionados por disponibilidade e conveniência (STOCKEMER, 2019), e não-probabilística (o que seria desejado, mas não realizado por limitações logísticas para a composição da amostra).

Definiu-se assim a população em estudo: brasileiros, usuários de *smartphones*, maiores de idade e estudantes ou acadêmicos (discentes e docentes) de escolas e universidades. A amostra mínima calculada utilizando a fórmula de Slovin (TEJADA; PUNZALAN, 2012), com um nível de confiança de 95%, 5% de margem de erro e desvio-padrão de 0.5, foi de  $n = 384$  amostras. A saturação foi estabelecida pelo critério temporal para conclusão da coleta de dados: dois dias após ultrapassar a amostra mínima calculada, e já sem receber novas respostas, encerrou-se a coleta de dados.

### 4.4 Definição do método de análise dos dados

Foram coletadas variáveis numéricas (como a quantidade de aplicativos instalados no *smartphone* do usuário), e variáveis subjetivas (como valores associados aos constructos de estresse tecnológico) obtidas a partir do questionário *online*. Embora a subjetividade dos constructos, sua codificação em escala do tipo Likert de 5 pontos permite analisar os constructos matematicamente. A análise, por-

tanto, foi baseada em técnicas quantitativas, de estatística descritiva.

#### 4.5 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa

A Figura 4.3 ilustra o fluxo decisório para aprovação e coleta de dados passando pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Dado o fato de esta pesquisa envolver interações com seres humanos, seguiu-se com uma proposta de submissão para apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (CEP UNIRIO), disponível no Apêndice 1, com base nas Resoluções 466/2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011) e 510/2016 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016) do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. As atividades de coleta de dados somente foram iniciadas após aprovação por este Comitê de Ética. O está exemplificado na .

Para acessar o questionário, o participante precisou concordar com os termos previstos, que inclui os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLEs – disponíveis nos Apêndice 2 e Apêndice 3.

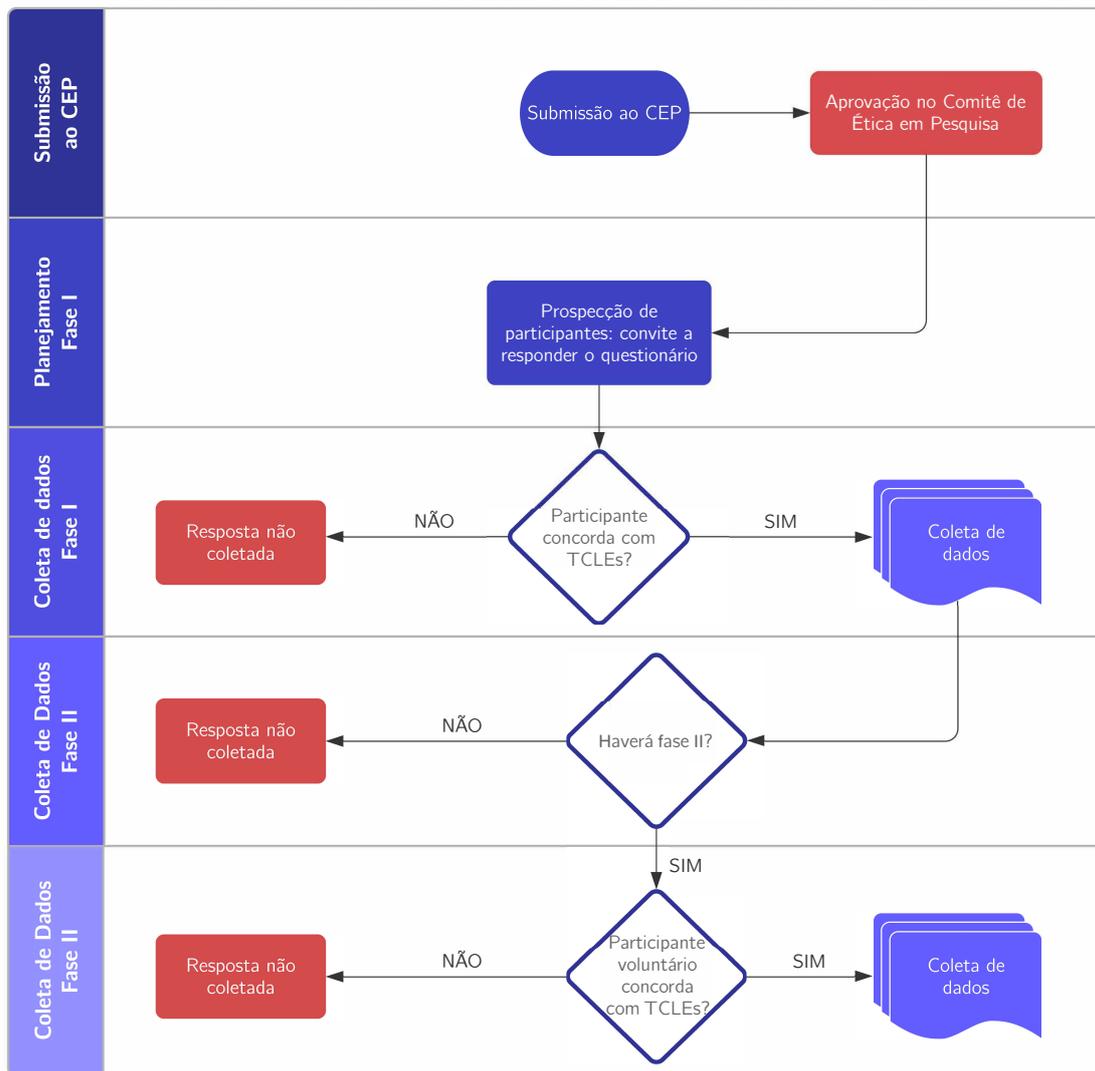
O projeto de pesquisa foi submetido ao CEP em 03/05/2022, através da Plataforma Brasil, tendo sua aprovação final autorizada para coleta de dados em 26/05/2022, conforme Apêndice 4.

#### 4.6 Questionário: elaboração e aplicação

O formulário inicialmente visou prospectar características demográficas dos participantes: sexo, idade, grau de instrução e situação de trabalho – o que permitiria cortes e comparações entre os grupos. Em seguida, os participantes respondiam aos itens associados aos constructos de estresse tecnológico e distração relacionada ao *smartphone*, a partir da tradução de questionários estabelecidos, validados e ratificados na literatura, exemplificados na seção correspondente. Por fim, foram criadas variáveis para capturar a percepção de importância dos usuários a cada tipo de aplicativo – variáveis essenciais para entender preferências dos usuários e permitir elencar a categorias de aplicativos por importância da notificação. O questionário seguiu a seguinte estrutura, com as respectivas variáveis coletadas:

Pré-questionário e primeira questão: Apresentação da pesquisa e dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs). Registro das variáveis *ID* (Número sequencial que representa univocamente uma amostra, ou seja, um par-

Figura 4.3: Ilustração do fluxo decisório metodológico para coleta de dados.



participante da pesquisa, porém sem identificação de dados pessoais),  $Hora_{Inicio}$  e  $Hora_{Fim}$  (em formato de data e hora completas, indicam o momento que o usuário iniciou e concluiu a *survey*), *Email* e *Nome* (variáveis no formato textual com informações do respondente, caso este quisesse se identificar, participar de estudo posterior relacionado, ou receber os resultados desta pesquisa).

As questões e variáveis encontram-se apresentadas nas Tabelas 4.1 e 4.2, e foram estruturadas da seguinte maneira:

- A Questão 1 refere-se a concordância com os TCLE.
- Questões 2 a 8: Coleta de informações demográficas dos participantes, para caracterização e estratificação da amostra: Faixa etária (*Idade*), Sexo identificado (*Sexo*), Maior grau de instrução (*Escolaridade*), Situação atual de

estudante (*Estudante*), Situação atual de emprego (*Emprego*), Quantidade de *Smartphones* e de *Linhas*.

- Questões 9 a 12: Coleta da percepção do envolvimento do usuário com tecnologia e *smartphone*, através da resposta a itens que compõem o constructo de estresse tecnológico associado a retirada (*withdraw*) do *smartphone*, isto é, como o usuário reage a ficar sem o aparelho. As questões que compõem este constructo foram traduzidas dos trabalhos de Kim et al. (2014), em questões fechadas em escala do tipo Likert de cinco pontos.
- Questões 13 a 16: Coleta da percepção do envolvimento do usuário com tecnologia e *smartphone*, através da resposta a itens que compõem o constructo de estresse tecnológico associado a (in)tolerância (*tolerance*) em utilizar menos o *smartphone*. As questões que compõem este constructo foram traduzidas dos trabalhos de Kim et al. (2014), em questões fechadas em escala do tipo Likert de cinco pontos.
- Questões 21 a 34: Coleta de percepção do usuário quanto a importância das notificações, para diferentes tipos de aplicativos, desenvolvida sob escala tipo Likert de cinco pontos e registrada numa variável. É solicitado que o usuário responda de acordo com a sua percepção ou opinião de importância para cada categoria.
- Questões 35 a 46: Coleta de percepção do usuário quanto a importância das notificações de mensagens SMS, ligações, redes sociais e aplicativos de mensagem instantânea, para diferentes contextos, desenvolvida sob escala tipo Likert de cinco pontos. É solicitado que o usuário responda de acordo com a sua percepção ou opinião de importância para cada categoria.
- Por fim, item numérico opcional para que o usuário registre a quantidade de aplicativos que possui instalados (*APPS*), além de parte textual aberta na qual é permitido aos usuários discorrer sobre aspectos do tema que os incomodem.

Tabela 4.1: Variáveis prospectadas neste estudo – Parte I

Variável	Questão
9 – $TS_{WITH1}$	Seria difícil se não me fosse permitido utilizar o <i>smartphone</i> .
10 – $TS_{WITH2}$	Eu fico inquieto(a) e irritável quando estou sem meu <i>smartphone</i> .
11 – $TS_{WITH3}$	Eu fico ansioso(a) mesmo estando com meu <i>smartphone</i> .
12 – $TS_{WITH4}$	Eu entro em pânico se não estou com meu <i>smartphone</i> .
13 – $TS_{TOL1}$	Eu tento utilizar menos meu <i>smartphone</i> , mas não consigo.
14 – $TS_{TOL2}$	Eu tento controlar o tempo de uso do meu <i>smartphone</i> .
15 – $TS_{TOL3}$	Mesmo quando acredito que deveria parar, eu continuo usando demais o <i>smartphone</i> .
16 – $TS_{TOL4}$	Utilizar o <i>smartphone</i> por bastante tempo virou um hábito.
17 – $TS_{NOTIF1}$	As notificações recebidas me distraem.
18 – $TS_{NOTIF2}$	Fico ansioso(a) se não checo as notificações assim que as recebo.
19 – $TS_{NOTIF3}$	Já precisei silenciar um aplicativo por causa de suas notificações excessivas.
20 – $TS_{NOTIF4}$	Já precisei deletar um aplicativo por conta de notificações excessivas.
21 – $NOTIF_{MUSICA}$	As notificações recebidas de aplicativos de música.
22 – $NOTIF_{JOGOS}$	As notificações recebidas de aplicativos de jogos.
23 – $NOTIF_{ESPORTES}$	As notificações recebidas de aplicativos de esportes.
24 – $NOTIF_{NAMORO}$	As notificações recebidas de aplicativos de namoro e relacionamentos.
25 – $NOTIF_{FINANCAS}$	As notificações recebidas de aplicativos de finanças.
26 – $NOTIF_{VIAGENS}$	As notificações recebidas de aplicativos de viagens.
27 – $NOTIF_{COMPRA}$	As notificações recebidas de aplicativos de compras pela internet.
28 – $NOTIF_{DELIVERY}$	As notificações recebidas de aplicativos de <i>delivery</i> .
29 – $NOTIF_{TRANSPORTE}$	As notificações recebidas de aplicativos de transporte.
30 – $NOTIF_{NOTICIAS}$	As notificações recebidas de aplicativos de notícia.
31 – $NOTIF_{EDUCACAO}$	As notificações recebidas de aplicativos de educacionais.
32 – $NOTIF_{SOCIAL}$	As notificações recebidas de aplicativos de mídias sociais.
33 – $NOTIF_{MAIL}$	As notificações recebidas de aplicativos de e-mail.
34 – $NOTIF_{MSG}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea (mensageiros).

Tabela 4.2: Variáveis prospectadas neste estudo – Parte II

35 – $NSMS_{Contatos}$	As notificações de mensagens SMS - dos meus contatos.
36 – $NSMS_{Desconhecidos}$	As notificações de mensagens SMS - de desconhecidos.
37 – $NCALL_{Contatos}$	As notificações de ligações - dos meus contatos.
38 – $NCALL_{Desconhecidos}$	As notificações de ligações - de desconhecidos.
39 – $NMSG_{Contatos}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea - enviadas por meus contatos para mim.
40 – $NSMS_{Desconhecidos}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea - enviadas por desconhecidos para mim.
41 – $NSMS_{Grupos}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea - recebidas de grupos.
42 – $NSMS_{Grupos@}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea - recebidas de grupos, mas direcionadas a mim, ou me marcando.
43 – $NSMS_{Trabalho}$	As notificações recebidas de aplicativos de comunicação instantânea - relativos a trabalho.
44 – $NREDES_{DM}$	As notificações recebidas de aplicativos de redes sociais - considerando mensagens diretas (DM)
45 – $NREDES_{Publicacoes}$	As notificações recebidas de aplicativos de redes sociais - considerando notificações de novas publicações de usuários.
46 – $NREDES_{Eventos}$	As notificações recebidas de aplicativos de redes sociais - considerando avisos de promoções, ofertas, sugestões de amizade e sugestões de eventos.

Tabela 4.3: Variáveis geradas na análise

$Tempo_{Resposta}$	Diferença, em minutos, entre $Hora_{Inicio}$ e $Hora_{Fim}$
$TS_{WITH}$	Valor obtido pela média dos constructos de estresse tecnológico associadas ao afastamento ( <i>withdraw</i> ) do <i>smartphone</i>
$TS_{TOL}$	Valor obtido pela média dos constructos de estresse tecnológico associadas a (in)tolerância ( <i>tolerance</i> ) em usar menos o <i>smartphone</i>
$TS_{NOTIF}$	Valor obtido pela média dos constructos de estresse tecnológico associadas ao excesso de notificações no <i>smartphone</i>

Após a aprovação do instrumento de pesquisa pelo CEP UNIRIO em 26/05 de 2022, o questionário foi testado e avaliado durante o período compreendido entre 26/05 e 31/05 por seis pesquisadores do Grupo SaL (Semantics and Learning Research Group), um grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UNIRIO. Melhorias foram sugeridas e implementadas de forma a deixar algumas questões mais claras e diretas, sem ambiguidade. A partir de 09/06, o questionário foi divulgado ao público, utilizando especialmente o disparo de e-mails para alunos e coordenadores de curso de universidades, e também prospecção em redes sociais, alcançando ao final o total de 404 respostas, em 18/07/22. O acesso ao questionário, para os participantes, ocorreu através do link <https://forms.office.com/r/rPHWqRAjR7>.

A partir dos grupos, foram criadas variáveis que permitiram, em última análise, avaliar a correlação entre os fenômenos de estresse tecnológico, distração e vício associados ao uso de *smartphone*, e excesso de notificações (Tabela 4.3).

#### 4.7 Conclusão do Capítulo

Este capítulo descreveu a metodologia utilizada na pesquisa, que consistiu na aplicação de um questionário do tipo *survey* para conhecer características demográficas dos participantes, entender constructos de estresse tecnológico e distração relacionada ao *smartphone*, e prospectar as preferências dos usuários relativamente às notificações *mobile*, por tipo de aplicativo. A amostra foi calculada para representar usuários de *smartphones* de diferentes faixas etárias e níveis de experiência com tecnologia. A análise dos dados será realizada através de técnicas de estatística descritiva. O capítulo apresenta ainda uma ilustração do fluxo decisório metodológico para coleta de dados, incluindo o marco de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

## 5. Resultados

### 5.1 Introdução ao Capítulo

Neste Capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. Inicialmente, apresentam-se as principais características da amostra obtida (Seção 5.2) além de suas particularidades obtidas por técnicas de estatística descritiva. Em seguida, os resultados obtidos serão apresentados, discutidos, correlacionados, e debatidos frente à literatura (Seção 5.3). Alguns resultados qualitativos serão exibidas da Seção 5.4, e a conclusão desde Capítulo é realizada na Seção 5.5. Os dados obtidos pela aplicação do questionário foram processados e analisados utilizando a linguagem e ambiente estatístico R (R CORE TEAM, 2018) e o ambiente StatsCloud (disponível na página <https://statscloud.app/>) – *softwares* empregados para cálculo dos testes estatísticos e criação dos gráficos.

### 5.2 Caracterização da amostra

As 404 respostas foram tratadas, em procedimento que excluiu algumas respostas com amostras incompletas (questões obrigatórias não respondidas) e resultando em 386 amostras consideradas válidas. Este número ainda é maior que a amostra mínima para a população em estudo (384).

O tempo médio de resolução do questionário, se consideradas todas as respostas, mostrou uma grande presença de pontos discrepantes (*outliers*), provavelmente associados a pessoas que interromperam a tarefa e continuaram em momento posterior oportuno. Considerando apenas os tempos de resposta dentro dos 32 minutos (o percentil 95), o valor médio foi de 8,91 minutos. Essa consideração foi meramente gráfica e para o cálculo da média – ou seja, essas amostras não foram descartadas nas análises subsequentes.

Dos 386 amostras válidas, 215 (56%) se identificaram como do gênero femi-

nino e 171 (44%) gênero masculino. A Figura 5.1 apresenta um histograma com as frequências por faixa etária. As idades dos participantes variaram de 18 a 72 anos, com média de 34 e mediana de 32 anos.

Figura 5.1: Perfil da amostra – idade.

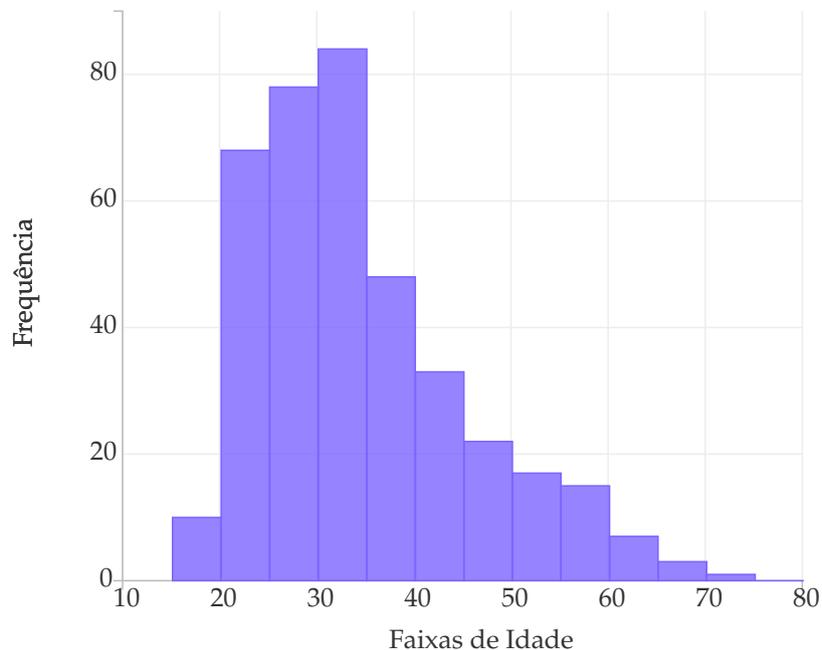


Figura 5.2: Perfil de escolaridade da amostra analisada.

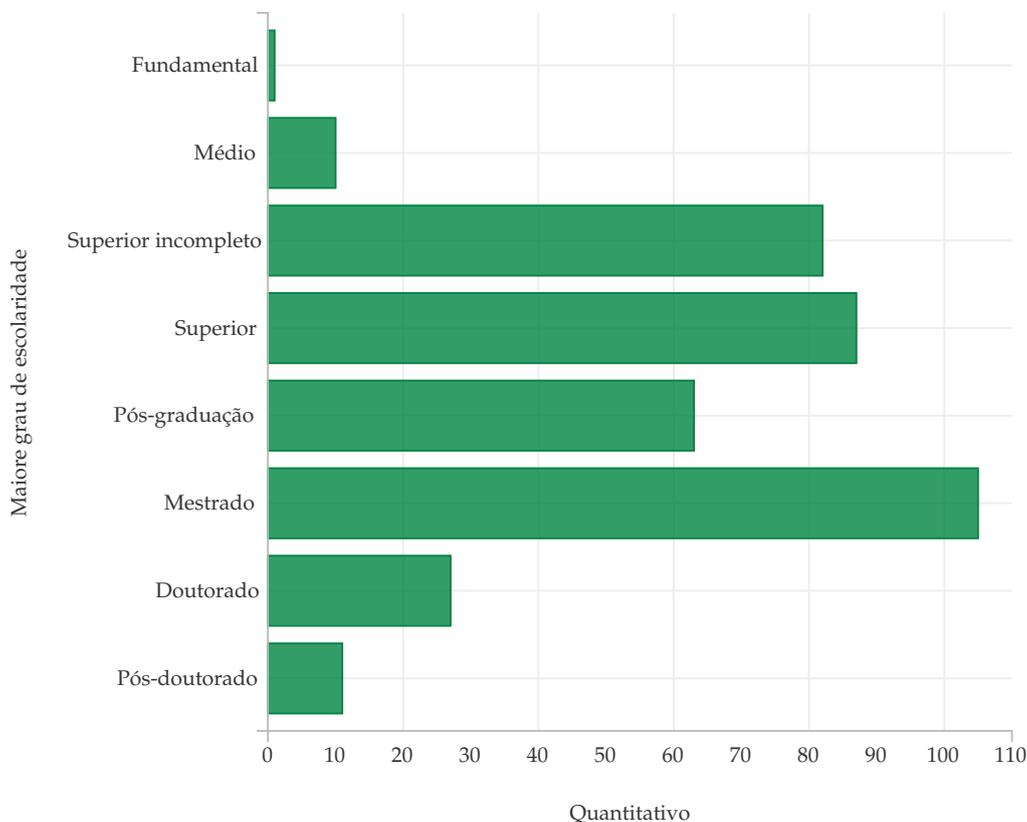
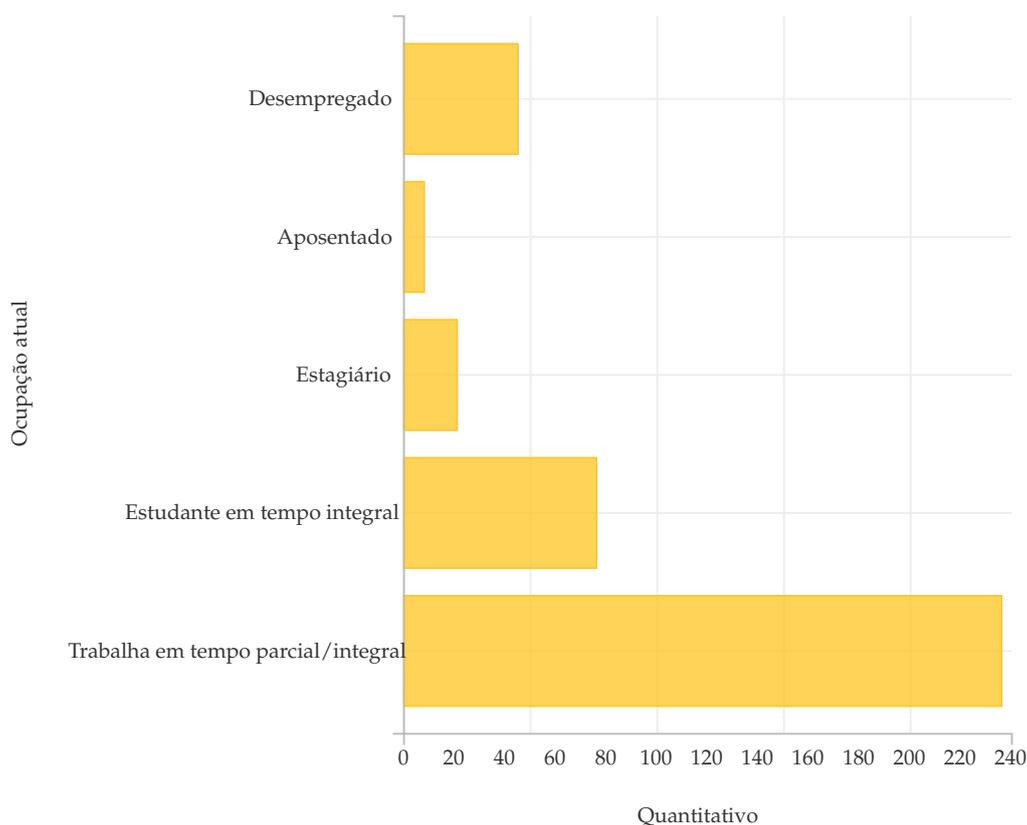


Figura 5.2 traz um gráfico de barras com a frequência por perfil de escolari-

dade. A amostra da pesquisa revelou-se altamente qualificada academicamente: ninguém omitiu seu grau de instrução e 76% da amostra tem pelo menos o ensino superior. Por sua vez, a Figura 5.3 apresenta este perfil por ocupação: 61% da amostra afirmou trabalhar em tempo integral ou parcial, frente a 20% que são estudantes em tempo integral e 5% de estagiários. Além disso, 12% dos respondentes declararam não estar trabalhando no momento, e 2% são aposentados.

Figura 5.3: Perfil da amostra quanto à ocupação.



261 pessoas (68% da amostra) revelaram já ter excluído um aplicativo por conta do excesso de notificações. A quantidade de aplicativos instalados nos *smartphones* dos usuários obteve média 61 e mediana 51. Estes valores mostraram-se abaixo do valor de 90, valor médio de outras pesquisas (BAEZA-YATES et al., 2015). O número de amostras válidas para este campo foi menor (331), uma vez que a questão era opcional – já considerando que alguns usuários poderiam ter dificuldades ou não terem motivação em encontrar este número – de fato, a taxa de retorno deste item foi 15% menor que a taxa global da pesquisa.

### 5.3 Relacionamentos entre as variáveis

O relacionamento entre variáveis numéricas foi analisado através de tratamento estatístico, utilizando medidas de tendência central e de dispersão. A mediana, ou valor mediano das variáveis categóricas, indica uma medida de tendência central que representa os pontos centrais de uma distribuição, e será representada por  $Mdn$ .

Dadas duas variáveis  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  e  $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ , com  $n$  amostras cada, calculam-se as médias amostrais  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$ , e desvios-padrão amostrais  $s_x$  e  $s_y$  por:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (5.1)$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}; \quad s_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (5.2)$$

É possível determinar a relação ou associação entre duas variáveis quantitativas, a partir do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson,  $r$ , dado pela equação (MORETTIN; BUSSAB, 2007):

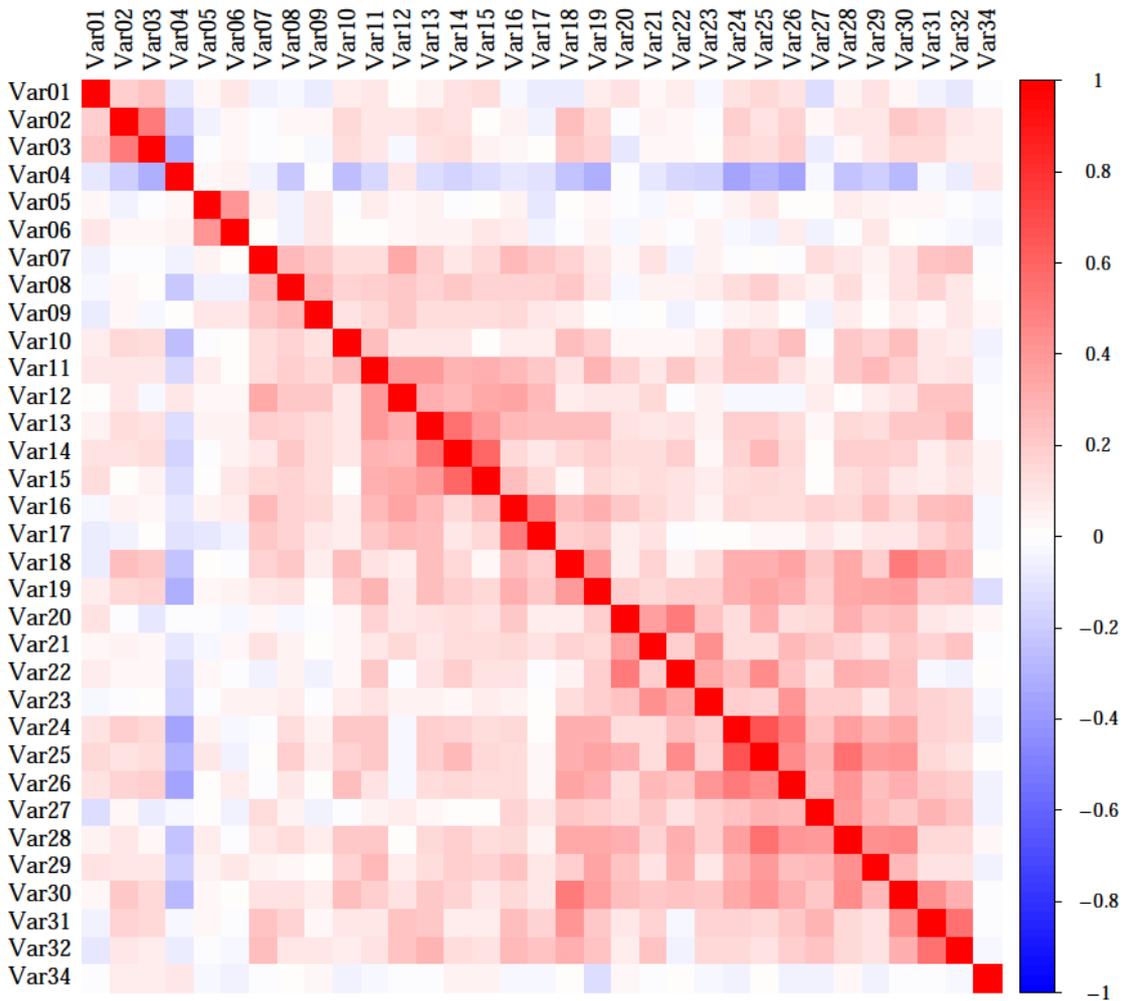
$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{s_x s_y} \quad (5.3)$$

Para um caso multivariado como os dados obtidos nesta pesquisa, foram calculadas as correlações entre todos os pares possíveis de variáveis, com resultado numérico exibido nas Tabelas 5.1 e 5.2, bem como de forma gráfica na Figura 5.4. O coeficiente de correlação assume valores entre  $-1$  (cores mais frias) e  $1$  (cores mais quentes). Valores próximos aos extremos indicam um forte relacionamento entre as variáveis, de forma direta ( $1$ ) ou inversamente proporcional ( $-1$ ). Por sua vez, valores próximos a zero indicam de que as variáveis não se correlacionam (cor branca).

A medida de  $r$ , porém, é um valor calculado e não leva em consideração a confiança estatística na correlação. Para isso, recorre-se aos testes de hipótese para a correlação de Pearson. Seja  $\rho$  a correlação populacional <sup>1</sup> para as variáveis  $x$  e  $y$ . O valor da correlação amostral  $r$  é usado para estimar  $\rho$ , e a aderência

<sup>1</sup>Até então, tratava-se do valor amostral da correlação,  $r$ .

Figura 5.4: Correlação em forma gráfica (mapa de cores) das variáveis em análise do presente estudo. Os nomes das variáveis encontram-se nas Tabelas 5.3 e 5.4.



entre tais valores é obtida por testes de hipóteses. O teste de significância para a correlação consiste em assumir as seguintes hipóteses nula e alternativa:

$H_0 : \rho = 0 \rightarrow$  não existe relação estatisticamente relevante entre  $x$  e  $y$ .

$H_1 : \rho \neq 0 \rightarrow$  existe relacionamento estatisticamente relevante entre  $x$  e  $y$ .

O teste a ser realizado é do tipo  $t$  de Student, para avaliar se o parâmetro amostral está próximo do valor populacional (MORETTIN; BUSSAB, 2007). Para calculá-lo, definimos o grau de significância ( $\alpha$ ) do mesmo. O valor de  $\alpha = 0,05$ , utilizado nesta pesquisa, retrata uma confiança estatística de 95%. Isto significa dizer que, nos casos em que  $H_0$  é realmente verdadeira, não as rejeitaremos erroneamente mais do que 5% das vezes. Por fim, as correlações calculadas serão estatisticamente significativas quando o cálculo do p-valor, ou valor do teste  $p < 0,05$ . Os p-valores podem ser examinados nas Tabelas 5.3 e 5.4.

Tabela 5.1: Matriz de correlação das variáveis prospectadas neste estudo – parte I.

	Descrição da variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Usuário	Tecnostress: Notificações	1	0,14	0,22	-0,08	0,03	0,1	-0,04	-0,03	-0,09	0,05	0,12	0,02	0,07	0,12	0,13	0	-0,01
2		Tecnostress: Withdraw	0,14	1	0,5	-0,17	-0,04	0,04	-0,01	0,01	0,05	0,14	0,1	0,13	0,13	0,15	0,04	0,1	0,02
3		Tecnostress: Tolerance	0,22	0,5	1	-0,31	-0,03	0,01	-0,01	-0,01	-0,03	0,13	0,1	0,01	0,09	0,14	0,07	0,05	0,07
4		Idade	-0,08	-0,17	-0,31	1	0,04	0,07	-0,02	-0,18	0,02	-0,24	-0,13	0,1	-0,09	-0,14	-0,06	-0,06	-0,12
5		Quantidade de smartphones	0,03	-0,04	-0,03	0,04	1	0,38	0,09	-0,04	0,06	-0,01	0,05	0,01	0,04	-0,03	0,01	0,02	-0,12
6		Quantidade de linhas telefônicas	0,1	0,04	0,01	0,07	0,38	1	-0,01	-0,05	0,07	0,03	-0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,05	-0,07
7	Relevância das notificações	Apps de música	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	0,09	-0,01	1	0,24	0,21	0,11	0,13	0,3	0,2	0,07	0,14	0,25	0,18
8		Apps de jogos	-0,03	0,01	-0,01	-0,18	-0,04	-0,05	0,24	1	0,27	0,15	0,18	0,2	0,16	0,19	0,16	0,17	0,17
9		Apps de esportes	-0,09	0,05	-0,03	0,02	0,06	0,07	0,21	0,27	1	0,08	0,14	0,18	0,14	0,12	0,14	0,15	0,06
10		Apps de relacionamentos	0,05	0,14	0,13	-0,24	-0,01	0,03	0,11	0,15	0,08	1	0,21	0,04	0,09	0,08	0,01	0,03	0,05
11		Apps de finanças	0,12	0,1	0,1	-0,13	0,05	-0,01	0,13	0,18	0,14	0,21	1	0,39	0,39	0,27	0,3	0,22	0,17
12		Apps de viagens	0,02	0,13	0,01	0,1	0,01	0,02	0,3	0,2	0,18	0,04	0,39	1	0,32	0,25	0,32	0,35	0,25
13		Apps de compras web	0,07	0,13	0,09	-0,09	0,04	0,04	0,2	0,16	0,14	0,09	0,39	0,32	1	0,52	0,36	0,23	0,26
14		Apps de delivery	0,12	0,15	0,14	-0,14	-0,03	0,06	0,07	0,19	0,12	0,08	0,27	0,25	0,52	1	0,56	0,11	0,08
15		Apps de transportes	0,13	0,04	0,07	-0,06	0,01	0,08	0,14	0,16	0,14	0,01	0,3	0,32	0,36	0,56	1	0,21	0,14
16		Apps de notícias	0	0,1	0,05	-0,06	0,02	0,05	0,25	0,17	0,15	0,03	0,22	0,35	0,23	0,11	0,21	1	0,46
17		Apps de educação	-0,01	0,02	0,07	-0,12	-0,12	-0,07	0,18	0,17	0,06	0,05	0,17	0,25	0,26	0,08	0,14	0,46	1
18		Apps de mídias sociais	-0,1	0,26	0,19	-0,22	0,02	0	0,17	0,21	0,08	0,23	0,09	0,07	0,24	0,13	0,02	0,27	0,21
19		Apps de e-mail	0,11	0,14	0,17	-0,31	0,02	0,04	0,1	0,14	0,02	0,16	0,28	0,07	0,26	0,2	0,14	0,3	0,22
20		SMS de contatos	0,12	0,01	-0,11	0,03	-0,05	-0,05	0,04	-0,06	-0,01	0	0,15	0,07	0,07	0,08	0,05	0,16	0,04
21		SMS de desconhecidos	0,02	0,03	0,03	-0,07	-0,03	0	0,12	0,03	0	0,02	0,08	0,15	0,07	0,13	0,1	0,13	0,1
22		Ligações de contatos	0,08	0,03	0,02	-0,12	-0,01	-0,05	-0,04	0,03	-0,07	0,02	0,19	-0,05	0,07	0,16	0,08	0,08	-0,01
23		Ligações de desconhecidos	-0,06	-0,05	-0,03	-0,16	0,01	0,04	0,05	0,06	-0,01	0,05	0,1	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04
24	Whatsapp	Caso geral	0,09	0,17	0,13	-0,35	0,04	-0,06	-0,02	0,11	0	0,23	0,2	-0,09	0,12	0,12	0,07	0,12	0,03
25		Mensagens de contatos	0,14	0,13	0,13	-0,26	0,1	-0,08	0,01	0,16	0,06	0,17	0,2	-0,08	0,15	0,22	0,09	0,12	0,05
26		Mensagens de desconhecidos	0,09	0,15	0,17	-0,33	0,03	0,08	-0,01	0,07	0	0,26	0,13	-0,02	0,09	0,16	0,12	0,13	0,01
27		Mensagens de grupos	-0,12	0,04	-0,06	-0,03	0,06	-0,06	0,13	0,05	-0,08	-0,04	0,06	0,05	0,03	-0,01	0,01	0,18	0,1
28		Mensagens de grupos com marcação	0,08	0,13	0,05	-0,22	0,09	0,01	0,1	0,11	0,09	0,17	0,2	0	0,14	0,19	0,12	0,13	0,01
29	Apps de comunicação do trabalho	0,09	0,08	0,08	-0,17	0,04	0,07	0,04	0,03	-0,01	0,13	0,22	0,04	0,1	0,15	0,16	0,2	0,06	
30	Redes	Mensagens diretas	0	0,21	0,16	-0,24	0,04	0,01	0,11	0,1	0,08	0,22	0,17	0,1	0,18	0,18	0,08	0,14	0,09
31		Aviso de publicações	-0,07	0,19	0,18	-0,03	0,05	0,01	0,23	0,19	0,03	0,05	0,1	0,24	0,22	0,09	0,09	0,22	0,14
32		Lembrete de eventos	-0,09	0,12	0,08	-0,06	0,01	-0,02	0,2	0,07	0,07	0,05	0,11	0,21	0,25	0,12	0,1	0,26	0,21
33	Quantidade de aplicativos instalados	0,22	0,06	0,03	-0,03	0,07	0,09	-0,09	-0,05	-0,01	-0,03	0,02	-0,09	0,02	0,04	0,01	-0,1	-0,13	
34	Duração da resposta	-0,02	0,08	0,07	0,09	-0,04	-0,05	-0,01	0,01	0,03	-0,06	-0,03	-0,01	-0,02	0,06	0,06	-0,03	-0,04	

Tabela 5.2: Matriz de correlação das variáveis prospectadas neste estudo – parte II.

	Descrição da variável	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
1	Usuário	Tecnostress: Notificações	-0,1	0,11	0,12	0,02	0,08	-0,06	0,09	0,14	0,09	-0,12	0,08	0,09	0	-0,07	-0,09	0,22	-0,02
2		Tecnostress: Withdraw	0,26	0,14	0,01	0,03	0,03	-0,05	0,17	0,13	0,15	0,04	0,13	0,08	0,21	0,19	0,12	0,06	0,08
3		Tecnostress: Tolerance	0,19	0,17	-0,11	0,03	0,02	-0,03	0,13	0,13	0,17	-0,06	0,05	0,08	0,16	0,18	0,08	0,03	0,07
4		Idade	-0,22	-0,31	0,03	-0,07	-0,12	-0,16	-0,35	-0,26	-0,33	-0,03	-0,22	-0,17	-0,24	-0,03	-0,06	-0,03	0,09
5		Quantidade de smartphones	0,02	0,02	-0,05	-0,03	-0,01	0,01	0,04	0,1	0,03	0,06	0,09	0,04	0,04	0,05	0,01	0,07	-0,04
6		Quantidade de linhas telefônicas	0	0,04	-0,05	0	-0,05	0,04	-0,06	-0,08	0,08	-0,06	0,01	0,07	0,01	0,01	-0,02	0,09	-0,05
7	Relevância das notificações	Apps de música	0,17	0,1	0,04	0,12	-0,04	0,05	-0,02	0,01	-0,01	0,13	0,1	0,04	0,11	0,23	0,2	-0,09	-0,01
8		Apps de jogos	0,21	0,14	-0,06	0,03	0,03	0,06	0,11	0,16	0,07	0,05	0,11	0,03	0,1	0,19	0,07	-0,05	0,01
9		Apps de esportes	0,08	0,02	-0,01	0	-0,07	-0,01	0	0,06	0	-0,08	0,09	-0,01	0,08	0,03	0,07	-0,01	0,03
10		Apps de relacionamentos	0,23	0,16	0	0,02	0,02	0,05	0,23	0,17	0,26	-0,04	0,17	0,13	0,22	0,05	0,05	-0,03	-0,06
11		Apps de finanças	0,09	0,28	0,15	0,08	0,19	0,1	0,2	0,2	0,13	0,06	0,2	0,22	0,17	0,1	0,11	0,02	-0,03
12		Apps de viagens	0,07	0,07	0,07	0,15	-0,05	0,05	-0,09	-0,08	-0,02	0,05	0	0,04	0,1	0,24	0,21	-0,09	-0,01
13		Apps de compras web	0,24	0,26	0,07	0,07	0,07	0,03	0,12	0,15	0,09	0,03	0,14	0,1	0,18	0,22	0,25	0,02	-0,02
14		Apps de delivery	0,13	0,2	0,08	0,13	0,16	0,03	0,12	0,22	0,16	-0,01	0,19	0,15	0,18	0,09	0,12	0,04	0,06
15		Apps de transportes	0,02	0,14	0,05	0,1	0,08	0,05	0,07	0,09	0,12	0,01	0,12	0,16	0,08	0,09	0,1	0,01	0,06
16		Apps de notícias	0,27	0,3	0,16	0,13	0,08	0,05	0,12	0,12	0,13	0,18	0,13	0,2	0,14	0,22	0,26	-0,1	-0,03
17		Apps de educação	0,21	0,22	0,04	0,1	-0,01	0,04	0,03	0,05	0,01	0,1	0,01	0,06	0,09	0,14	0,21	-0,13	-0,04
18		Apps de mídias sociais	1	0,4	0,06	0,18	0,06	0,14	0,33	0,33	0,35	0,22	0,31	0,17	0,52	0,44	0,35	-0,15	0,02
19		Apps de e-mail	0,4	1	0,19	0,15	0,19	0,19	0,36	0,39	0,35	0,21	0,34	0,36	0,37	0,24	0,25	-0,02	-0,15
20		SMS de contatos	0,06	0,19	1	0,36	0,48	0,21	0,08	0,26	0,11	0,17	0,28	0,19	0,25	0,09	0,09	0,05	0,02
21		SMS de desconhecidos	0,18	0,15	0,36	1	0,16	0,4	0,09	0,1	0,25	0,2	0,18	0,1	0,22	0,18	0,27	-0,02	-0,02
22		Ligações de contatos	0,06	0,19	0,48	0,16	1	0,33	0,24	0,42	0,23	0,11	0,3	0,26	0,24	0,01	-0,05	0,11	-0,01
23		Ligações de desconhecidos	0,14	0,19	0,21	0,4	0,33	1	0,16	0,16	0,4	0,19	0,19	0,09	0,21	0,17	0,19	0,09	-0,03
24	Whatsapp	Caso geral	0,33	0,36	0,08	0,09	0,24	0,16	1	0,66	0,51	0,23	0,4	0,28	0,37	0,19	0,14	0,04	-0,06
25		Mensagens de contatos	0,33	0,39	0,26	0,1	0,42	0,16	0,66	1	0,47	0,29	0,57	0,39	0,45	0,19	0,13	0,06	0,01
26		Mensagens de desconhecidos	0,35	0,35	0,11	0,25	0,23	0,4	0,51	0,47	1	0,27	0,42	0,27	0,34	0,22	0,2	0,1	-0,06
27		Mensagens de grupos	0,22	0,21	0,17	0,2	0,11	0,19	0,23	0,29	0,27	1	0,4	0,27	0,24	0,32	0,27	-0,01	-0,05
28		Mensagens de grupos com marcação	0,31	0,34	0,28	0,18	0,3	0,19	0,4	0,57	0,42	0,4	1	0,43	0,45	0,15	0,14	0,04	0,04
29	Apps de comunicação do trabalho	0,17	0,36	0,19	0,1	0,26	0,09	0,28	0,39	0,27	0,27	0,43	1	0,28	0,14	0,14	0,03	-0,07	
30	Redes	Mensagens diretas	0,52	0,37	0,25	0,22	0,24	0,21	0,37	0,45	0,34	0,24	0,45	0,28	1	0,41	0,33	-0,07	0
31		Aviso de publicações	0,44	0,24	0,09	0,18	0,01	0,17	0,19	0,19	0,22	0,32	0,15	0,14	0,41	1	0,55	-0,1	0
32		Lembrete de eventos	0,35	0,25	0,09	0,27	-0,05	0,19	0,14	0,13	0,2	0,27	0,14	0,14	0,33	0,55	1	-0,15	-0,03
33	Quantidade de aplicativos instalados	-0,15	-0,02	0,05	-0,02	0,11	0,09	0,04	0,06	0,1	-0,01	0,04	0,03	-0,07	-0,1	-0,15	1	0,11	
34	Duração da resposta	0,02	-0,15	0,02	-0,02	-0,01	-0,03	-0,06	0,01	-0,06	-0,05	0,04	-0,07	0	0	-0,03	0,11	1	

Tabela 5.3: Matriz de p-valores para as correlações – parte II. Os valores marcados com asterisco (\*) representam  $p < 0.05$ .

	Descrição da variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Usuário	Tecnostress: Notificações	*	*	0,08	0,64	0,07	0,32	0,5	0,17	0,14	0,08	0,89	0,24	*	*	0,49	0,22	
2		Tecnostress: Withdraw	*	*	*	0,32	0,58	0,85	0,59	0,58	*	0,08	0,08	*	*	0,78	0,31	0,32	
3		Tecnostress: Tolerance	*	*	*	0,81	0,57	0,96	0,82	0,69	*	0,08	0,46	*	*	0,24	0,51	0,72	
4		Idade	0,08	*	*	0,55	0,29	0,4	*	0,75	*	*	0,1	*	*	*	0,08	*	
5		Quantidade de smartphones	0,64	0,32	0,81	0,55	*	0,29	0,35	0,07	0,91	0,14	0,69	0,27	0,94	0,84	0,37	0,1	
6		Quantidade de linhas telefônicas	0,07	0,58	0,57	0,29	*	0,98	0,3	*	0,7	0,79	0,62	0,37	0,31	0,11	0,19	0,4	
7	Relevância das notificações	Apps de música	0,32	0,85	0,96	0,4	0,29	0,98	*	*	*	*	*	*	0,1	*	*	*	
8		Apps de jogos	0,5	0,59	0,82	*	0,35	0,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
9		Apps de esportes	0,17	0,58	0,69	0,75	0,07	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,08
10		Apps de relacionamentos	0,14	*	*	*	0,91	0,7	*	*	*	*	0,11	0,06	0,06	0,81	0,13	0,18	
11		Apps de finanças	0,08	0,08	0,08	*	0,14	0,79	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
12		Apps de viagens	0,89	0,08	0,46	0,1	0,69	0,62	*	*	*	0,11	*	*	*	*	*	*	
13		Apps de compras web	0,24	*	*	*	0,27	0,37	*	*	*	0,06	*	*	*	*	*	*	
14		Apps de delivery	*	*	*	*	0,94	0,31	0,1	*	*	0,06	*	*	*	*	*	0,1	
15		Apps de transportes	*	0,78	0,24	*	0,84	0,11	*	*	*	0,81	*	*	*	*	*	*	
16		Apps de notícias	0,49	0,31	0,51	0,08	0,37	0,19	*	*	*	0,13	*	*	*	*	*	*	
17		Apps de educação	0,22	0,32	0,72	*	0,1	0,4	*	*	0,08	0,18	*	*	*	0,1	*	*	
18		Apps de mídias sociais	0,15 *	*	*	0,86	0,73	*	*	0,17	*	*	0,13	*	*	0,48	*	*	
19		Apps de e-mail	0,18	*	*	*	0,48	0,26	0,06	*	0,84	*	*	0,07	*	*	*	*	
20		SMS de contatos	*	0,94	0,1	0,72	0,83	0,63	0,52	0,54	0,86	0,5	*	0,09	*	*	*	0,15	
21		SMS de desconhecidos	0,57	0,28	0,59	*	0,56	0,6	*	0,28	0,99	0,57	0,09	*	0,06	*	*	*	
22		Ligações de contatos	0,18	0,62	0,67	*	0,45	0,74	0,28	0,36	0,29	0,44	*	0,83	*	*	*	0,83	
23		Ligações de desconhecidos	0,56	0,86	0,97	*	0,99	0,25	0,35	0,17	0,75	0,21	*	0,38	0,41	0,56	0,21	0,29	0,71
24	Whatsapp	Caso geral	*	*	*	*	0,35	0,45	0,78	*	0,35	*	*	0,65	*	*	*	0,79	
25		Mensagens de contatos	*	*	*	*	0,06	0,28	0,8	*	0,12	*	*	0,63	*	*	*	0,65	
26		Mensagens de desconhecidos	*	*	*	*	0,8	0,18	0,89	0,06	0,78	*	*	0,58	*	*	*	0,69	
27		Mensagens de grupos	*	0,64	0,19	0,54	0,73	0,28	*	0,36	0,28	0,78	0,35	0,12	0,45	0,87	0,98	*	0,1
28		Mensagens de grupos com marcação	0,26	0,09	0,48	*	0,18	0,78	0,07	*	0,2	*	*	0,7	*	*	*	*	0,41
29	Apps de comunicação do trabalho	*	0,1	0,09	*	0,37	0,09	0,26	0,48	0,85	*	*	0,13	*	*	*	*	0,07	
30	Redes	Mensagens diretas	0,5	*	*	*	0,6	0,8	*	*	0,17	*	*	*	*	*	0,09	*	0,09
31		Aviso de publicações	0,31	*	*	0,47	0,66	0,99	*	*	0,52	0,06	0,07	*	*	0,2	0,12	*	*
32		Lembrete de eventos	0,12	0,11	0,22	0,14	0,82	0,51	*	0,08	0,1	0,18	*	*	*	*	*	*	
33	Quantidade de aplicativos instalados	*	0,28	0,6	0,62	0,21	0,09	0,1	0,41	0,81	0,62	0,66	0,11	0,76	0,43	0,86	0,07	*	
34	Duração da resposta	0,74	0,18	0,21	0,1	0,53	0,41	0,86	0,82	0,55	0,31	0,68	0,9	0,75	0,32	0,26	0,52	0,45	

Tabela 5.4: Matriz de p-valores para as correlações – parte II. Os valores marcados com asterisco (\*) representam  $p < 0.05$ .

	Descrição da variável	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
1	Usuário	Tecnostress: Notificações	0,15	0,18	*	0,57	0,18	0,56	*	*	*	*	0,26	*	0,5	0,31	0,12	*	0,74	
2		Tecnostress: Withdraw	*	*	0,94	0,28	0,62	0,86	*	*	*	0,64	0,09	0,1	*	*	0,11	0,28	0,18	
3		Tecnostress: Tolerance	*	*	0,1	0,59	0,67	0,97	*	*	*	0,19	0,48	0,09	*	*	0,22	0,6	0,21	
4		Idade	*	*	0,72	*	*	*	*	*	*	0,54	*	*	*	0,47	0,14	0,62	0,1	
5		Quantidade de smartphones	0,86	0,48	0,83	0,56	0,45	0,99	0,35	0,06	0,8	0,73	0,18	0,37	0,6	0,66	0,82	0,21	0,53	
6		Quantidade de linhas telefônicas	0,73	0,26	0,63	0,6	0,74	0,25	0,45	0,28	0,18	0,28	0,78	0,09	0,8	0,99	0,51	0,09	0,41	
7	Relevância das notificações	Apps de música	*	0,06	0,52	*	0,28	0,35	0,78	0,8	0,89	*	0,07	0,26	*	*	*	0,1	0,86	
8		Apps de jogos	*	*	0,54	0,28	0,36	0,17	*	*	0,06	0,36	*	0,48	*	*	0,08	0,41	0,82	
9		Apps de esportes	0,17	0,84	0,86	0,99	0,29	0,75	0,35	0,12	0,78	0,28	0,2	0,85	0,17	0,52	0,1	0,81	0,55	
10		Apps de relacionamentos	*	*	0,5	0,57	0,44	0,21	*	*	*	0,78	*	*	*	0,06	0,18	0,62	0,31	
11		Apps de finanças	*	*	*	0,09	*	*	*	*	*	0,35	*	*	*	0,07	*	0,66	0,68	
12		Apps de viagens	0,13	0,07	0,09	*	0,83	0,38	0,65	0,63	0,58	0,12	0,7	0,13	*	*	*	0,11	0,9	
13		Apps de compras web	*	*	*	0,06	*	0,41	*	*	*	0,45	*	*	*	*	*	0,76	0,75	
14		Apps de delivery	*	*	*	*	*	0,56	*	*	*	0,87	*	*	*	0,2	*	0,43	0,32	
15		Apps de transportes	0,48	*	*	*	*	0,21	*	*	*	0,98	*	*	0,09	0,12	*	0,86	0,26	
16		Apps de notícias	*	*	*	*	*	0,29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,07	0,52	
17		Apps de educação	*	*	0,15	*	0,83	0,71	0,79	0,65	0,69	0,1	0,41	0,07	0,09	*	*	*	0,45	
18		Apps de mídias sociais	1	*	0,16	*	0,37	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,74	
19		Apps de e-mail	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,79	*	
20		SMS de contatos	0,16	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,11	0,14	0,34	0,57	
21		SMS de desconhecidos	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,71	0,82	
22		Ligações de contatos	0,37	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,63	0,27	*	0,97
23		Ligações de desconhecidos	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,1	0,64
24	Whatsapp	Caso geral	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	0,48	0,31	
25		Mensagens de contatos	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	0,27	0,77	
26		Mensagens de desconhecidos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	0,09	0,34	
27		Mensagens de grupos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	0,85	0,37	
28		Mensagens de grupos com marcação	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	0,5	0,44	
29	Apps de comunicação do trabalho	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	0,56	0,26		
30	Redes	Mensagens diretas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	0,18	0,99		
31		Aviso de publicações	*	*	0,11	*	0,63	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	0,08	0,88	
32		Lembrete de eventos	*	*	0,14	*	0,27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	0,48	
33	Quantidade de aplicativos instalados	*	0,79	0,34	0,71	*	0,1	0,48	0,27	0,09	0,85	0,5	0,56	0,18	0,08	*	1	*		
34	Duração da resposta	0,74	*	0,57	0,82	0,97	0,64	0,31	0,77	0,34	0,37	0,44	0,26	0,99	0,88	0,48	*	1		

Da análise das Tabelas 5.1 a 5.4, é possível perceber que a maioria das variáveis prospectadas não possuem correlação significativa entre si. O maior valor encontrado foi de  $r = 0,66$ , entre o caso geral das notificações de mensageiros (como o WhatsApp) e as notificações recebidas destes mesmos aplicativos indicando mensagens de seus contatos. É razoável esperar que a maior parte das conversas de um usuário seja com pessoas que ele conhece e mantém contato, o que pode explicar essa correlação moderada entre as variáveis. Um resultado importante é que as variáveis de estresse tecnológico relacionadas às notificações ( $TS_{NOTIF}$ ) a distração pelo *smartphone* por afastamento ( $TS_{WITH}$ ) e tolerância ( $TS_{TOL}$ ) não se correlacionam com nenhuma categoria de aplicativos ou natureza de notificação específica.

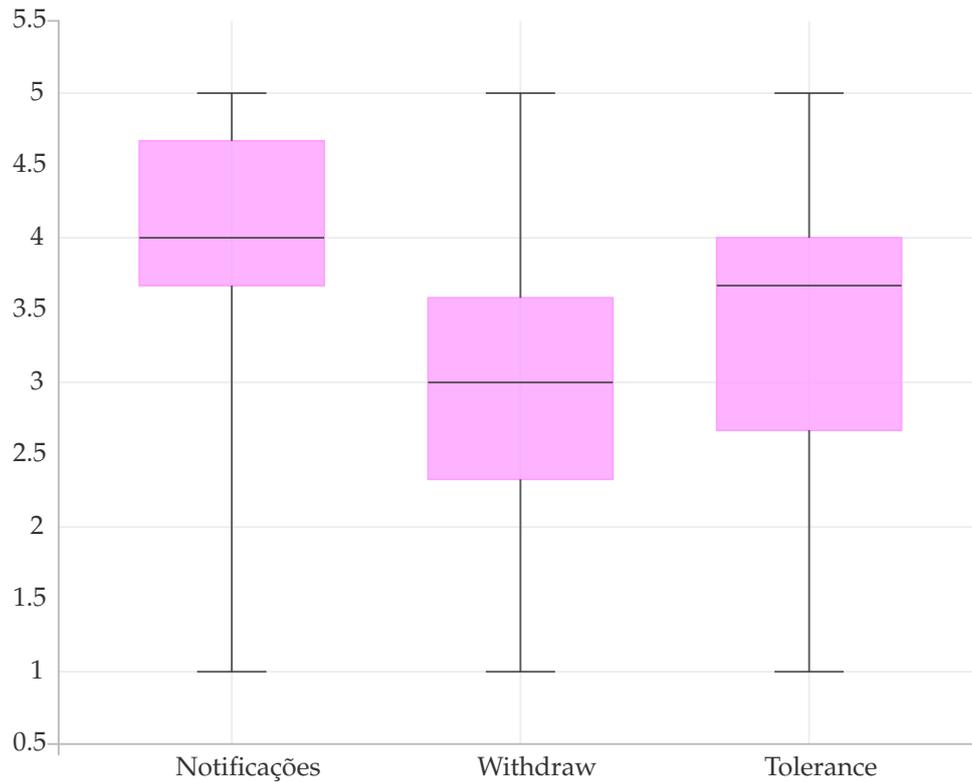
### 5.3.1 Considerações sobre as medidas e testes estatísticos

Nos itens seguintes, serão apresentadas medidas e testes estatísticos, além de gráficos, para avaliar o comportamento das variáveis, seja em termos de medidas como mediana e dispersão, como em análises de variabilidade dentro de grupos. No caso de escalas Likert, há uma inacabável discussão acadêmica sobre seu uso como uma variável ordinal ou intervalar, bem como os testes estatísticos mais apropriados para a análise – se paramétricos ou não paramétricos. Neste trabalho, foram utilizados procedimentos validados por Sullivan e Artino (2013): testes Mann-Whitney para comparação de dois grupos, e testes de Kruskal-Wallis (com pós-hoc Nemenyi) para avaliar três ou mais grupos. Além disso, a medida de tendência central para todas essas variáveis será a mediana ( $Mdn$ ), em detrimento da média (aqui há razoável unanimidade que cálculo de média não faz muito sentido em dados de escala Likert).

Ademais, para avaliar a força dos testes estatísticos, consideramos neste trabalho p-valor menores que o nível de significância de 0,05 (5%). Para não sobrecarregar o texto, os resultados das avaliações estatísticas encontram-se no Apêndice 5, Tabelas A1 a A10.

### 5.3.2 Variáveis de estresse associadas a notificações, technostress e distração pelo smartphone

Na Figura 5.5, apresenta-se graficamente, em forma de *boxplot*, as variáveis  $TS_{NOTIF}$ ,  $TS_{TOL}$  e  $TS_{WITH}$  de forma comparativa. É possível verificar como valor da mediana foi maior na variável  $TS_{NOTIF}$  ( $Mdn = 4$ ), seguido por  $TS_{TOL}$  ( $Mdn = 3,67$ ) e  $TS_{WITH}$  ( $Mdn = 3$ ). Foram encontradas evidências de diferenças

Figura 5.5: Boxplots das variáveis  $TS_{NOTIF}$ ,  $TS_{WITH}$  e  $TS_{TOL}$ .

significativas entre as três variáveis (Tabela A1). O resultado obtido revela a tendência da amostra pela neutralidade da variável  $TS_{WITH}$ , em patamar menor do que a variável  $TS_{TOL}$ , fato que sugere que os usuários da amostra não mantêm uma relação abusiva ou de dependência com o *smartphone*, mas gostariam sim de controlar o tempo que usam os aparelhos. Por outro lado, o patamar mais elevado da variável  $TS_{NOTIF}$ , revela como o excesso de notificações é um problema sensível aos usuários. A falta de correlação entre essas variáveis, entretanto, revela que há outros fatores que influenciam o estresse tecnológico e uso problemático do *smartphone* que não o excesso de notificações. Levanta-se a hipótese de que os constructos de estresse tecnológico poderiam ser revisitados de forma a capturar mais aspectos das notificações.

### 5.3.3 Variável de estresse tecnológico associada a Notificações

Na Figura 5.6, a variável  $TS_{NOTIF}$  é apresentada por faixa etária. O valor mediano para  $TS_{NOTIF}$  foi maior nos grupos 18-30, 30-40 e 40-50 ( $Mdn = 4$ ), seguido dos grupos 50-60 ( $Mdn = 3,84$ ) e 60+ ( $Mdn = 3,67$ ). Foram encontradas evidências de diferenças significativas (Tabela A1), porém não comprovadas com testes considerando os grupos um a um (Tabela A2).

Na Figura 5.7, a variável  $TS_{NOTIF}$  é apresentada por gênero. O sexo Masculino

Figura 5.6: Boxplots da variável  $TS_{NOTIF}$  agrupada por idade.

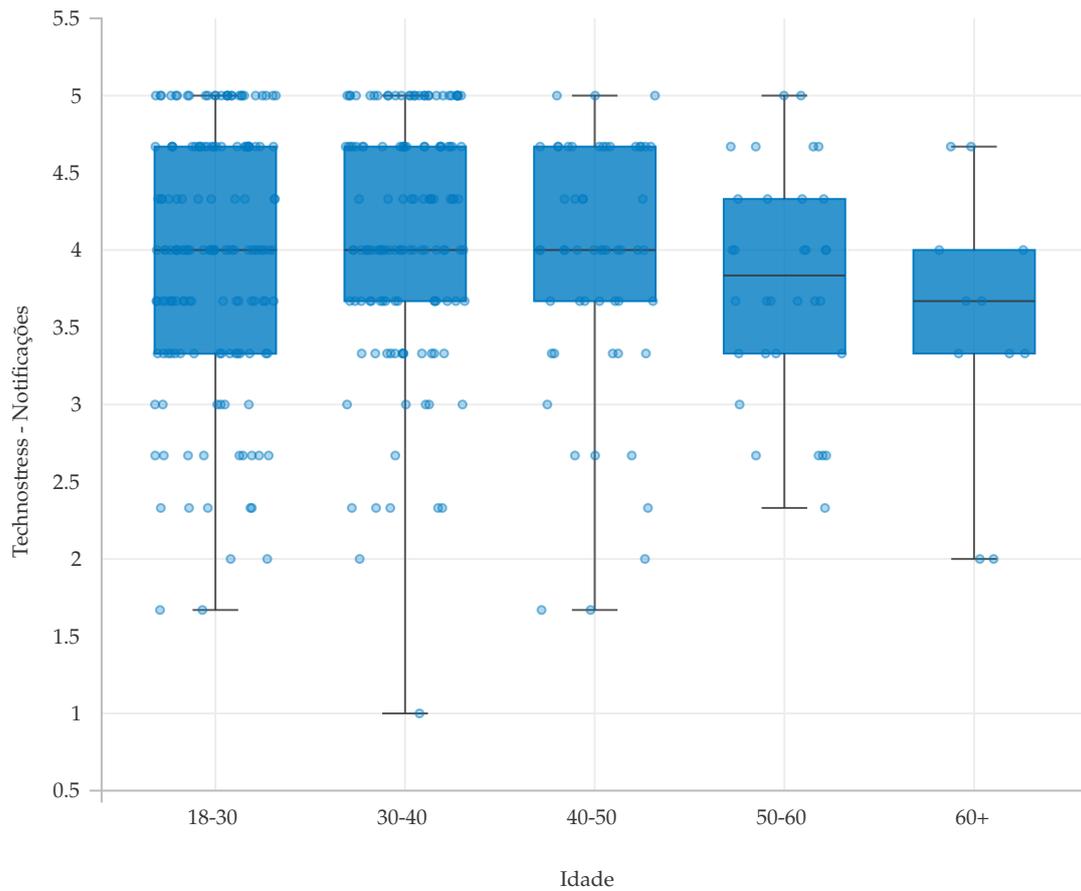
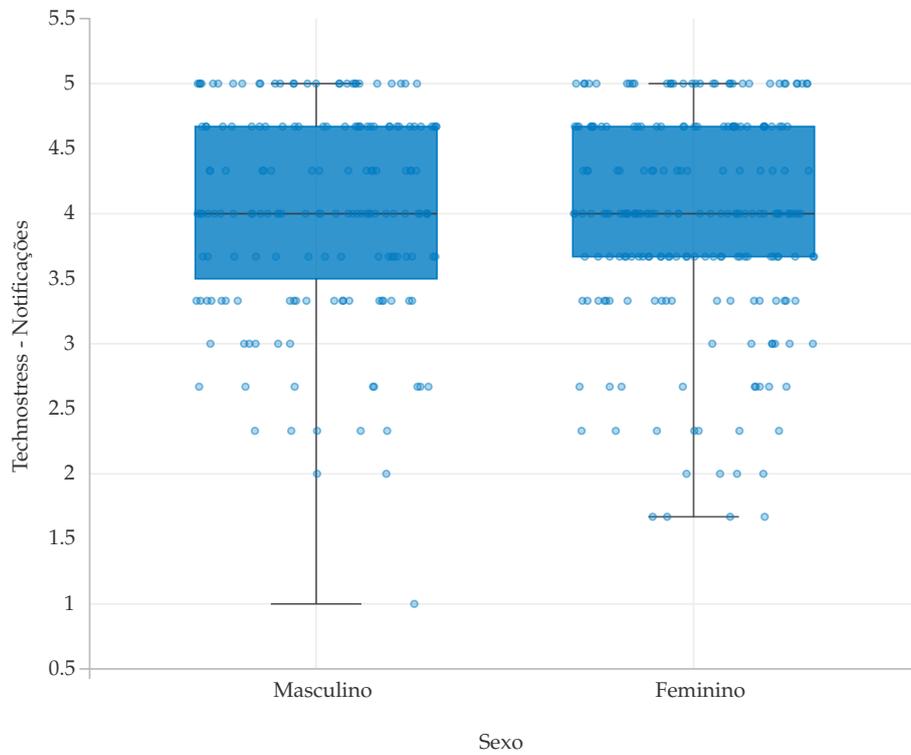


Figura 5.7: Boxplots da variável  $TS_{NOTIF}$  agrupada por sexo.



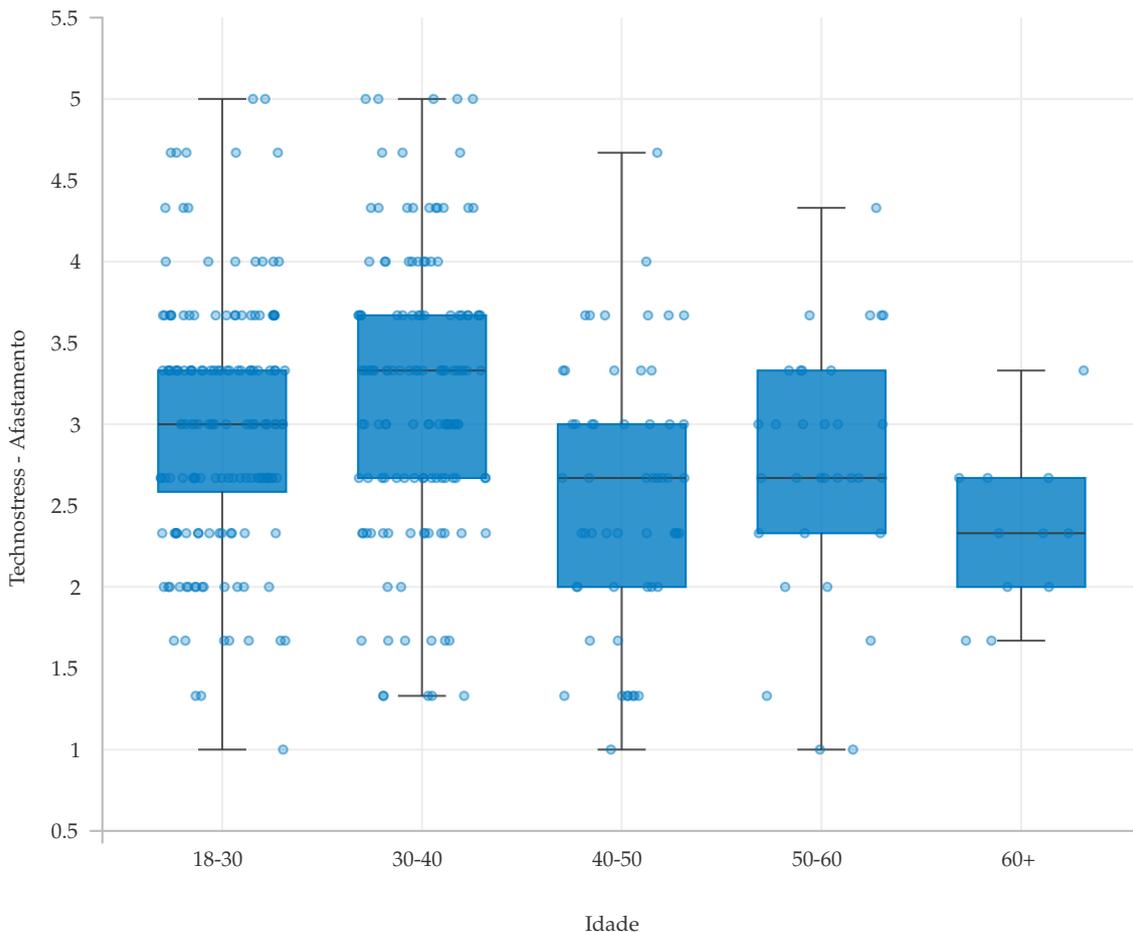
apresentou valores de mediana similares para  $TS_{NOTIF}$  ( $Mdn = 4$ ) comparado ao sexo Feminino ( $Mdn = 4$ ), não havendo diferenças estatísticas significativas entre os sexos (Tabela A3).

Considerando o grau de escolaridade, a mediana para  $TS_{NOTIF}$  foi igual em todos os grupos ( $Mdn = 4$ ), com exceção do grupo Pós-doutorado ( $Mdn = 3,67$ ). Entretanto, não houve evidências de diferenças estatisticamente significativas (Tabela A1).

A mediana do  $TS_{NOTIF}$  foi mais elevada no grupo Desempregado ( $Mdn = 4,67$ ) seguido do grupo Estudante/Estagiário ( $Mdn = 4$ ), Empregado ( $Mdn = 4$ ) e Aposentado ( $Mdn = 3,5$ ). Foram encontradas evidências de diferenças significativas (Tabela A1), porém não comprovadas com testes considerando os grupos um a um (Tabela A4).

### 5.3.4 Variável de estresse tecnológico associada ao afastamento do *smartphone*

Figura 5.8: Boxplots da variável  $TS_{WITH}$  agrupada por idade.

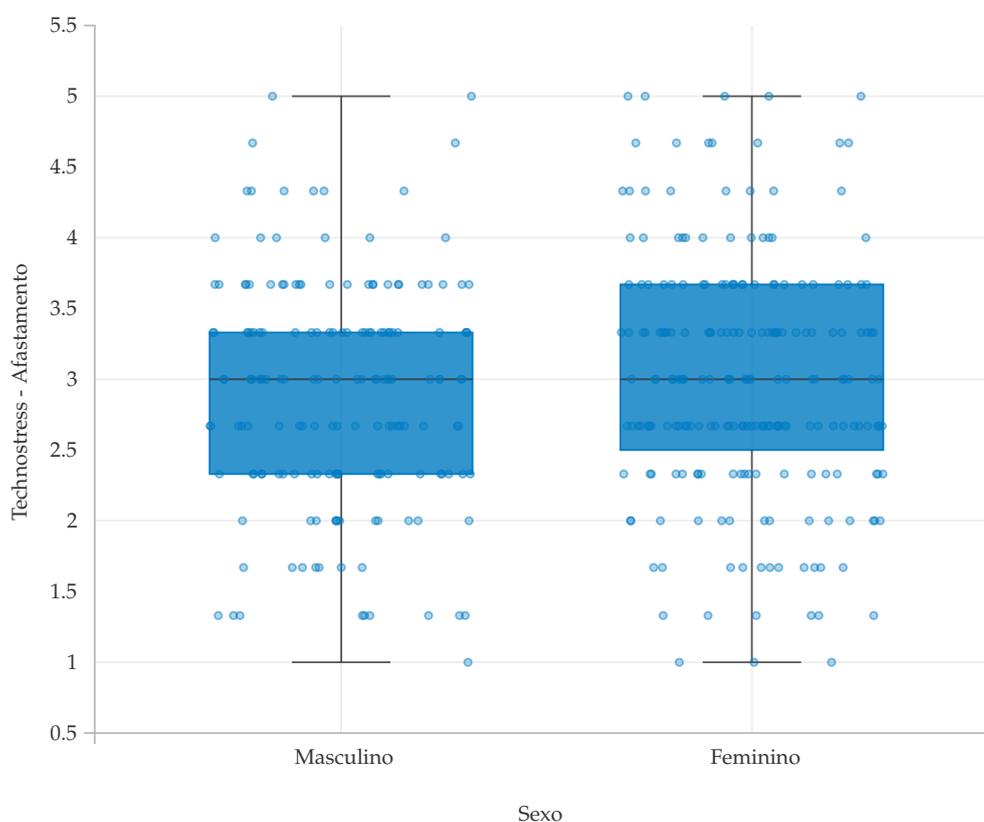


Na Figura 5.8, a variável  $TS_{WITH}$  é apresentada por faixa etária. Conside-

rando os grupos etários, a mediana da variável  $TS_{WITH}$  foi maior no grupo 30-40 ( $Mdn = 3,33$ ) seguido pelo 18-30 ( $Mdn = 3$ ), 40-50 e 50-60 ( $Mdn = 2,67$ ) e 60+ ( $Mdn = 2,33$ ). Foram encontradas evidências de diferenças significativas (Tabela A1). Considerando os grupos um a um, diferenças estatísticas significativas foram encontradas entre os grupos 18-30 e 30-40, os grupos 18-30 e 40-50, os grupos 30-40 e 50-60 e os grupos 40-50 e 50-60. Não houve diferenças significativas entre os demais pares (Tabela A5).

Na Figura 5.9, a variável  $TS_{WITH}$  é apresentada por gênero. O sexo feminino teve mediana similar ao masculino para  $TS_{WITH}$  ( $Mdn = 3$ ), sem diferenças estatísticas significativas (Tabela A1).

Figura 5.9: Boxplots da variável  $TS_{WITH}$  agrupada por sexo.



Na Figura 5.10, a variável  $TS_{WITH}$  é apresentada por escolaridade. O valor mediano da variável  $TS_{WITH}$  foi maior no grupo considerado até o Ensino Médio ( $Mdn = 3,33$ ) seguido do Superior, Pós/Mestrado e Doutorado ( $Mdn = 3$ ), e por fim Pós-doutorado ( $Mdn = 2,67$ ). No entanto, sem diferenças estatisticamente significativas Apêndice 5, Tabela A1).

Figura 5.10: Boxplots da variável  $TS_{WITH}$  por escolaridade.

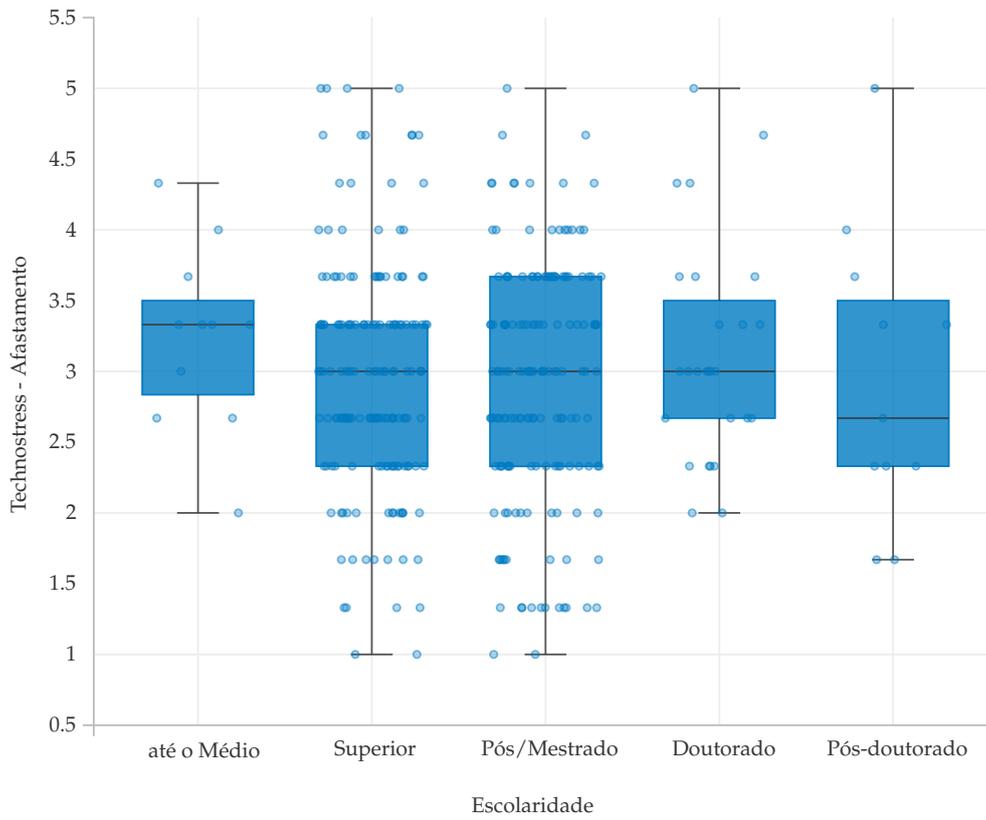
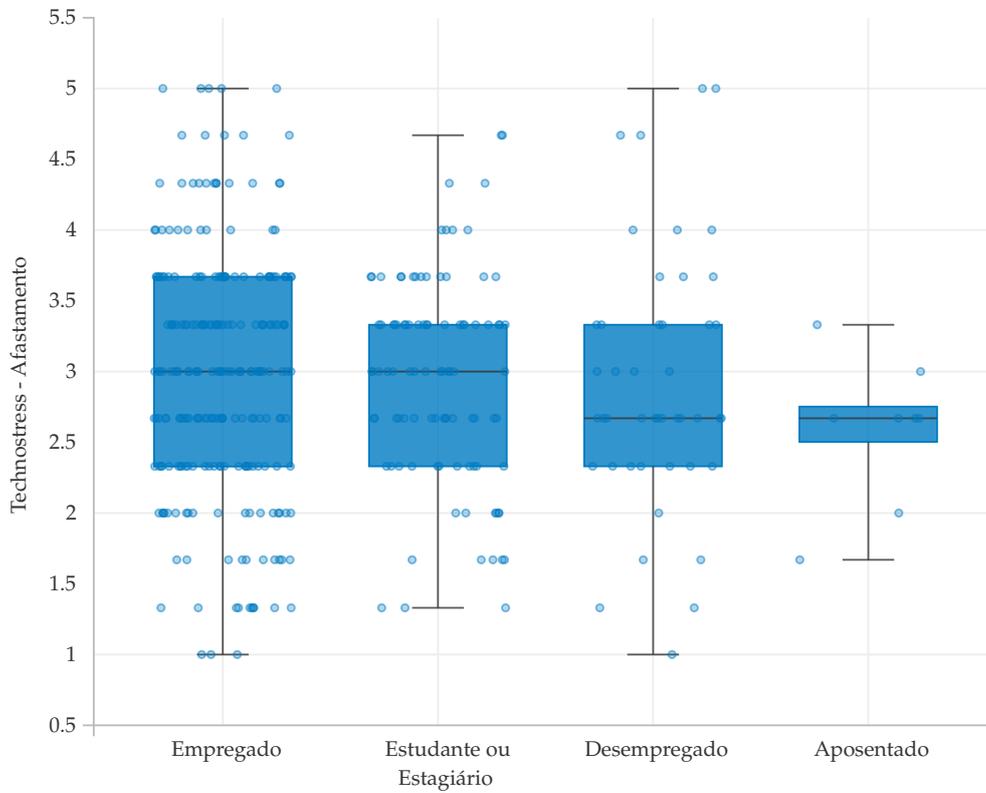


Figura 5.11: Boxplots da variável  $TS_{WITH}$  por situação de emprego.

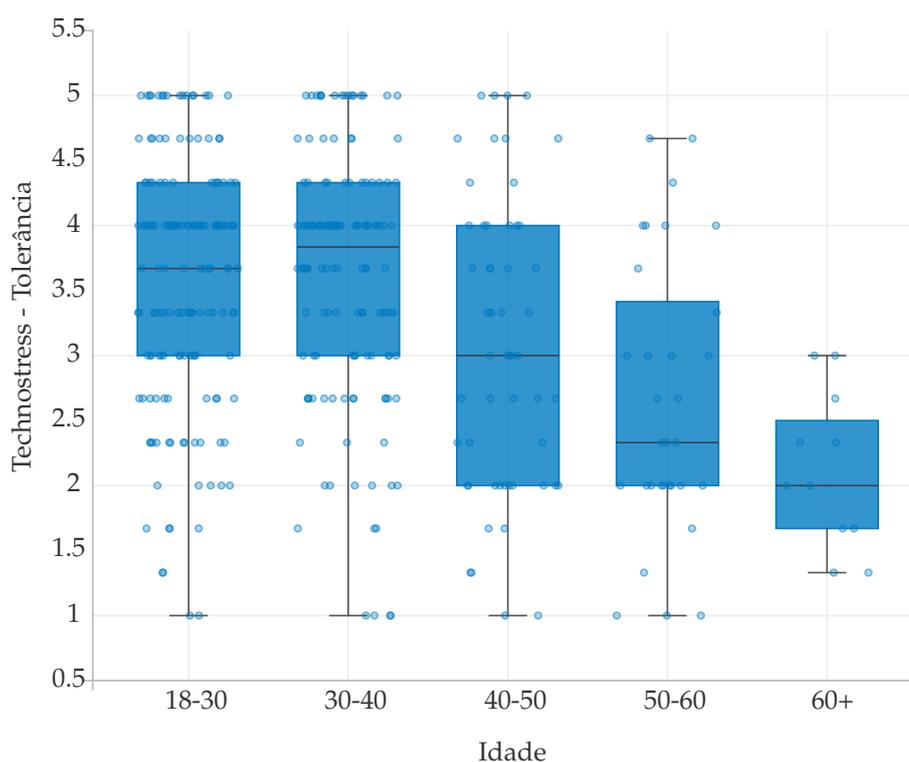


Na Figura 5.11, a variável  $TS_{WITH}$  é apresentada por situação de trabalho. A mediana de  $TS_{WITH}$  foi mais elevada nos grupos Empregado e Estudante ou Estagiário ( $Mdn = 3$ ), seguido por Desempregados e Aposentados ( $Mdn = 2,67$ ). No entanto, sem evidências de diferenças significativas (Tabela A1).

### 5.3.5 Variável de estresse tecnológico associada a tolerância

Na Figura 5.12, a variável  $TS_{TOL}$  é apresentada por faixa etária. O valor mediano foi maior no grupo etário 18-30 ( $Mdn = 3,84$ ) seguido do 30-40 ( $Mdn = 3,67$ ), 40-50 ( $Mdn = 3$ ), 50-60 ( $Mdn = 2,33$ ) e 60+ ( $Mdn = 2$ ). Foram encontradas evidências de diferenças significativas (Tabela A1). Considerando os grupos um a um, diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre os grupos 18-30 e 30-40, os grupos 18-30 e 40-50, os grupos 30-40 e 50-60, os grupos 30-40 e 60+, os grupos 40-50 e 50-60 e os grupos 40-50 e 60+ (Tabela A6).

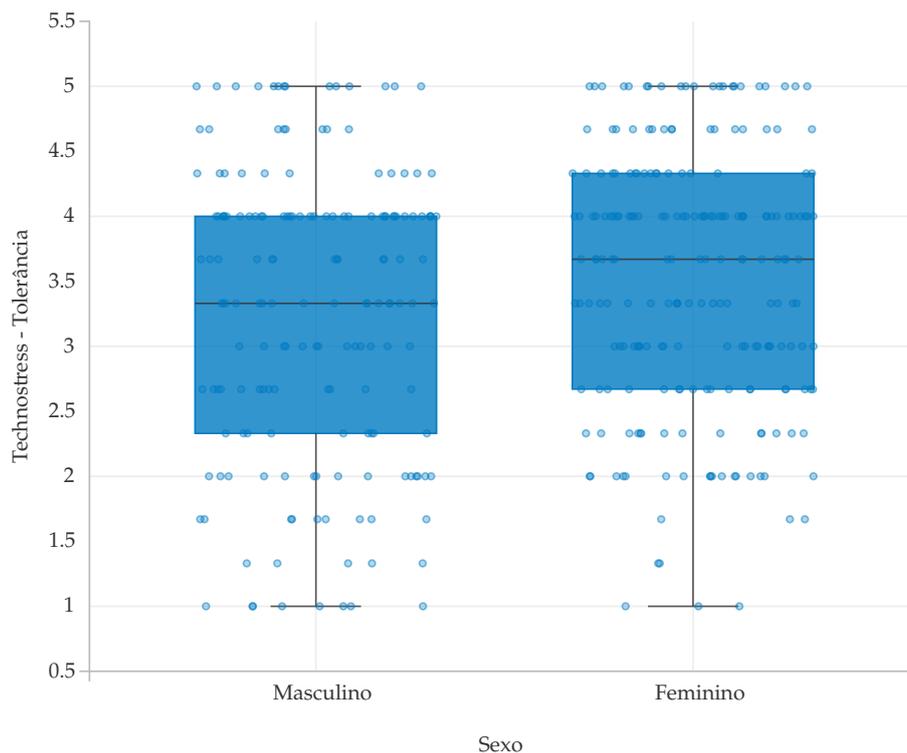
Figura 5.12: Boxplots da variável  $TS_{TOL}$  agrupada por idade.



Estas evidências mostraram uma tendência de menor resiliência de pessoas abaixo dos 40 anos, e aposentados, à dependência ao *smartphone*. Este é um resultado que pode estar relacionado a um maior uso por conta da idade acadêmica e profissional (HAN, 2022). Este resultado converge com o trabalho de Horwood, Anglim e Mallawaarachchi (2021), que também associaram o uso problemático do *smartphone* como fenômeno de tendência relativamente estável na juventude, antes de declinar rapidamente por volta dos 40 anos.

Na Figura 5.13, a variável  $TS_{TOL}$  é apresentada por gênero. Considerando os grupos sexuais, o grupo Feminino apresentou mediana mais elevada para  $TS_{TOL}$  ( $Mdn = 3,67$ ) do que o grupo Masculino ( $Mdn = 3,33$ ), com diferença estatística significativa (Tabela A1). Este resultado revelou uma tendência das mulheres por uma maior indisposição (variável tolerância) a ficar sem o *smartphone* – resultado similar àquele obtido por Kwak e Kim (2023), que observou que as mulheres estudadas também sofriam de maior risco de uso problemático do *smartphone*.

Figura 5.13: Boxplots da variável  $TS_{TOL}$  agrupada por sexo.



Na Figura 5.14, a variável  $TS_{TOL}$  é apresentada por grau de escolaridade. O valor mediano para a variável  $TS_{TOL}$  foi maior nos grupos até o Ensino Médio e Doutorado ( $Mdn = 4$ ), Pós/Mestrado ( $Mdn = 3,5$ ), Superior ( $Mdn = 3,33$ ) e Pós-doutorado ( $Mdn = 3$ ). No entanto, os testes estatísticos não mostraram diferenças significativas (Tabela A1).

Na Figura 5.15, a variável  $TS_{TOL}$  é apresentada por situação de emprego. O valor mediano para  $TS_{TOL}$  foi maior no grupo Estudante/Estagiário ( $Mdn = 4$ ), seguido do grupo Desempregado ( $Mdn = 3,67$ ), Empregado ( $Mdn = 3,33$ ) e Aposentado ( $Mdn = 2,17$ ). Foram encontradas evidências de diferenças significativas (Tabela A1), que se confirmaram entre entre os grupos Empregados e Aposentados, os grupos Estudantes/Estagiários e Aposentados e os grupos Desempregados e Aposentados. Não houve diferenças significativas entre os demais pares (Tabela A7).

Figura 5.14: Boxplots da variável  $TS_{TOL}$  agrupada por escolaridade.

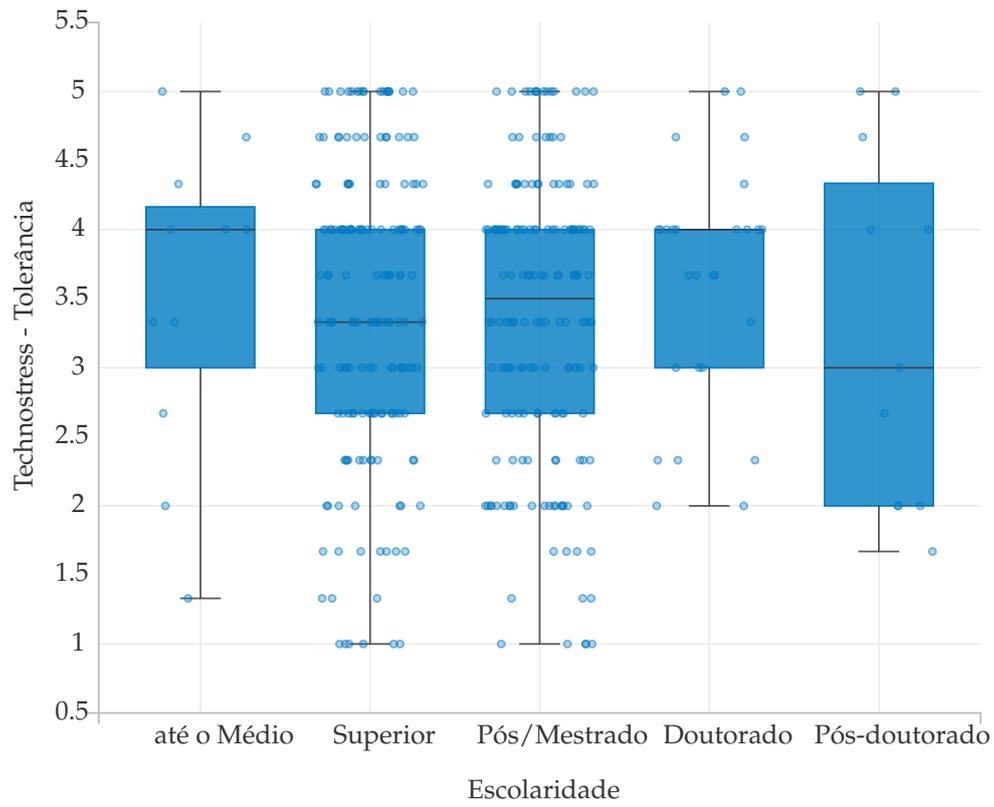
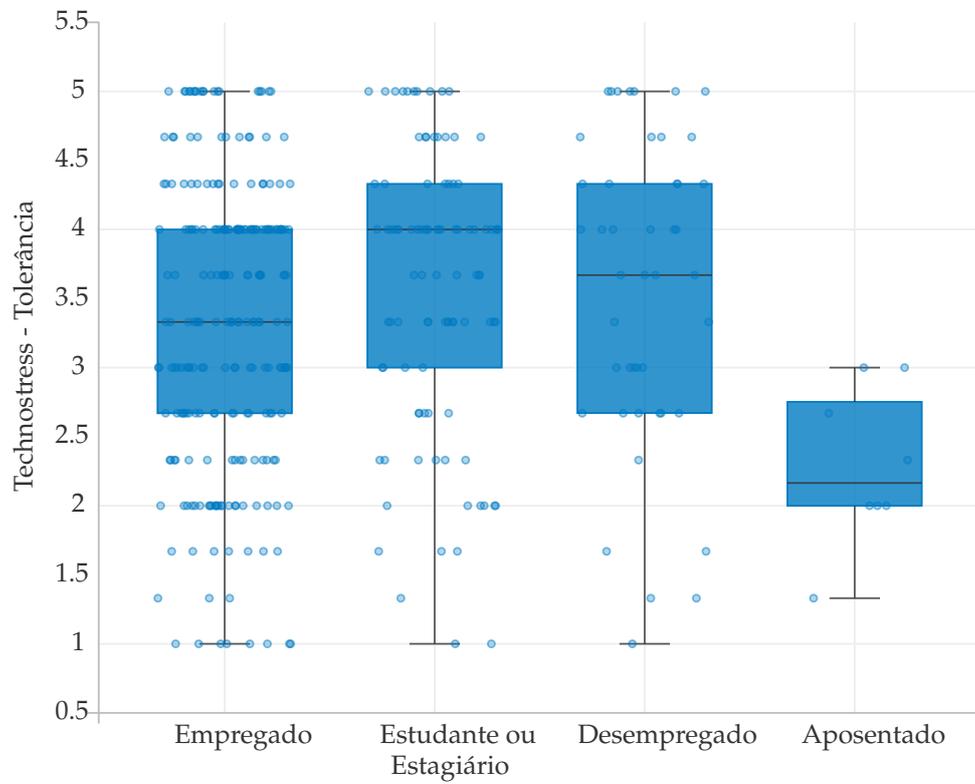


Figura 5.15: Boxplots da variável  $TS_{TOL}$  agrupada por situação de emprego.



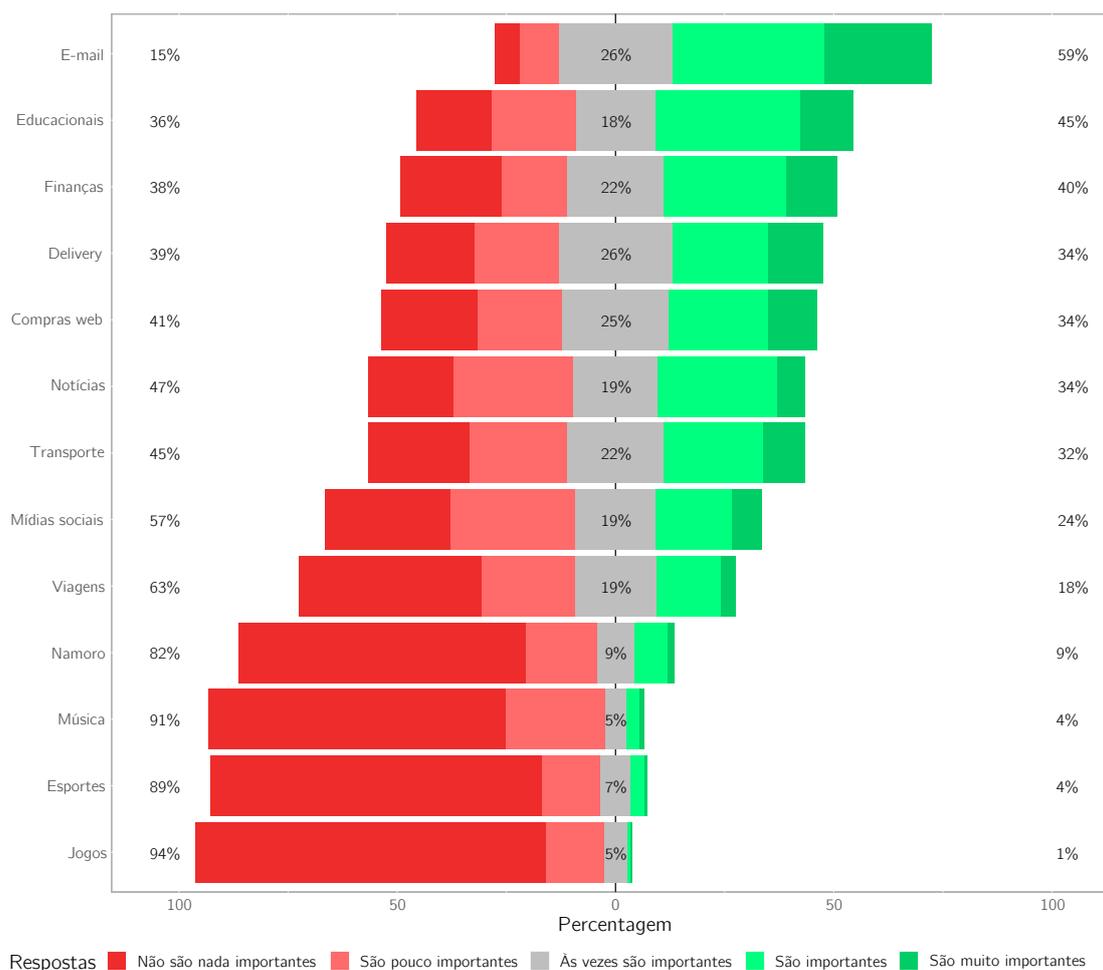
### 5.3.6 Categorias de Aplicativos

Uma proporção relevante dos usuários da amostra (68%) revelou já ter deletado um aplicativo por causa de notificações excessivas. Por outro lado, outros estudos não revelaram o excesso de notificações como um dos principais motivos para que os usuários efetivamente excluam um aplicativo (PARK; EUN; LEE, 2018; ICKIN; PETERSEN; GONZALEZ-HUERTA, 2017), ou nem ao menos está entre os maiores motivos de reclamações dos usuários (KHALID et al., 2015). Este resultado sugere que os usuários acabam por criar suas próprias estratégias para lidar com o problema das notificações excessivas, o que possui importante implicação quando a relevância do tema e a necessidade de os desenvolvedores oferecerem maiores opções de personalização das notificações, conforme também concluem Auda et al. (2018).

A Figura 5.16 representa a percepção de importância, em escala do tipo Likert, para as diversas categorias de aplicativos. O valor mediano da percepção de importância medida numa escala Likert de 5 pontos foi maior no grupo E-mail (*Mdn* = 4) seguido de Finanças, Transporte, Notícias (*Mdn* = 3), Compras Pela Internet, Delivery e Educação (*Mdn* = 3), Viagens e Mídias Sociais (*Mdn* = 2), Música, Jogos, Esportes, Namoro e Relacionamentos (*Mdn* = 1). Foram encontradas evidências estatísticas significativas entre os grupos (Tabela A1). Considerando os pares de grupos um a um, diferenças significativas foram encontradas com estatística de teste com p-valor menor que o nível de significância de 0,05 (5%), conforme Apêndice 5, Tabelas A8 e A9. Além disso, analisou-se o comportamento das variáveis relacionadas às categorias de aplicativo em agrupamentos de sexo e idade:

- **Música:** O sexo feminino teve escores similares ao sexo masculino (*Mdn* = 1), comportamento semelhante à divisão por escolaridade. Por sua vez, o valor mediano para aplicativos de música foi maior no grupo etário 18-30 (*Mdn* = 2) seguido pelos demais grupos etários (*Mdn* = 1). No entanto, essas diferenças não foram estatisticamente significativas.
- **Jogos:** O sexo feminino teve escores similares ao sexo masculino (*Mdn* = 1). O valor mediano para aplicativos de jogos foi igual em todos os grupos etários (*Mdn* = 1), assim como em escolaridade.
- **Esportes:** O sexo feminino teve escores similares ao sexo masculino (*Mdn* = 1). A mediana para aplicativos de esportes foi igual em todos os grupos etários e faixas de escolaridade (*Mdn* = 1).

Figura 5.16: Distribuição das respostas quanto a categoria do aplicativo



- **Namoro e relacionamentos:** O sexo feminino teve escores similares ao sexo masculino ( $Mdn = 1$ ). A mediana para aplicativos de esportes também foi igual em todos os grupos etários e faixas de escolaridade ( $Mdn = 1$ ).
- **Finanças:** O sexo feminino obteve mediana similar ao sexo masculino ( $Mdn = 3$ ). A escolaridade também não mostrou evidências de mudanças da mediana. Por sua vez, o valor mediano para aplicativos de finanças foi maior nos grupos 18-30, 30-40, 40-50 e 50-60 ( $Mdn = 3$ ) do que o grupo 60+ ( $Mdn = 2$ ). No entanto, essa diferença não se confirmou nos testes estatísticos.
- **Viagens:** Os grupos masculino e feminino, assim como todos os graus de escolaridades, obtiveram a mesma mediana para aplicativos de viagens ( $Mdn = 2$ ). Já ao considerar a faixa etária, o grupo 18-30 apresentou maior valor ( $Mdn = 3$ ) que os demais ( $Mdn = 2$ ). No entanto, essa diferença não foi confirmada por evidências estatísticas.

- **Transporte:** Os grupos masculino e feminino, além de todas as faixas de escolaridades, obtiveram a mesma mediana para aplicativos de transporte ( $Mdn = 3$ ). Já ao considerar a faixa etária, a mediana para aplicativos de transporte foi maior no grupo 18-30, 30-40 e 40-50 ( $Mdn = 3$ ) do que nos grupos 50-60 e 60+ ( $Mdn = 2$ ). No entanto, essa diferença não foi confirmada por evidências estatísticas.
- **Notícias:** Os grupos masculino e feminino obtiveram a mesma mediana para aplicativos de notícias ( $Mdn = 3$ ). Já ao considerar a faixa etária, o valor da mediana para aplicativos de notícias foi maior nos grupos 18-30, 30-40 e 40-50 ( $Mdn = 3$ ) do que nos grupos 50-60 e 60+ ( $Mdn = 2$ ). No entanto, essa diferença não foi confirmada por evidências estatísticas..
- **Compras pela internet:** O sexo feminino teve escores similares ao sexo masculino ( $Mdn = 3$ ). A mediana para aplicativos de compras pela internet foi igual em todos os grupos etários e de escolaridade ( $Mdn = 3$ ).
- **Delivery:** O grupo masculino teve escores similares ao feminino para aplicativos de “delivery” ( $Mdn = 3$ ). Também não houve diferenças quanto aos grupos de diferentes escolaridades. O valor mediano para aplicativos de *delivery* foi maior nos grupos 30-40, 40-50, 50-60 e 60+ ( $Mdn = 3$ ) do que o grupo mais jovem, 18-30 ( $Mdn = 2$ ). No entanto, essa diferença não foi confirmada por evidências estatísticas.
- **Educação:** O sexo feminino obteve valor de mediana similar ao sexo masculino ( $Mdn = 3$ ). Já ao se considerar a faixa etária, a mediana para aplicativos educacionais foi maior no grupo 30-40 ( $Mdn = 4$ ) do que nos grupos 18-30, 40-50, 50-60 e 60+ ( $Mdn = 3$ ). Houve evidência de diferença estatística apenas entre os grupos 30-40 e 40-50. Quanto a escolaridade, a percepção de importância foi maior no grupo até o Médio ( $Mdn = 4$ ) seguido pelos grupos Superior, Pós/Mestrado e Pós-doutorado ( $Mdn = 3$ ) e por último, grupo doutorado ( $Mdn = 2$ ). Diferença estatística significativa foi encontrada apenas entre os grupos até o Médio e Doutorado ( $p = 0,017$ ).
- **Mídias sociais:** O sexo feminino obteve valor de mediana similar ao sexo masculino ( $Mdn = 3$ ). O valor mediano para aplicativos de mídias sociais foi maior nos grupos 18-30 e 30-40 ( $Mdn = 3$ ), seguidos pelos grupos 40-50 e 50-60 ( $Mdn = 2$ ), e por fim o grupo 60+ ( $Mdn = 1,5$ ). Diferenças significativas foram encontradas entre os grupos 30-40 e 40-50, os grupos

30-40 e 50-60 e os grupos 30-40 e 60+. Nos demais pares, não houve diferenças estatisticamente significante. Quanto a escolaridade, a percepção de importância foi maior no grupo até o Médio ( $Mdn = 3$ ) seguido pelos demais grupos ( $Mdn = 2$ ), numa diferença que, entretanto, não se mostrou estatisticamente significativa.

- **E-mail:** O sexo feminino obteve valor de mediana similar ao sexo masculino, assim como todos os graus de escolaridade ( $Mdn = 4$ ). O valor mediano para aplicativos de e-mail foi maior nos grupos 30-40 e 40-50 ( $Mdn = 4$ ) do que nos grupos 18-30, 50-60 e 60+ ( $Mdn = 3$ ) Diferenças significativas foram encontradas somente entre os grupos 30-40 e 50-60, os grupos 30-40 e 60+, os grupos 40-50 e 50-60 e os grupos 40-50 e 60+.

### 5.3.7 Ligações e SMS

A Figura 5.17 apresenta a percepção dos respondentes acerca da importância de notificações de SMS e ligações. Considerando ligações telefônicas, aquelas originadas dos contatos apresentaram mediana superior ( $Mdn = 4$ ) às originadas de desconhecidos ( $Mdn = 1$ ). As evidências mostraram que esta diferença foi estatisticamente significativa (Tabela A1). O mesmo ocorre para mensagens SMS: aquelas cujo remetente é um contato conhecido apresentaram mediana superior ( $Mdn = 3$ ) às de remetentes desconhecidos ( $Mdn = 1$ ). Houve evidências que confirmaram estatisticamente essa diferença entre as medianas dos grupos (Tabela A1).

Figura 5.17: Distribuição das respostas relacionadas a notificações de ligações (a partir de contatos ou remetentes desconhecidos) versus SMS (a partir de contatos ou remetentes desconhecidos).

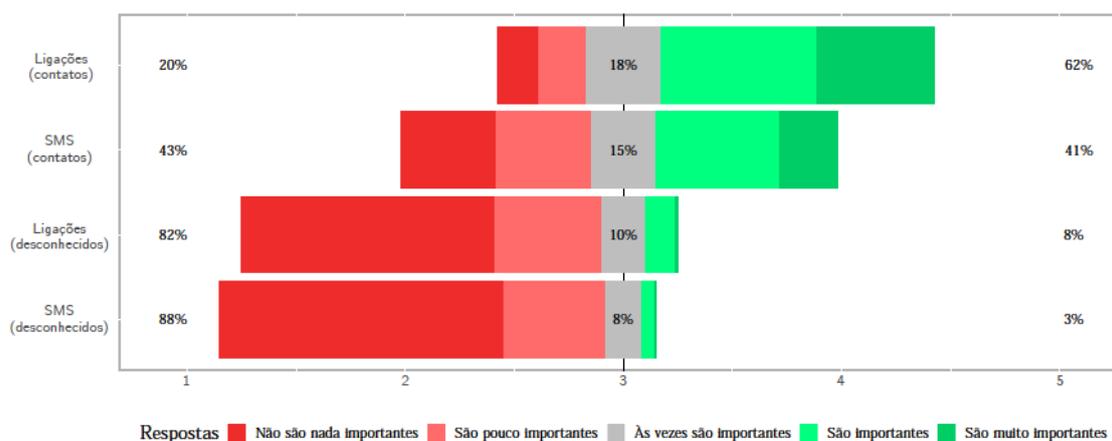
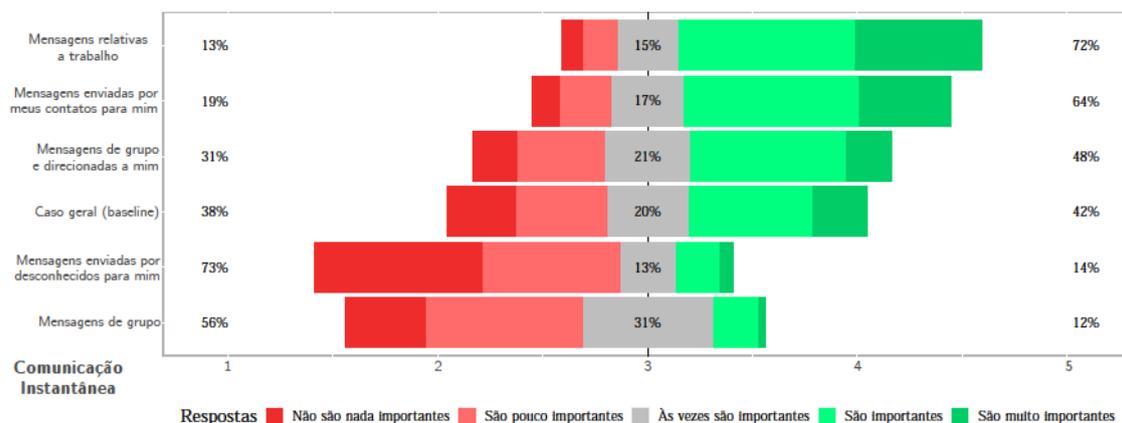


Figura 5.18: Distribuição das respostas relacionadas a notificações de aplicativos de comunicação instantânea (mensageiros).

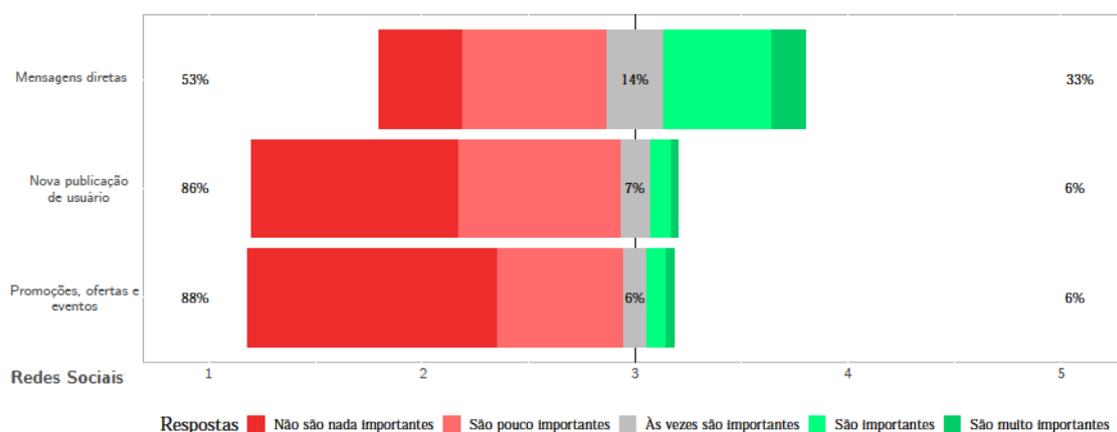


### 5.3.8 Comunicação instantânea

A Figura 5.18 apresenta as diferentes percepções dos usuários considerando a importância das notificações de aplicativos mensageiros. Considerando mensagens instantâneas, figuraram entre as mais importantes aquelas enviadas por contatos e mensagens referentes a o trabalho ( $Mdn = 4$ ), seguida por mensagens em geral e mensagens de grupos direcionados a pessoa ( $Mdn = 3$ ), e por fim, mensagens de desconhecidos ou mensagens de grupos em geral ( $Mdn = 2$ ). Diferenças significativas foram encontradas entre os grupos (Tabela A10).

Os resultados obtidos mostram uma significativa diferença da percepção de importância, sendo maior para notificações de ligações, SMS e mensagens instantâneas se originadas de remetentes conhecidos pelo usuário. Dentro da categoria de comunicação instantânea, as mensagens mais importantes para os usuários são relativas a trabalho, seguidas pelas mensagem em contexto pessoal enviadas por conhecidos, e mensagens enviadas em grupo mas que há marcação ou são destinadas ao usuário. Por sua vez, mensagens gerais de grupo são menos valorizadas pelos usuários, mas não tão extremo quanto as mensagens enviadas por desconhecidos. Rosenthal, Dey e Veloso (2011) observaram resultados semelhantes, ao verificar diferenças na disposição dos usuários ao aceitarem ser notificados, por ligações ou mensagens, a depender da proximidade que tivessem com o remetente. Os resultados alcançados divergem parcialmente com aqueles obtidos por (SHIRAZI et al., 2014), que verificaram as notificações de aplicativos de mensagens instantâneas como sendo as mais importantes para os usuários.

Figura 5.19: Respostas relacionadas a notificações de aplicativos de redes sociais.



### 5.3.9 Redes sociais

A Figura 5.19 representa a percepção dos respondentes acerca de notificações de aplicativos de redes sociais. Considerando estes resultados, mesmo as mensagens diretas são pouco relevantes para os usuários. Mensagens promocionais, como de publicação de usuários, ofertas e eventos, são ainda menos importantes.

A mediana foi maior no grupo Mensagens diretas (DM) e notificações de nova postagem de usuário ( $Mdn = 2$ ) do que notificações de promoções, ofertas, sugestões de novas amizades e de eventos ( $Mdn = 1$ ) (Figura 5.19). Diferenças significativas foram encontradas entre todos os grupos.

### 5.4 Evidências Qualitativas

Os dados qualitativos coletados serão explorados em trabalhos posteriores. Uma pequena amostra é reproduzida a seguir, nos mostrando a relevância deste tema, como a percepção varia entre as pessoas, e revelando ainda algumas estratégias adotadas por usuários:

**Usuário1:** “Durante o uso do smartphone para navegação (GPS no carro), qualquer tipo de notificação atrapalha e gera stress. Passei a usar o modo ‘não perturbe’ praticamente o tempo todo no meu aparelho, pois eu acredito que eu deva verificar qualquer tipo de comunicação quando eu achar necessário e não quando o aparelho decidir por mim, até por que as notificações não param nunca e em 99,9% das vezes são inúteis.”

**Usuário2:** “Há nas notificações uma suposição implícita (ligada a todos os tipos de notificação) de que a pessoa sempre estará disponível. Meu perfil de

pessoa é aquele que raramente olha as notificações do celular, mesmo que ele esteja com a luz "piscando". Se for urgente (considero eu), a pessoa ligará."

**Usuário3:** "O uso excessivo do Instagram me distrai. Preciso por vezes desligar a internet."

**Usuário4:** "1. Como entro sempre no wpp, desativei todas as notificações dele. 2. Apenas preciso das notificações de apps de delivery. As vezes algo de banco, como vencimento de investimento. 3. Notificação em geral me desconcentra e irrita, então desativei todas."

**Usuário5:** "Em geral eu não me estresso com notificações. Não costumo ver as notificações assim que chegam. E conforme vou recebendo notificações indesejadas, vou bloqueando os tipos de notificações conforme o sistema operacional Android me permita e, no caso extremo, desinstalo o app."

**Usuário6:** (notificações)"São excessivas, sempre. A única solução é silenciar tudo e você criar o hábito de entrar no aplicativo e buscar a informação que te interessa. Desde que comecei a fazer isso, tive paz."

**Usuário7:** "Frequentemente eu me desconcentro durante o trabalho, principalmente nos dias em que faço tele-trabalho, só para ficar checando o conteúdo das notificações. Faço isso o tempo todo. Vejo que meu rendimento ao final do dia foi péssimo, e certamente está relacionado à essa distração. Isso me deixa muito frustrada e às vezes trabalho no fim de semana para compensar o tempo perdido."

**Usuário8:** "Notificações me estressam e me dão ansiedade. Por isso desligo está opção no celular. Deixo apenas as notificações dos contatos de emergência e de trabalho (no modo silencioso). Bem na verdade eu gostaria de não precisar de um smartphone pra resolver as questões de trabalho ou pra falar com a minha família. Contato direto, no modo antigo, é muito mais interessante!!!"

**Usuário9:** "Me estresso se não há notificações - as procuro."

**Usuário10:** "O que facilita minha vida lidando com notificações é a função de entrega de notificações agendada do meu smartphone que reúne todas as notificações em um único balão a cada 2h, exceto aplicativos que seleciono como importantes como mensageiros instantâneos e e-mails. Isso reduziu meu stress no uso cotidiano do smartphone"

## 5.5 Conclusão do Capítulo

Neste Capítulo, a amostra foi caracterizada, os resultados da análise estatística foram apresentados, assim como os dados obtidos e sua avaliação. Os resultados indicaram sobretudo que esta amostra de usuários mantém o controle da relação com o *smartphone*, mas gostaria de controlar o tempo que usa o aparelho. Além disso, a categoria do aplicativo pode afetar a importância das notificações e, consequentemente, a sobrecarga de notificações e o estresse tecnológico dos usuários.

Os resultados obtidos permitem elencar por prioridades as categorias dos aplicativos mais importantes para os usuários. Os aplicativos de música, jogos, esportes de relacionamentos figuram, sem distinções estatísticas entre si, como os aplicativos cujas notificações são as menos relevantes para os usuários. Ainda sem muita relevância, mas num grau menor, apareceram as categorias de viagens e de mídias sociais. Com importância mediana tem-se finanças, transporte, notícias, compras pela internet, *delivery* e educação. E-mail, telefone, SMS e aplicativos mensageiros figuraram como os aplicativos com notificações mais relevantes.

Considerando as variáveis demográficas mapeadas, surgiram alguns resultados relevantes: o grupo etário de 30-40 anos valoriza as notificações de aplicativos educacionais mais do que qualquer outro grupo; faixas etárias acima dos 40 anos percebem as notificações de aplicativos de mídias sociais como menos importantes que as faixas mais jovens; a faixa etária de 30 a 50 anos valoriza mais as notificações de e-mail do que faixas mais jovens ou mais velhas. Esses *insights* estão bem correlacionados com o perfil acadêmico e profissional de cada grupo etário.

Com estes resultados, é possível proceder ao Capítulo seguinte, onde serão respondidas as Questões de Pesquisa.

## 6. Respondendo às QPEs

### 6.1 Introdução ao Capítulo

Neste capítulo, serão dissecadas de forma abrangente as respostas às questões de pesquisa que direcionaram esta Dissertação. O objetivo deste capítulo é apresentar uma análise minuciosa e fundamentada dos resultados obtidos, revelando as respostas que emergiram desta análise. Recapitulando as questões de pesquisa (QPEs):

- QPE1: O excesso de notificações influencia no estresse tecnológico dos usuários?
- QPE2: Como se dá a preferência dos usuários em relação às notificações, por categoria de aplicativos?
- QPE3: Como os usuários podem modificar as configurações de notificações de seus *smartphones* visando combater a sobrecarga de informações e notificações?

### 6.2 QPE1: O excesso de notificações influencia no estresse tecnológico dos usuários, ou no uso problemático do *smartphone*?

Foram encontradas evidências estatísticas (Tabelas 5.1 a 5.4, e Figura 5.5) de que o estresse tecnológico, na forma que é comumente abordado em literatura, não possui forte correlação significativa com os problemas de uso distrativo e viciante dos *smartphones*, e nem o excesso de notificações.

Essa falta de correlação pode ser compreendida à luz de pesquisas anteriores e teorias em estresse tecnológico. Por exemplo, os resultados de Iqbal e Horvitz (2010) revelaram que usuários podem sentir-se pressionados pelo excesso de notificações, mas também experimentarem ansiedade na hipótese de privação de

seus aparelhos ou ao desligarem as notificações (incorrendo em checagem manuais das atualizações).

Pode ser que outros fatores tenham influenciado os resultados e que a relação não seja tão direta quanto inicialmente postulado. Como os constructos de estresse tecnológico compreendem um largo espectro de situações, elas não necessariamente se associam ao excesso de notificações. De fato, a média numérica dos constructos de estresse tecnológico foram mais próximas à neutralidade (3,18) frente a uma média mais intensa do constructo associado ao estresse pelas notificações (3,98), com relevância estatística calculada.

### 6.3 QPE2: Como os usuários percebem a importância das notificações, por categoria de aplicativos?

Foram encontradas evidências estatisticamente significativas (Figura 5.16 e Tabelas A8 e A9) de que as notificações geradas por diferentes categorias de aplicativo são percebidos de forma diferenciada pelos usuários, em termos de importância.

De acordo com tais evidências, as categorias de aplicativos cujas notificações mais importam aos usuários são e-mail, telefone, SMS e aplicativos mensageiros. As categorias de *apps* com notificações menos relevantes, sem distinções estatísticas entre si, são: música, jogos, esportes e aplicativos de relacionamento. Os aplicativos das categorias de viagens e de mídias sociais tem notificações pouco relevantes, mas num grau menor. Com importância mediana tem-se as notificações das categorias de finanças, transporte, notícias, compras pela internet, *delivery* e educação.

Além disso, verificou-se ainda que a percepção dos usuários não é homogênea (Seção 5.3.6). As evidências demonstraram que as notificações de aplicativos de educação são mais valorizadas pela faixa etária dos 30 a 40 anos. Os usuário desta faixa também valorizam mais as notificações de aplicativos de mídias sociais e de e-mails.

#### 6.4 QPE3: Como os usuários podem modificar as configurações de notificações de seus *smartphones* visando combater a sobrecarga de informações e notificações?

Conforme constatado, houve segmentação com razoável confiabilidade estatística dos tipos de aplicativo de acordo com a importância de suas notificações aos usuários – e este resultado permitiu sugerir modificações genéricas nas configurações de notificações do *smartphone*, seja pelos usuários, ou mesmo por desenvolvedores de aplicativos.

No que tange a configuração pelos usuários, verificou-se a tendência de desativar notificações, originadas de remetentes desconhecidos, de ligações, SMS e aplicativos de mensagens instantâneas. Esta recomendação parece óbvia, mas muitos usuários ainda se queixam de notificações como estas. Este tipo de configuração já é permitida no Android e iOS, e há poucas semanas o Whatsapp permitiu, em nova atualização, que os usuários façam essa opção na configuração do aplicativo (FERNANDES, 2023). O *timing* desta atualização reforça não só a importância do tema, mas o fato de que as desenvolvedoras de *software* tem investido em formas de o usuário assumir o controle sobre esse tipo de configuração.

Desativar notificações dos aplicativos de viagens, esportes, música, jogos e relacionamentos podem ajudar a reduzir o excesso de notificações nos *smartphones* dos usuários. Entretanto, colocado dessa forma, isso exigiria demasiado esforço manual dos usuários, sobretudo aqueles com muitos aplicativos. Os desenvolvedores de SOs e aplicativos poderiam atuar nesta questão, ao criar grupos de aplicativos que poderiam ser silenciados em blocos. Os resultados desta pesquisa suportam essa sugestão, ao encontrar evidências que categorias de aplicativos têm sua importância percebida de forma distinta pelos usuários.

Ainda em se tratando dos desenvolvedores, seria bastante interessante que o usuário possa trabalhar ainda mais as configurações dos aplicativos com notificações mais importantes para o usuário (como e-mail e aplicativos de mensagens) de forma a evitar notificações irrelevantes nesses aplicativos que, devido a importância de suas notificações, não seriam silenciados. Por exemplo, desativar notificações de grupos no Whatsapp fazem com que o usuário não mais receba notificações de mensagens deste grupo - exceto no caso quem um usuário faça referência ao (marque o) usuário. Este tipo de ajuste, que considera uma regra e suas exceções a depender do contexto, poderia ser replicado em diversos aplicativos e até incorporado aos sistemas operacionais móveis.

Além disso, os resultados por faixa demográfica revelaram algumas configurações adicionais que podem ser implementadas:

- Os usuários na faixa etária dos 30 a 40 anos acreditam serem relevantes as notificações de aplicativos educacionais, enquanto os demais grupos etários teve uma opinião neutra. Assim, seria possível para usuários de fora desta faixa silenciarem essas notificações, sobretudo em horários em que não estão estudando. Este resultado deve considerar que a amostra desta pesquisa é academicamente ativa.
- Pode ser sugerido às faixas etárias mais avançadas a desativação de notificações de aplicativos de mídias sociais.
- Pessoas nos extremos da pirâmide etária valorizam menos as notificações de e-mail, e poderiam configurar a entrega agendada, ou de resumo, para continuarem a ser notificadas, porém de forma menos frequente.

Considerando as evidências obtidas neste trabalho: (1) não encontramos correlação significativa entre as notificações e o estresse tecnológico; e (2) que este é um problema real associado ao uso das tecnologias, porém os usuários encontram dificuldades para reduzir este uso – então, um caminho possível seria o da conscientização do uso da tecnologia. Os trabalhos em *technostress* reforçam que o efeito da remoção da tecnologia não necessariamente aliviam os sintomas do estresse tecnológico, mas apenas muda seu tipo: abstinência, síndrome de FOMO e ansiedade. Entendermos o valor da TICs, aprendendo a fazer melhor proveito de seus benefícios parece ser o melhor caminho para estabelecermos uma relação mais saudável com as tecnologias.

## 7. Conclusões

No decurso deste capítulo conclusivo, as respostas e descobertas apresentadas nas seções anteriores serão revisitadas, com destaque a como esses resultados contribuem para a compreensão mais ampla do fenômeno de estresse tecnológico. Entretanto, este capítulo não se limita a uma mera recapitulação dos resultados: serão discutidas as implicações das conclusões (Seção 7.1), as contribuições desta Dissertação para a área de Sistemas de Informação (Seção 7.2), e ainda as limitações inerentes e as restrições da metodologia empregada e dos dados gerados, além de outros aspectos que podem influenciar as conclusões (Seção 7.3). Ao final, serão vislumbradas oportunidades para novas pesquisas (Seção 7.4).

### 7.1 Conclusões

Neste trabalho, avaliou-se o índice de estresse tecnológico associado às notificações, apego e dependência ao *smartphone*, e a preferência dos usuários em termos de notificações recebidas em seus smartphones. Através de um questionário que permitiu aos usuários expressarem sua percepção sobre a importância das notificações em diferentes contextos, foram coletadas 386 amostras válidas e completas para avaliações quantitativas.

Diferentemente do que foi inicialmente postulado, a análise dos dados desta pesquisa não indicou a existência de uma relação significativa entre o estresse tecnológico, distração causada por smartphones e o recebimento de notificações móveis. Os resultados mostraram, entretanto, que a presença constante de notificações contribui para sentimentos de estresse – este, relacionado à tecnologia, mas não refletido nas escalas de estresse tecnológico e distração pelo *smartphone*. Isso reforça a importância de entendermos como a interação da tecnologia pode impactar o bem-estar dos usuários.

Por sua vez, as evidências de que as variáveis de estresse tecnológico associ-

adas às notificações, afastamento (*withdraw*) e tolerância (*tolerance*) não se correlacionam com nenhuma das categorias de aplicativos podem indicar que o descontentamento e fadiga causada pelo excesso de notificações tem mais a ver com a notificação (seu conteúdo e quantidade) em si do que a categoria do aplicativo.

Verificou-se uma neutralidade da variável de estresse tecnológico associada a dependência com o *smartphone*,  $TS_{WITH}$ , sugerindo um relacionamento controlado dos usuários com esta tecnologia. Por outro lado, a variável  $TS_{TOL}$ , em patamar maior, revela o desejo dos usuários de controlar o tempo que utilizam os aparelhos. O nível alto da variável  $TS_{NOTIF}$ , entretanto, revela maior grau de estresse dos usuários relativamente ao excesso de notificações que recebem.

Através de medidas objetivas para variáveis subjetivas (como percepção de importância de cada tipo de notificação, nível de estresse tecnológico associado ao excesso de notificações e nível de apego e dependência associados ao uso abusivo do *smartphone*), foram obtidas evidências de que as notificações geradas por aplicativos de diferentes categorias são valorizadas de maneira diferente pelos usuários. As notificações de aplicativos educacionais, e-mail e de mensagem instantânea foram as mais importantes para os usuários, enquanto as relativas a jogos, esportes, música e relacionamentos mostraram-se as menos importantes.

Com base nas notificações por categorias de aplicativos que os usuários consideram mais importantes, espera-se que determinados tipos de notificações, de baixa a baixíssima relevância são mais propensas a causar interrupções ou ansiedade. Isso pode indicar que a natureza do conteúdo das notificações desempenha um papel crucial na percepção dos usuários sobre a utilidade e o estresse associado a essas notificações.

## 7.2 Contribuições em SI

Os resultados da presente pesquisa indicam que os usuários valorizam diferentemente as categorias aplicativos *mobile* em relação às notificações. Estes resultados sugerem que a personalização das notificações pode ser uma estratégia eficaz para reduzir o estresse tecnológico: a gradação dos resultados permite sugerir modificações nas configurações dos smartphones de forma a serem mais ou menos restritivos com suas notificações. É de grande relevância considerar as características dos aplicativos e das notificações para desenvolver modelos de controle de notificações que possam colaborar com a mitigação do estresse tecnológico.

Esclarecer o funcionamento do estresse tecnológico associado às notificações e as preferências dos usuários contribui para a área de Sistemas de Informação, e possibilitam promover uma convivência mais harmônica dos usuários com a tecnologia.

Ao identificar que a percepção dos usuários acerca da importância das notificações varia significativamente por categoria de aplicativos, esta Dissertação traz a proposição de que empresas desenvolvedoras (de aplicativos e sistemas operacionais móveis) permitam que o usuário configure grupos de aplicativos, os quais os ajustes possam ser realizados em blocos, permitindo ainda exceções dependentes do contexto. Estes grupos poderiam também operar outras configurações do aparelho que são ainda hoje realizadas aplicativo por aplicativo, como ativação e desativação de dados móveis e geolocalização.

### 7.3 Limitações e ameaças à validade

Essa seção abordará as limitações do estudo, reconhecendo pontos em que a pesquisa pode ter sido afetada por restrições, dificuldades ou fatores que possam ter influenciado os resultados de alguma forma.

Primeiramente, deve-se considerar o efeito da amostra. Foi considerada uma população acadêmica, como alunos e professores de escolas, universidades e pós-graduações. Não é possível generalizar essa amostra ao universo de todos os usuários de *smartphones*, mas é possível entender como os temas afetam usuários acadêmicos brasileiros. Por outro lado, a população em estudo explica alguns resultados, como a maior importância associada às notificações de aplicativos educacionais.

O instrumento de coleta de dados também não é infalível: questionários levantam dados autorreportados, de forma que vieses de julgamento e de memória são sempre possíveis de ocorrer. Para minimizar estes efeitos, foram utilizados, sempre que disponível, escalas de questionários que passaram por rigorosa validação, e técnicas como análise fatorial exploratória e confirmatória e modelagem de equações estruturais.

Outro fator a se considerar é o contexto temporal na época da coleta de dados, pois ainda estávamos na pandemia. É possível que a relação dos usuários com a tecnologia e o excesso de notificações tenha atingido um auge durante o início da pandemia, quando todos passamos por um período de adaptação. Hoje, tendo passado alguns meses do término do estado de Emergência de Saúde Pública pela

Organização Mundial da Saúde (OMS), é razoável esperar certa mudança nesses fenômenos.

Nesta pesquisa, foi dado um tratamento quantitativo a fenômenos essencialmente qualitativos o que, embora possa não parecer intuitivo, é largamente utilizado em estudos psicométricos e apropriado para este estudo por permitir tirar conclusões sobre as preferências das notificações por grupos demográficos e categoria do aplicativo.

#### 7.4 Sugestões de trabalhos futuros

Algumas oportunidades podem ser vislumbradas a partir deste trabalho: os desenvolvedores de aplicativos podem adotar configurações de notificação personalizadas e controles individuais para reduzir os efeitos estressantes das interrupções constantes. Além disso, os usuários podem ser educados sobre o gerenciamento do uso de aplicativos e estabelecimento de limites para criar uma relação mais saudável com seus smartphones.

Os resultados dos dados revelaram que notificações de algumas categorias de aplicativos como importância mediana, nem pouco importantes nem muito importantes. São eles: finanças, transporte, notícias, compras pela internet, *delivery* e educação. É razoável supor que, nestes casos, a relevância para os usuários dependa do uso que se faz no momento. Por exemplo, a notificação de um aplicativo de *delivery* pode ter importâncias variando entre extremos opostas no caso de ser a propaganda de um produto, e o aviso de chegada de uma encomenda. A coleta de dados desta pesquisa gerou considerável quantidade de dados qualitativos que poderão ajudar a interpretar este tipo de situação, o que, por uma questão de limitação temporal para esta Dissertação, serão explorados apenas em trabalhos futuros.

## Referências

ALMUHIMEDI, Hazim et al. Your Location has been Shared 5,398 Times! A Field Study on Mobile App Privacy Nudging. In: PROCEEDINGS of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. (CHI '15), p. 787–796. DOI: [10.1145/2702123.2702210](https://doi.org/10.1145/2702123.2702210). Citado 1 vez na página 15.

ALTER, Adam. **Irresistible: The Rise of Addictive Technology and the Business of Keeping Us Hooked**. [S.l.]: Penguin Group , The, 2017. Citado 1 vez na página 11.

ARCHIBONG, Edikan et al. A mobile phone-based approach to detection of hemolysis. en. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 88, p. 204–209, fev. 2017. DOI: [10.1016/j.bios.2016.08.030](https://doi.org/10.1016/j.bios.2016.08.030). Citado 1 vez na página 11.

AUDA, Jonas et al. Understanding User Preferences towards Rule-based Notification Deferral. en. In: EXTENDED Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Montreal QC Canada: ACM, abr. 2018. p. 1–6. DOI: [10.1145/3170427.3188688](https://doi.org/10.1145/3170427.3188688). Citado 1 vez na página 56.

AYYAGARI, Ramakrishna; GROVER, Varun; PURVIS, Russell. Technostress: Technological Antecedents and Implications. **MIS Quarterly**, v. 35, n. 4, p. 831–858, 2011. DOI: [10.2307/41409963](https://doi.org/10.2307/41409963). Citado 1 vez na página 3.

BAEZA-YATES, Ricardo et al. Predicting The Next App That You Are Going To Use. In: PROCEEDINGS of the Eighth ACM International Conference on Web Search and Data Mining. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. (WSDM '15), p. 285–294. DOI: [10.1145/2684822.2685302](https://doi.org/10.1145/2684822.2685302). Citado 1 vez na página 40.

BARKHUUS, Louise; POLICHAR, Valerie E. Empowerment through seamfulness: smart phones in everyday life. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 15, n. 6, p. 629–639, ago. 2011. DOI: [10.1007/s00779-010-0342-4](https://doi.org/10.1007/s00779-010-0342-4). Citado 1 vez na página 11.

BARKI, Henri; HARTWICK, Jon. Measuring User Participation, User Involvement, and User Attitude. *MIS Quarterly*, v. 18, p. 59–82, mar. 1994. DOI: [10.2307/249610](https://doi.org/10.2307/249610). Citado 1 vez na página 21.

BELTRAME, Gabriela; BOBSIN, Debora. Uma análise da produção acadêmica sobre o technostress (2000-2020). pt. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, v. 27, p. 285–312, mar. 2021. Publisher: Escola de Administração da UFRGS. DOI: [10.1590/1413-2311.312.105432](https://doi.org/10.1590/1413-2311.312.105432). Citado 1 vez na página 13.

BENENSON, Zinaida; GASSMANN, Freya; REINFELDER, Lena. Android and iOS users' differences concerning security and privacy. In: *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2013. (CHI EA '13), p. 817–822. DOI: [10.1145/2468356.2468502](https://doi.org/10.1145/2468356.2468502). Citado 1 vez na página 16.

BHIH, Amhmed A.; JOHNSON, Princy; RANGLES, Martin. Diversity in Smartphone Usage. In: *PROCEEDINGS of the 17th International Conference on Computer Systems and Technologies 2016*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, jun. 2016. (CompSysTech '16), p. 81–88. DOI: [10.1145/2983468.2983496](https://doi.org/10.1145/2983468.2983496). Citado 2 vezes nas páginas 10, 11.

BILLIEUX, Joël; LINDEN, Martial Van der; ROCHAT, Lucien. The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. en. *Applied Cognitive Psychology*, v. 22, n. 9, p. 1195–1210, 2008. \_eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/acp.1429>. DOI: [10.1002/acp.1429](https://doi.org/10.1002/acp.1429). Citado 1 vez na página 3.

BILLIEUX, Joël et al. Is Dysfunctional Use of the Mobile Phone a Behavioural Addiction? Confronting Symptom-Based Versus Process-Based Approaches. eng. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, v. 22, n. 5, p. 460–468, out. 2015. DOI: [10.1002/cpp.1910](https://doi.org/10.1002/cpp.1910). Citado 1 vez na página 11.

BOONJING, Veera; CHANVARASUTH, Pisit. Risk of overusing mobile phones: Technostress effect. *Procedia Computer Science*, v. 111, p. 196–202, dez. 2017. DOI: [10.1016/j.procs.2017.06.053](https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.06.053). Citado 1 vez na página 2.

BOROON, Layla; ABEDIN, Babak; ERFANI, Eila. The Dark Side of Using Online Social Networks: A Review of Individuals' Negative Experiences. en. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, v. 29, n. 6, p. 1–21, nov. 2021. Publisher: IGI Global. DOI: [10.4018/JGIM.20211101.oa34](https://doi.org/10.4018/JGIM.20211101.oa34). Citado 1 vez na página 14.

BRAILOVSKAIA, J.; MARGRAF, J. The relationship between burden caused by coronavirus (Covid-19), addictive social media use, sense of control and anxiety. eng. *Computers*

in **Human Behavior**, v. 119, p. 106720, jun. 2021. DOI: [10.1016/j.chb.2021.106720](https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106720). Citado 1 vez na página 2.

BROD, Craig. **Technostress: the human cost of the computer revolution**. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1984. Citado 1 vez na página 13.

CESAREO, Massimo et al. The ubiquity of social reinforcement: A nudging exploratory study to reduce the overuse of smartphones in social contexts. Edição: Daryl O'Connor. **Cogent Psychology**, v. 8, n. 1, p. 1880304, dez. 2021. DOI: [10.1080/23311908.2021.1880304](https://doi.org/10.1080/23311908.2021.1880304). Citado 1 vez na página 3.

CHURCHILL, Elizabeth F. Impostor syndrome and burnout: some reflections. **Interactions**, v. 26, n. 3, p. 20–21, 2019. DOI: [10.1145/3320107](https://doi.org/10.1145/3320107). Citado 1 vez na página 14.

COELHO, Jorge A. P. M.; SOUZA, Gustavo H. S.; ALBUQUERQUE, Josmário. Desenvolvimento de questionários e aplicação na pesquisa em Informática na Educação. In: **METODOLOGIA de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: Jaques, Patrícia Augustin; Siqueira, Sean; Bittencourt, Ig; Pimentel, Mariano, 2020. v. 2. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação). Citado 1 vez na página 30.

ÇOKLAR, Ahmet; ŞAHİN, Yusuf. Technostress levels of social network users based on ICTS in Turkey. **European Journal of Social Sciences**, v. 23, p. 171–182, ago. 2011. Citado 1 vez na página 2.

CORREA, Valentina Salcedo et al. The effect of mobile phone use at night on the sleep of pre-adolescent (8-11 year), early adolescent (12-14 year) and late adolescent (15-18 year) children: A study of 252,195 Australian children. en. **Sleep Health**, v. 8, n. 3, p. 277–282, jun. 2022. DOI: [10.1016/j.sleh.2022.02.004](https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.02.004). Citado 1 vez na página 11.

CZERWINSKI, Mary; HORVITZ, Eric; WILHITE, Susan. A diary study of task switching and interruptions. en. In: **PROCEEDINGS of the 2004 conference on Human factors in computing systems - CHI '04**. Vienna, Austria: ACM Press, 2004. p. 175–182. DOI: [10.1145/985692.985715](https://doi.org/10.1145/985692.985715). Citado 1 vez na página 17.

DAVIS, Fred D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319–340, 1989. Publisher: Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. DOI: [10.2307/249008](https://doi.org/10.2307/249008). Citado 4 vezes nas páginas 19, 20, 22.

DAVIS, Fred D.; BAGOZZI, Richard P.; WARSHAW, Paul R. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 982–1003, 1989. Publisher: INFORMS. Citado 1 vez na página 20.

DAVISON, Robert M. The Transformative Potential of Disruptions: A Viewpoint. en. **International Journal of Information Management**, v. 55, p. 102149, dez. 2020. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102149](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102149). Citado 2 vezes nas páginas [2](#), [3](#).

DE', Rahul; PANDEY, Neena; PAL, Abhipsa. Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice. **International Journal of Information Management**, v. 55, p. 102171, dez. 2020. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102171](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102171). Citado 4 vezes nas páginas [1](#), [2](#).

DEVELOPERS, Android. **Visão geral de notificações**. pt-BR. [S.l.: s.n.]. Citado 1 vez na página [16](#).

DHAWAN, Shivangi. Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. en. **Journal of Educational Technology Systems**, v. 49, n. 1, p. 5–22, set. 2020. Publisher: SAGE Publications Inc. DOI: [10.1177/0047239520934018](https://doi.org/10.1177/0047239520934018). Citado 1 vez na página [1](#).

DING, Xiang et al. Beyond Smartphone Overuse: Identifying Addictive Mobile Apps. In: PROCEEDINGS of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (CHI EA '16), p. 2821–2828. DOI: [10.1145/2851581.2892415](https://doi.org/10.1145/2851581.2892415). Citado 2 vezes nas páginas [12](#), [15](#).

FELT, Adrienne Porter; EGELMAN, Serge; WAGNER, David. I've got 99 problems, but vibration ain't one: a survey of smartphone users' concerns. In: PROCEEDINGS of the second ACM workshop on Security and privacy in smartphones and mobile devices. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2012. (SPSM '12), p. 33–44. DOI: [10.1145/2381934.2381943](https://doi.org/10.1145/2381934.2381943). Citado 1 vez na página [18](#).

FERDOUS, Raihana; OSMANI, Venet; MAYORA, Oscar. Smartphone app usage as a predictor of perceived stress levels at workplace. In: PROCEEDINGS of the 9th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare. Brussels, BEL: ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics e Telecommunications Engineering), 2015. (PervasiveHealth '15), p. 225–228. Citado 2 vezes nas páginas [15](#), [28](#).

FERNANDES, Rodrigo. **WhatsApp: como silenciar chamadas de números desconhecidos no app**. pt-br. [S.l.: s.n.], jun. 2023. Citado 1 vez na página [66](#).

FIELD, Andy. How to Design and Report Experiments. eng. **Nurse Researcher**, v. 11, n. 1, p. 83–84, out. 2003. DOI: [10.7748/nr.11.1.83.s13](https://doi.org/10.7748/nr.11.1.83.s13). Citado 1 vez na página [30](#).

FISCHER, Joel E.; GREENHALGH, Chris; BENFORD, Steve. Investigating episodes of mobile phone activity as indicators of opportune moments to deliver notifications. In: PROCEEDINGS of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services. New York, NY, USA: Association for Computing Ma-

chinery, ago. 2011. (MobileHCI '11), p. 181–190. DOI: [10.1145/2037373.2037402](https://doi.org/10.1145/2037373.2037402). Citado 1 vez na página 19.

FISHBEIN, M.; AJZEN, Icek. **Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research**. [S.l.: s.n.], mai. 1975. v. 27. Citado 1 vez na página 21.

FRIEDEWALD, Michael; RAABE, Oliver. Ubiquitous computing: An overview of technology impacts. en. **Telematics and Informatics**, v. 28, n. 2, p. 55–65, mai. 2011. DOI: [10.1016/j.tele.2010.09.001](https://doi.org/10.1016/j.tele.2010.09.001). Citado 1 vez na página 13.

FRYMAN, Sarah; ROMINE, William. Measuring smartphone dependency and exploration of consequences and comorbidities. **Computers in Human Behavior Reports**, v. 4, p. 100108, ago. 2021. DOI: [10.1016/j.chbr.2021.100108](https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100108). Citado 1 vez na página 3.

GILLIE, Tony; BROADBENT, Donald. What makes interruptions disruptive? A study of length, similarity, and complexity. en. **Psychological Research**, v. 50, n. 4, p. 243–250, abr. 1989. DOI: [10.1007/BF00309260](https://doi.org/10.1007/BF00309260). Citado 1 vez na página 19.

GRABEN, Katharina; DOERING, Bettina K.; BARKE, Antonia. Receiving push-notifications from smartphone games reduces students learning performance in a brief lecture: An experimental study. en. **Computers in Human Behavior Reports**, v. 5, p. 100170, mar. 2022. DOI: [10.1016/j.chbr.2022.100170](https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100170). Citado 1 vez na página 5.

GUROL-URGANCI, Ipek et al. Mobile phone messaging reminders for attendance at healthcare appointments. eng. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, p. cd007458, dez. 2013. DOI: [10.1002/14651858.CD007458.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007458.pub3). Citado 1 vez na página 11.

HAN, Sunyoung. Impact of smartphones on students: How age at first use and duration of usage affect learning and academic progress. en. **Technology in Society**, v. 70, p. 102002, ago. 2022. DOI: [10.1016/j.techsoc.2022.102002](https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102002). Citado 1 vez na página 53.

HARKIN, Lydia J.; KUSS, Daria. “My smartphone is an extension of myself”: A holistic qualitative exploration of the impact of using a smartphone. **Psychology of Popular Media**, v. 10, n. 1, p. 28–38, 2021. Place: US Publisher: Educational Publishing Foundation. DOI: [10.1037/ppm0000278](https://doi.org/10.1037/ppm0000278). Citado 4 vezes nas páginas 3, 11.

HO, Jimmy et al. EyeProtector: Encouraging a Healthy Viewing Distance when Using Smartphones. In: PROCEEDINGS of the 17th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. (MobileHCI '15), p. 77–85. DOI: [10.1145/2785830.2785836](https://doi.org/10.1145/2785830.2785836). Citado 1 vez na página 11.

HO, Joyce; INTILLE, Stephen S. Using context-aware computing to reduce the perceived burden of interruptions from mobile devices. In: PROCEEDINGS of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2005. (CHI '05), p. 909–918. DOI: [10.1145/1054972.1055100](https://doi.org/10.1145/1054972.1055100). Citado 2 vezes na página 17.

HORVITZ, Eric; APACIBLE, Johnson; SUBRAMANI, Muru. Balancing Awareness and Interruption: Investigation of Notification Deferral Policies. In: HUTCHISON, David et al. (Ed.). **User Modeling 2005**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005. v. 3538. Series Title: Lecture Notes in Computer Science. p. 433–437. DOI: [10.1007/11527886\\_59](https://doi.org/10.1007/11527886_59). Citado 2 vezes nas páginas 24, 25.

HORWOOD, Sharon; ANGLIM, Jeromy; MALLAWAARACHCHI, Sumudu R. Problematic smartphone use in a large nationally representative sample: Age, reporting biases, and technology concerns. en. **Computers in Human Behavior**, v. 122, p. 106848, set. 2021. DOI: [10.1016/j.chb.2021.106848](https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106848). Citado 1 vez na página 53.

ICKIN, Selim; PETERSEN, Kai; GONZALEZ-HUERTA, Javier. Why Do Users Install and Delete Apps? A Survey Study. en. In: \_\_\_\_\_ . **Software Business**. Cham: Springer International Publishing, 2017. (Lecture Notes in Business Information Processing), p. 186–191. DOI: [10.1007/978-3-319-69191-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69191-6_13). Citado 1 vez na página 56.

IQBAL, Shamsi T.; BAILEY, Brian P. Effects of intelligent notification management on users and their tasks. In: PROCEEDINGS of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2008. (CHI '08), p. 93–102. DOI: [10.1145/1357054.1357070](https://doi.org/10.1145/1357054.1357070). Citado 1 vez na página 17.

IQBAL, Shamsi T.; HORVITZ, Eric. Notifications and awareness: a field study of alert usage and preferences. In: PROCEEDINGS of the 2010 ACM conference on Computer supported cooperative work. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, fev. 2010. (CSCW '10), p. 27–30. DOI: [10.1145/1718918.1718926](https://doi.org/10.1145/1718918.1718926). Citado 2 vezes nas páginas 17, 64.

JONES, Allan. Technology: illegal, immoral, or fattening? In: PROCEEDINGS of the 32nd annual ACM SIGUCCS conference on User services. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, out. 2004. (SIGUCCS '04), p. 305–309. DOI: [10.1145/1027802.1027872](https://doi.org/10.1145/1027802.1027872). Citado 1 vez na página 2.

KHALID, Hammad et al. What Do Mobile App Users Complain About? en. **IEEE Software**, v. 32, n. 3, p. 70–77, mai. 2015. DOI: [10.1109/MS.2014.50](https://doi.org/10.1109/MS.2014.50). Citado 1 vez na página 56.

- KIM, Dongil et al. Development of Korean Smartphone Addiction Proneness Scale for Youth. en. **PLOS ONE**, v. 9, n. 5, e97920, 2014. Publisher: Public Library of Science. DOI: [10.1371/journal.pone.0097920](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097920). Citado 4 vezes nas páginas 15, 34.
- KNIFFIN, Kevin M. et al. COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. eng. **The American Psychologist**, v. 76, n. 1, p. 63–77, jan. 2021. DOI: [10.1037/amp0000716](https://doi.org/10.1037/amp0000716). Citado 1 vez na página 1.
- KWAK, Min-Jung; KIM, Dai-Jin. Investigating psychological and motivational predictors of problematic smartphone use among Smartphone-based Social Networking Service (SNS) users. en. **Addictive Behaviors Reports**, v. 18, p. 100506, dez. 2023. DOI: [10.1016/j.abrep.2023.100506](https://doi.org/10.1016/j.abrep.2023.100506). Citado 1 vez na página 54.
- KWON, Min et al. Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). eng. **PloS One**, v. 8, n. 2, e56936, 2013. DOI: [10.1371/journal.pone.0056936](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056936). Citado 2 vezes na página 15.
- LANETTE, Simone et al. How Much is 'Too Much'? The Role of a Smartphone Addiction Narrative in Individuals' Experience of Use. **Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction**, v. 2, CSCW, 101:1–101:22, nov. 2018. DOI: [10.1145/3274370](https://doi.org/10.1145/3274370). Citado 1 vez na página 11.
- LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. OCLC: 940011425. Citado 2 vezes nas páginas 8, 10.
- LEE, Yu-Kang et al. The dark side of smartphone usage: Psychological traits, compulsive behavior and technostress. en. **Computers in Human Behavior**, v. 31, p. 373–383, fev. 2014. DOI: [10.1016/j.chb.2013.10.047](https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.047). Citado 2 vezes nas páginas 11, 14.
- LEE, Songil et al. Determining Ergonomic Smartphone Forms With High Grip Comfort and Attractive Design. en. **Human Factors**, v. 61, n. 1, p. 90–104, fev. 2019. Publisher: SAGE Publications Inc. DOI: [10.1177/0018720818792758](https://doi.org/10.1177/0018720818792758). Citado 1 vez na página 11.
- LEE, Uichin et al. Hooked on smartphones: an exploratory study on smartphone overuse among college students. In: PROCEEDINGS of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (CHI '14), p. 2327–2336. DOI: [10.1145/2556288.2557366](https://doi.org/10.1145/2556288.2557366). Citado 2 vezes nas páginas 13, 14.
- LI, Tianshi et al. Alert Now or Never: Understanding and Predicting Notification Preferences of Smartphone Users. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, v. 29, n. 5, 39:1–39:33, jan. 2023. DOI: [10.1145/3478868](https://doi.org/10.1145/3478868). Citado 1 vez nas páginas 26, 28.

LIAO, Mengqi; SUNDAR, S. Shyam. Sound of silence: Does Muting Notifications Reduce Phone Use? en. **Computers in Human Behavior**, v. 134, p. 107338, set. 2022. DOI: [10.1016/j.chb.2022.107338](https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107338). Citado 1 vez na página 18.

LIGUORI, Eric; WINKLER, Christoph. From Offline to Online: Challenges and Opportunities for Entrepreneurship Education Following the COVID-19 Pandemic. en. **Entrepreneurship Education and Pedagogy**, v. 3, n. 4, p. 346–351, out. 2020. Publisher: SAGE Publications. DOI: [10.1177/2515127420916738](https://doi.org/10.1177/2515127420916738). Citado 1 vez na página 1.

LIN, Bing C.; KAIN, Jason M.; FRITZ, Charlotte. Don't interrupt me! An examination of the relationship between intrusions at work and employee strain. en. **International Journal of Stress Management**, v. 20, n. 2, p. 77–94, mai. 2013. DOI: [10.1037/a0031637](https://doi.org/10.1037/a0031637). Citado 1 vez na página 12.

LIN, Tzu-Chieh et al. "Put it on the Top, I'll Read it Later": Investigating Users' Desired Display Order for Smartphone Notifications. en. In: PROCEEDINGS of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Yokohama Japan: ACM, mai. 2021. p. 1–13. DOI: [10.1145/3411764.3445384](https://doi.org/10.1145/3411764.3445384). Citado 1 vez na página 19.

LIU, Tianming et al. DaPanda: detecting aggressive push notifications in Android apps. In: PROCEEDINGS of the 34th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering. San Diego, California: IEEE Press, nov. 2019. (ASE '19), p. 66–78. DOI: [10.1109/ASE.2019.00017](https://doi.org/10.1109/ASE.2019.00017). Citado 1 vez na página 17.

MAHAPATRA, Monalisa; PATI, Surya Prakash. Technostress Creators and Burnout: A Job Demands-Resources Perspective. en. In: PROCEEDINGS of the 2018 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research. Buffalo-Niagara Falls NY USA: ACM, jun. 2018. p. 70–77. DOI: [10.1145/3209626.3209711](https://doi.org/10.1145/3209626.3209711). Citado 3 vezes nas páginas 3, 13, 15.

MASHHADI, Afra; MATHUR, Akhil; KAWSAR, Fahim. The myth of subtle notifications. In: PROCEEDINGS of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct Publication. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (UbiComp '14 Adjunct), p. 111–114. DOI: [10.1145/2638728.2638759](https://doi.org/10.1145/2638728.2638759). Citado 2 vezes nas páginas 18, 19.

MATHIESON, Kieran; PEACOCK, Eileen; CHIN, Wynne W. Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. **ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems**, v. 32, n. 3, p. 86–112, jul. 2001. DOI: [10.1145/506724.506730](https://doi.org/10.1145/506724.506730). Citado 1 vez na página 20.

MEHROTRA, Abhinav; HENDLEY, Robert; MUSOLESI, Mirco. PrefMiner: mining user's preferences for intelligent mobile notification management. en. In: PROCEEDINGS of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. Hei-

delberg Germany: ACM, set. 2016. p. 1223–1234. DOI: [10.1145/2971648.2971747](https://doi.org/10.1145/2971648.2971747). Citado 3 vezes nas páginas [24](#), [25](#), [28](#).

MEHROTRA, Abhinav et al. Designing content-driven intelligent notification mechanisms for mobile applications. en. In: PROCEEDINGS of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '15. Osaka, Japan: ACM Press, 2015. p. 813–824. DOI: [10.1145/2750858.2807544](https://doi.org/10.1145/2750858.2807544). Citado 3 vezes nas páginas [24](#), [25](#), [28](#).

MEHROTRA, Abhinav et al. My Phone and Me: Understanding People's Receptivity to Mobile Notifications. In: PROCEEDINGS of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, mai. 2016. p. 1021–1032. Citado 2 vezes nas páginas [5](#), [16](#).

MERRIAM-WEBSTER.COM. **Definition of CONSTRUCT**. en. [S.l.: s.n.], mar. 2023. Citado 1 vez na página [19](#).

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Imprensa. **RESOLUÇÃO N° 446, DE 11 DE AGOSTO DE 2011**. [S.l.], nov. 2011. Citado 1 vez na página [32](#).

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO N° 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016 - Imprensa Nacional**. pt-BR. [S.l.], jul. 2016. Citado 1 vez na página [32](#).

MISRA, Shalini et al. The iPhone Effect: The Quality of In-Person Social Interactions in the Presence of Mobile Devices. **Environment and Behavior**, v. 48, n. 2, p. 275–298, fev. 2016. Publisher: SAGE Publications Inc. DOI: [10.1177/0013916514539755](https://doi.org/10.1177/0013916514539755). Citado 2 vezes nas páginas [5](#), [16](#).

MIYATA, Yoshiro; NORMAN, Donald. **Psychological issues in support of multiple activities**. [S.l.: s.n.], jan. 1986. Citado 1 vez na página [19](#).

MORAVEJI, Neema; SOESANTO, Charlton. Towards stress-less user interfaces: 10 design heuristics based on the psychophysiology of stress. In: CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, mai. 2012. (CHI EA '12), p. 1643–1648. DOI: [10.1145/2212776.2223686](https://doi.org/10.1145/2212776.2223686). Citado 1 vez na página [17](#).

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. Citado 2 vezes nas páginas [41](#), [42](#).

MOSS, Steve. From “brick” to smartphone: the evolution of the mobile phone. en. **MRS Bulletin**, v. 46, n. 3, p. 287–288, mar. 2021. DOI: [10.1557/s43577-021-00067-7](https://doi.org/10.1557/s43577-021-00067-7). Citado 1 vez na página [3](#).

- MUÑOZ RODRÍGUEZ, José Manuel; PESSOA, Teresa; MARTÍN-LUCAS, Judith. The OnLife self: CONECT-ID. Construction of Youth Identity in a Hyperconnected World. In: EIGHTH International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, out. 2020. (TEEM'20), p. 925–929. DOI: [10.1145/3434780.3436605](https://doi.org/10.1145/3434780.3436605). Citado 1 vez na página 2.
- NAMWONGSA, Suwalee et al. Ergonomic risk assessment of smartphone users using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tool. **PLoS ONE**, v. 13, n. 8, e0203394, ago. 2018. DOI: [10.1371/journal.pone.0203394](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203394). Citado 1 vez na página 11.
- OKOSHI, Tadashi et al. Reducing users' perceived mental effort due to interruptive notifications in multi-device mobile environments. en. In: PROCEEDINGS of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '15. Osaka, Japan: ACM Press, 2015. p. 475–486. DOI: [10.1145/2750858.2807517](https://doi.org/10.1145/2750858.2807517). Citado 1 vez na página 13.
- OKSANEN, Atte et al. COVID-19 crisis and digital stressors at work: A longitudinal study on the Finnish working population. en. **Computers in Human Behavior**, v. 122, p. 106853, set. 2021. DOI: [10.1016/j.chb.2021.106853](https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106853). Citado 1 vez na página 2.
- OLIVEIRA, Marcela Pereira de. **A tool to promote multilevel analysis of survey data**. Fev. 2019. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Accepted: 2021-10-07T18:58:19Z Publisher: Universidade Federal de Pernambuco. Citado 1 vez na página 30.
- OLIVEIRA, Tiago; MARTINS, Maria Fraga. Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level. en. **Electronic Journal of Information Systems Evaluation**, v. 14, n. 1, pp110-121–pp110-121, jan. 2011. Number: 1. Citado 1 vez na página 19.
- OULASVIRTA, Antti et al. Habits make smartphone use more pervasive. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 16, n. 1, p. 105–114, jan. 2012. DOI: [10.1007/s00779-011-0412-2](https://doi.org/10.1007/s00779-011-0412-2). Citado 1 vez na página 11.
- PARASURAMAN, Subramani et al. Smartphone usage and increased risk of mobile phone addiction: A concurrent study. **International Journal of Pharmaceutical Investigation**, v. 7, n. 3, p. 125–131, 2017. DOI: [10.4103/jphi.JPHI\\_56\\_17](https://doi.org/10.4103/jphi.JPHI_56_17). Citado 1 vez na página 2.
- PARK, Chunjong et al. Don't Bother Me. I'm Socializing! A Breakpoint-Based Smartphone Notification System. In: PROCEEDINGS of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. (CSCW '17), p. 541–554. DOI: [10.1145/2998181.2998189](https://doi.org/10.1145/2998181.2998189). Citado 1 vez na página 19.

PARK, Hyanghee; EUN, Jinsu; LEE, Joonhwan. Why do smartphone users hesitate to delete unused apps? In: PROCEEDINGS of the 20th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2018. (MobileHCI '18), p. 174–181. DOI: [10.1145/3236112.3236137](https://doi.org/10.1145/3236112.3236137). Citado 1 vez na página 56.

PIELOT, Martin; CHURCH, Karen; OLIVEIRA, Rodrigo de. An in-situ study of mobile phone notifications. en. In: PROCEEDINGS of the 16th international conference on Human-computer interaction with mobile devices & services - MobileHCI '14. Toronto, ON, Canada: ACM Press, 2014. p. 233–242. DOI: [10.1145/2628363.2628364](https://doi.org/10.1145/2628363.2628364). Citado 7 vezes nas páginas 5, 12, 16, 18, 26, 28.

PIELOT, Martin; RELLO, Luz. The Do Not Disturb Challenge: A Day Without Notifications. In: PROCEEDINGS of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2015. (CHI EA '15), p. 1761–1766. DOI: [10.1145/2702613.2732704](https://doi.org/10.1145/2702613.2732704). Citado 1 vez na página 18.

PIELOT, Martin et al. Didn't you see my message? predicting attentiveness to mobile instant messages. In: PROCEEDINGS of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2014. (CHI '14), p. 3319–3328. DOI: [10.1145/2556288.2556973](https://doi.org/10.1145/2556288.2556973). Citado 1 vez na página 12.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTORO, Flávia Maria. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. In: METODOLOGIA de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa. Porto Alegre: Jaques, Patrícia Augustin; Siqueira, Sean; Bittencourt, Ig; Pimentel, Mariano, 2020. v. 1. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação). Citado 1 vez na página 7.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTOS, Thiago Marcondes. Design science research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. por. **RE@d – Revista de Educação a Distância e eLearning**, p. 37–61, abr. 2020. DOI: [10.34627/re@d\\_le@d.v3i1.203](https://doi.org/10.34627/re@d_le@d.v3i1.203). Citado 1 vez na página 7.

POPPINGA, Benjamin; HEUTEN, Wilko; BOLL, Susanne. Sensor-Based Identification of Opportune Moments for Triggering Notifications. **IEEE Pervasive Computing**, v. 13, n. 1, p. 22–29, jan. 2014. Conference Name: IEEE Pervasive Computing. DOI: [10.1109/MPRV.2014.15](https://doi.org/10.1109/MPRV.2014.15). Citado 1 vez na página 24.

PRADHAN, Swadhin et al. Understanding and managing notifications. In: IEEE INFOCOM 2017 - IEEE Conference on Computer Communications. [S.l.: s.n.], mai. 2017. p. 1–9. DOI: [10.1109/INFOCOM.2017.8057231](https://doi.org/10.1109/INFOCOM.2017.8057231). Citado 1 vez na página 25.

- R CORE TEAM, Software. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2018. Citado 1 vez na página 38.
- RAGU-NATHAN, T. S. et al. The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. **Information Systems Research**, v. 19, n. 4, p. 417–433, 2008. Publisher: INFORMS. Citado 2 vezes nas páginas 13, 16.
- RATTEN, Vanessa. The post COVID-19 pandemic era: Changes in teaching and learning methods for management educators. en. **The International Journal of Management Education**, v. 21, n. 2, p. 100777, jul. 2023. DOI: [10.1016/j.ijme.2023.100777](https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100777). Citado 1 vez na página 1.
- RICHTER, Alexander. Locked-down digital work. en. **International Journal of Information Management**, v. 55, p. 102157, dez. 2020. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102157](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102157). Citado 3 vezes nas páginas 1–3.
- RICHTER, Felix. **Charted: There are more mobile phones than people in the world**. en. [S.l.: s.n.], abr. 2023. Citado 1 vez na página 2.
- ROBERTS, JAMES A.; YAYA, LUC HONORE PETNJI; MANOLIS, CHRIS. The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 3, n. 4, p. 254–265, dez. 2014. DOI: [10.1556/JBA.3.2014.015](https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.015). Citado 1 vez na página 3.
- ROFFARELLO, Alberto Monge; DE RUSSIS, Luigi. Towards detecting and mitigating smartphone habits. In: ADJUNCT Proceedings of the 2019 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2019 ACM International Symposium on Wearable Computers. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (UbiComp/ISWC '19 Adjunct), p. 149–152. DOI: [10.1145/3341162.3343770](https://doi.org/10.1145/3341162.3343770). Citado 1 vez nas páginas 11, 12.
- ROSENTHAL, Stephanie; DEY, Anind K.; VELOSO, Manuela. Using Decision-Theoretic Experience Sampling to Build Personalized Mobile Phone Interruption Models. In: LYONS, Kent; HIGHTOWER, Jeffrey; HUANG, Elaine M. (Ed.). **Pervasive Computing**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011. v. 6696. Series Title: Lecture Notes in Computer Science. p. 170–187. DOI: [10.1007/978-3-642-21726-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-21726-5_11). Citado 2 vezes nas páginas 19, 60.
- ROZGONJUK, Dmitri; ELHAI, Jon. Problematic smartphone usage, emotion regulation, and social and non-social smartphone use. In: PROCEEDINGS of the Technology, Mind, and Society. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2018. (TechMindSociety '18), p. 1. DOI: [10.1145/3183654.3183664](https://doi.org/10.1145/3183654.3183664). Citado 1 vez na página 11.

- SANTOMAURO, Damian F. et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. English. **The Lancet**, v. 398, n. 10312, p. 1700–1712, nov. 2021. Publisher: Elsevier. DOI: [10.1016/S0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7). Citado 2 vezes nas páginas [1](#), [2](#).
- SERAFINI, G et al. The psychological impact of COVID-19 on the mental health in the general population. **QJM: An International Journal of Medicine**, v. 113, n. 8, p. 531–537, ago. 2020. DOI: [10.1093/qjmed/hcaa201](https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa201). Citado 1 vez na página [2](#).
- SHIRAZI, Alireza Sahami et al. Large-scale assessment of mobile notifications. en. In: PROCEEDINGS of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Toronto Ontario Canada: ACM, abr. 2014. p. 3055–3064. DOI: [10.1145/2556288.2557189](https://doi.org/10.1145/2556288.2557189). Citado 2 vezes nas páginas [26](#), [28](#), [60](#).
- SMITH, Jeremiah et al. Learning to recognise disruptive smartphone notifications. en. In: PROCEEDINGS of the 16th international conference on Human-computer interaction with mobile devices & services - MobileHCI '14. Toronto, ON, Canada: ACM Press, 2014. p. 121–124. DOI: [10.1145/2628363.2628404](https://doi.org/10.1145/2628363.2628404). Citado 2 vezes na página [19](#).
- SMITH, Jerry K.; DILLARD, Almond D. Assessing and conquering burnout. In: PROCEEDINGS of the 34th annual ACM SIGUCCS fall conference: expanding the boundaries. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, nov. 2006. (SIGUCCS '06), p. 374–377. DOI: [10.1145/1181216.1181296](https://doi.org/10.1145/1181216.1181296). Citado 1 vez na página [14](#).
- STADIN, Magdalena et al. Technostress operationalised as information and communication technology (ICT) demands among managers and other occupational groups – Results from the Swedish Longitudinal Occupational Survey of Health (SLOSH). en. **Computers in Human Behavior**, v. 114, p. 106486, jan. 2021. DOI: [10.1016/j.chb.2020.106486](https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106486). Citado 2 vezes nas páginas [2](#), [3](#).
- STOCKEMER, Daniel. **Quantitative Methods for the Social Sciences: A Practical Introduction with Examples in SPSS and Stata**. Cham: Springer International Publishing, 2019. DOI: [10.1007/978-3-319-99118-4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99118-4). Citado 1 vez na página [31](#).
- SUBEDI, Suraksha et al. Impact of E-learning during COVID-19 Pandemic among Nursing Students and Teachers of Nepal. en. n. 3, p. 9, 2020. Citado 1 vez na página [1](#).
- SUH, Ayoung; LEE, Jumin. Understanding teleworkers' technostress and its influence on job satisfaction. **Internet Research**, v. 27, n. 1, p. 140–159, jan. 2017. Publisher: Emerald Publishing Limited. DOI: [10.1108/IntR-06-2015-0181](https://doi.org/10.1108/IntR-06-2015-0181). Citado 1 vez na página [14](#).
- SULLIVAN, Gail M.; ARTINO, Anthony R. Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. **Journal of Graduate Medical Education**, v. 5, n. 4, p. 541–542, dez. 2013. DOI: [10.4300/JGME-5-4-18](https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18). Citado 1 vez na página [47](#).

SUPPORT, Apple. **Configure o Foco no iPhone**. pt. [S.l.: s.n.]. Citado 1 vez na página 16.

\_\_\_\_\_. **Visualize e responda notificações no iPhone**. pt. [S.l.: s.n.]. Citado 1 vez na página 16.

TAKI, Kenta et al. Design and Implementation of Notification Information Survey System and Survey Results Toward Use-Side Adaptive Notification Management. In: 2019 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (Per-Com Workshops). [S.l.: s.n.], mar. 2019. p. 808–813. DOI: [10.1109/PERCOMW.2019.8730694](https://doi.org/10.1109/PERCOMW.2019.8730694). Citado 1 vez na página 24.

TARAFDAR, Monideepa; TU, Qiang; RAGU-NATHAN, T. Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. **J. of Management Information Systems**, v. 27, p. 303–334, jan. 2011. DOI: [10.2307/29780194](https://doi.org/10.2307/29780194). Citado 2 vezes nas páginas 14, 18.

TARAFDAR, Monideepa et al. The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 1, p. 301–328, 2007. Publisher: Taylor & Francis, Ltd. Citado 3 vezes nas páginas 2, 13.

TASER, Didem et al. An examination of remote e-working and flow experience: The role of technostress and loneliness. en. **Computers in Human Behavior**, v. 127, p. 107020, fev. 2022. DOI: [10.1016/j.chb.2021.107020](https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107020). Citado 1 vez na página 1.

TEJADA, Jeffry J; PUNZALAN, Joyce Raymond B. On the Misuse of Slovin's Formula. en. **The Philippine Statistician**, v. 61, n. 1, p. 129–136, 2012. Citado 1 vez na página 31.

THOMÉE, Sara; HÄRENSTAM, Annika; HAGBERG, Mats. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults—a prospective cohort study. eng. **BMC public health**, v. 11, p. 66, jan. 2011. DOI: [10.1186/1471-2458-11-66](https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-66). Citado 1 vez na página 12.

THOMÉE, Sara et al. Perceived connections between information and communication technology use and mental symptoms among young adults - a qualitative study. eng. **BMC public health**, v. 10, p. 66, fev. 2010. DOI: [10.1186/1471-2458-10-66](https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-66). Citado 1 vez na página 11.

THROUVALA, Melina A. et al. Exploring the Dimensions of Smartphone Distraction: Development, Validation, Measurement Invariance, and Latent Mean Differences of the Smartphone Distraction Scale (SDS). **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 3, 16.

TURNER, Ash. **How Many People Have Smartphones Worldwide (Aug 2023)**. en-US. [S.l.: s.n.], jul. 2018. Section: Research. Citado 1 vez na página 2.

VENKATESH, Viswanath; BALA, Hillol. Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. en. **Decision Sciences**, v. 39, n. 2, p. 273–315, 2008. DOI: [10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x). Citado 1 vez na página 22.

VENKATESH, Viswanath; DAVIS, Fred D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. **Management Science**, v. 46, n. 2, p. 186–204, 2000. Publisher: INFORMS. Citado 9 vezes nas páginas 20–22.

VENKATESH, Viswanath; THONG, James Y. L.; XU, Xin. Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. **MIS Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 157–178, 2012. Publisher: Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. DOI: [10.2307/41410412](https://doi.org/10.2307/41410412). Citado 1 vez na página 23.

VENKATESH, Viswanath et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425–478, 2003. Publisher: Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. DOI: [10.2307/30036540](https://doi.org/10.2307/30036540). Citado 1 vez na página 22.

VODOPIVEC-JAMSEK, Vlasta et al. Mobile phone messaging for preventive health care. eng. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 12, p. cd007457, dez. 2012. DOI: [10.1002/14651858.CD007457.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007457.pub2). Citado 1 vez na página 11.

WEBER, Dominik. Towards smart notification management in multi-device environments. In: PROCEEDINGS of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. (MobileHCI '17), p. 1–2. DOI: [10.1145/3098279.3119921](https://doi.org/10.1145/3098279.3119921). Citado 1 vez na página 18.

WEBER, Dominik et al. Annotif: A System for Annotating Mobile Notifications in User Studies. en. In: PROCEEDINGS of the 18th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia. Pisa Italy: ACM, nov. 2019. p. 1–12. DOI: [10.1145/3365610.3365611](https://doi.org/10.1145/3365610.3365611). Citado 1 vez nas páginas 26, 28.

WESTERMANN, Tilo; MÖLLER, Sebastian; WECHSUNG, Ina. Assessing the Relationship between Technical Affinity, Stress and Notifications on Smartphones. In: PROCEEDINGS of the 17th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, ago. 2015. (MobileHCI '15), p. 652–659. DOI: [10.1145/2786567.2793684](https://doi.org/10.1145/2786567.2793684). Citado 6 vezes nas páginas 5, 14, 16, 17.

WESTERMANN, Tilo; WECHSUNG, Ina; MÖLLER, Sebastian. Smartphone Notifications in Context: a Case Study on Receptivity by the Example of an Advertising Service. In:

PROCEEDINGS of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, mai. 2016. (CHI EA '16), p. 2355–2361. DOI: [10.1145/2851581.2892383](https://doi.org/10.1145/2851581.2892383). Citado 3 vezes na página [18](#).

WOHLIN, Claes et al. **Experimentation in Software Engineering**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012. DOI: [10.1007/978-3-642-29044-2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-29044-2). Citado 1 vez na página [30](#).

YAO, Ni; WANG, Qiong. Technostress from Smartphone Use and Its Impact on University Students' Sleep Quality and Academic Performance. en. **The Asia-Pacific Education Researcher**, v. 32, n. 3, p. 317–326, jun. 2023. DOI: [10.1007/s40299-022-00654-5](https://doi.org/10.1007/s40299-022-00654-5). Citado 1 vez na página [2](#).

YIXIN, Wang et al. A Survey on Smartphone Use Posture and Pain in Upper Body Musculoskeletal System. en. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 104, n. 3, e8–e9, mar. 2023. DOI: [10.1016/j.apmr.2022.12.022](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.12.022). Citado 1 vez na página [11](#).

YOON, SungHyuk; LEE, Kun-pyo. A Study on Notification System Design of Smartphone Messenger Considering the User's Stress. en. **Archives of Design Research**, v. 28, n. 2, p. 75, mai. 2015. DOI: [10.15187/adr.2015.05.28.2.75](https://doi.org/10.15187/adr.2015.05.28.2.75). Citado 2 vezes na página [17](#).

YOON, SungHyuk et al. Understanding notification stress of smartphone messenger app. In: CHI '14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, abr. 2014. (CHI EA '14), p. 1735–1740. DOI: [10.1145/2559206.2581167](https://doi.org/10.1145/2559206.2581167). Citado 2 vezes nas páginas [17](#), [18](#).

ZHANG, Jinzhu et al. The Impact of Digital Economy on the Economic Growth and the Development Strategies in the post-COVID-19 Era: Evidence From Countries Along the “Belt and Road”. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 2022. Citado 1 vez na página [1](#).

ZHAO, Longlong; HOUNNAKLANG, Nuchanad. Association between Smartphone Addiction and Mental Health during the COVID-19 Pandemic 2021 among Inner Mongolia Medical University Students, China. In: 2021 the 3rd International Conference on Intelligent Medicine and Health. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, ago. 2021. (ICIMH 2021), p. 115–124. DOI: [10.1145/3484377.3487040](https://doi.org/10.1145/3484377.3487040). Citado 1 vez na página [11](#).

ZHDANOV, Arsenii et al. Mobile phone based ELISA (MELISA). en. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 103, p. 138–142, abr. 2018. DOI: [10.1016/j.bios.2017.12.033](https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.12.033). Citado 1 vez na página [11](#).

## Apêndice 1: Folha de rosto da submissão ao CEP para pesquisa envolvendo seres humanos

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP <b>FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b>			
1. Projeto de Pesquisa: Um modelo de controle de notificações em smartphones visando redução do estresse tecnológico			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 500			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 1. Ciências Exatas e da Terra			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: RAMON MORENO FERRARI			
6. CPF:		7. Endereço (Rua, n.º):	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone:	10. Outro Telefone:
11. Email:			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: ____ / ____ / ____		_____	
		Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO		13. CNPJ: 34.023.077/0009-56	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: 02125317998		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: _____		CPF: _____	
Cargo/Função: _____			
Data: ____ / ____ / ____		_____	
		Assinatura	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

## Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário



### Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Fase I

Este documento reúne os termos de consentimento livre e esclarecido desenvolvidos para cada etapa da pesquisa que envolve seres humanos, tendo sido apreciado frente ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), seguindo as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde.

**Pesquisador principal:** Ramon Moreno Ferrari

**Orientador:** Sean Wolfgang Matsui Siqueira

**Título da pesquisa:** Um modelo de controle de notificações em smartphones visando redução do estresse tecnológico.

#### Observações

- TCLE utilizado na fase I do estudo – questionário.
- Nos questionários online, os TCLEs estarão disponíveis em formato digital acessível para download e impressão.
- A concordância do participante deve ser selecionado na opção referente a aceitação destes Termos, para o acesso ao questionário.

## Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário

---

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

---

### Objetivo do Estudo

Este projeto busca entender quais são as características das notificações que influenciam o estresse tecnológico dos usuários, quais são configurações adotadas em seus smartphones para combater a sobrecarga de informações e notificações, e avaliar como seria um modelo ideal para controle de notificações, colaborando com a mitigação do estresse tecnológico.

### Alternativa para participação no estudo

Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para investigar como o excesso de informações e notificações no smartphone dos usuários impactam as suas vidas. Buscamos também alternativas que possam ajudar a reduzir esses possíveis efeitos. Não coletaremos nenhum conteúdo de notificações recebidas. Se você não quiser participar do estudo, isto não irá interferir na sua vida profissional/acadêmica/pessoal.

### Procedimento do estudo

Se você decidir integrar este estudo, você responderá um questionário online em seu computador ou smartphone, com estimativa de duração de aproximadamente 15 minutos. Nenhum dado de identificação será coletado ou registrado, com exceção do seu e-mail e/ou telefone, e **somente no caso de você indicar interesse** em participar de etapas posteriores ou ser informado sobre os desdobramentos, acompanhamento do projeto de pesquisa. Se for este o caso, nenhuma informação de outra natureza será enviada a seu e-mail e/ou telefone, apenas as que forem concernentes a esta pesquisa.

---

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Fase I

2/5

## Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

---

### **Riscos**

Você pode achar que determinadas perguntas lhe incomodam, porque as informações que coletamos são sobre suas preferências ou experiências pessoais. Assim, você pode escolher não responder quaisquer perguntas que o façam sentir-se incomodado(a), constrangido(a) ou se julgar que sua privacidade está sendo invadida. Você pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, caso sinta-se desconfortável. Para isso, basta não prosseguir com a resposta, ou entre em contato com os pesquisadores caso já tenha respondido.

### **Benefícios**

O estudo não traz benefício direto ao participante, mas sua participação ajudará a entender academicamente como acontece a interação do usuário com seu smartphone, em especial as notificações recebidas. Fazendo parte deste estudo, você fornecerá mais informações sobre o uso de mecanismos de controle de notificações em smartphones, o que contribuirá para o desenvolvimento de um modelo de controle visando redução do estresse tecnológico (technostress) nos usuários.

### **Confidencialidade**

Todas as informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e o sigilo sobre sua participação é assegurado. Nenhum dado será divulgado de maneira que possibilite sua identificação (mesmo as questões abertas serão anonimizadas ou pseudoanonimizadas). Após coleta online dos dados, todas as respostas serão transferidas para o computador do pesquisador e armazenadas em ambiente seguro e desconectado da rede de internet (offline).

## Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

---

### **Divulgação dos Resultados**

Os resultados do estudo serão divulgados pelo pesquisador e por seu orientador na literatura especializada ou em congressos e eventos científicos. Nenhuma informação pessoal dos participantes será utilizada em prejuízo de pessoas e/ou comunidades, inclusive em termos de autoestima, prestígio e/ou qualquer interesse econômico-financeiro.

### **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**

Cabe destacar que não serão coletados dados sensíveis segundo a LGPD, e as respostas ao questionário, coletadas com consentimento do usuário, serão anonimizadas ou pseudoanonimizadas. Não serão solicitados dados que identifiquem o usuário – a menos que o usuário queira fornecer para acompanhar a pesquisa. Mesmo os dados demográficos da pesquisa, que serão categorizados, serão opcionais. Ainda assim, obedecendo a LGPD, garantimos total liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou mesmo retirar seu consentimento, em qualquer momento da pesquisa, sem quaisquer danos.

### **Dúvidas e Reclamações**

Esta pesquisa está sendo realizada no grupo de pesquisa Semantics and Learning (SaL). Possui vínculo com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO através do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) do Departamento de Informática Aplicada, sendo o aluno de mestrado Ramon Moreno Ferrari o pesquisador principal, sob a orientação do Prof. Dr. Sean Wolfgang Matsui Siqueira. Os pesquisadores estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, ou

## Apêndice 2: TCLEs da Fase I – Questionário

---

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

caso queira cancelar sua participação a qualquer momento da pesquisa, contate Ramon Ferrari no e-mail [ramon.ferrari@edu.unirio.br](mailto:ramon.ferrari@edu.unirio.br) ou telefone (21)99987-6599, ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UNIRIO no telefone (21) 2542-7796 ou e-mail [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br). Você pode realizar o download ou imprimir este termo de consentimento para guardar com você. O termo de consentimento também estará disponível para download ou impressão no final do questionário.

**Ao prosseguir para o questionário, você concorda com os termos descritos e em sua participação neste estudo.**

## Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas



### Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Fase II

Este documento reúne os termos de consentimento livre e esclarecido desenvolvidos para cada etapa da pesquisa que envolve seres humanos, tendo sido apreciado frente ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), seguindo as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde.

**Pesquisador principal:** Ramon Moreno Ferrari

**Orientador:** Sean Wolfgang Matsui Siqueira

**Título da pesquisa:** Um modelo de controle de notificações em smartphones visando redução do estresse tecnológico.

#### Observações

- TCLE utilizado na fase II do estudo – entrevistas.
- Nas entrevistas, os TCLEs serão enviados previamente para os participantes (por e-mail ou rede social indicada pelo participante no final da Fase I) em formato digital acessível, com assinatura do pesquisador responsável.
- A concordância do voluntário poderá ser feita pelo e-mail ou rede social indicados, ou a partir da declaração verbal do participante, que será gravada em áudio, imediatamente antes do início das entrevistas.

## Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

### Objetivo do Estudo

Este projeto busca entender quais são as características das notificações que influenciam o estresse tecnológico dos usuários, quais são configurações adotadas em seus smartphones para combater a sobrecarga de informações e notificações, e avaliar como seria um modelo ideal para controle de notificações, colaborando com a mitigação do estresse tecnológico.

### Alternativa para participação no estudo

Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para investigar como o excesso de informações e notificações no smartphone dos usuários impactam as suas vidas. Buscamos também alternativas que possam ajudar a reduzir esses possíveis efeitos. Não coletaremos nenhum conteúdo de notificações recebidas. Se você não quiser participar do estudo, isto não irá interferir na sua vida profissional/acadêmica/pessoal.

### Procedimento do estudo

Se você decidir integrar este estudo, você participará de uma entrevista e testes com um software, a partir de seu computador ou smartphone, que durará aproximadamente 1 hora. Tal interação será observada pelo pesquisador, que explicará cada teste e estará disponível para tirar dúvidas no decorrer das atividades. A observação feita de sua interação com o software, bem como suas respostas à entrevista serão utilizadas como parte do objeto de pesquisa. Nenhum dado de identificação será coletado ou registrado, com exceção do seu e-mail e/ou telefone, e **somente no caso de você indicar interesse** em participar de etapas posteriores ou ser informado sobre os desdobramentos, acompanhamento do projeto

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Fase II

2/5

## Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas

---

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

---

de pesquisa. Se for este o caso, nenhuma informação de outra natureza será enviada a seu e-mail e/ou telefone, apenas as que forem concernentes a esta pesquisa.

### **Gravação em áudio e vídeo, registros fotográficos**

A entrevista e a interação com o software serão gravadas em vídeo, porém sua imagem não será solicitada. As gravações serão ouvidas pelo pesquisador e por um entrevistador experiente e serão marcadas com um número de identificação durante a gravação, de forma que seu nome não será utilizado. O documento que contém a informação sobre a correspondência entre números e nomes permanecerá em sigilo e em ambiente seguro. Os arquivos digitais com as gravações serão utilizados somente para coleta dos dados. Se você não quiser ter a interação gravada em vídeo, você não poderá participar deste estudo.

### **Riscos**

Você pode achar que determinadas perguntas lhe incomodam, porque as informações que coletamos são sobre suas preferências ou experiências pessoais. Assim, você pode escolher não responder quaisquer perguntas que o façam sentir-se incomodado(a), constrangido(a) ou se julgar que sua privacidade está sendo invadida. Você pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, caso sinta-se desconfortável. Para isso, basta não prosseguir com a entrevista, ou entrando em contato com os pesquisadores caso já tenha realizado.

---

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Fase II

3/5

## Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas

---

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

---

### **Benefícios**

O estudo não traz benefício direto ao participante, mas sua participação ajudará a entender academicamente como acontece a interação do usuário com seu smartphone, em especial as notificações recebidas. Fazendo parte deste estudo, você fornecerá mais informações sobre o uso de mecanismos de controle de notificações em smartphones, o que contribuirá para o desenvolvimento de um modelo de controle visando redução do estresse tecnológico (technostress) nos usuários.

### **Confidencialidade**

Todas as informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e o sigilo sobre sua participação é assegurado. Nenhum dado será divulgado de maneira que possibilite sua identificação (mesmo as questões abertas serão anonimizadas ou pseudoanonimizadas). Após a entrevista, todas as respostas serão transferidas para o computador do pesquisador e armazenadas em ambiente seguro e desconectado da rede de internet (offline).

### **Divulgação dos Resultados**

Os resultados do estudo serão divulgados pelo pesquisador e por seu orientador na literatura especializada ou em eventos científicos. Nenhuma informação pessoal dos participantes será utilizada em prejuízo de pessoas e/ou comunidades, inclusive em termos de autoestima, prestígio e/ou qualquer interesse econômico-financeiro.

---

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Fase II

4/5

## Apêndice 3: TCLEs da Fase II – Entrevistas

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIRIO

### **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**

Cabe destacar que não serão coletados dados sensíveis segundo a LGPD, e as respostas ao questionário, coletadas com consentimento do usuário, serão anonimizadas ou pseudoanonimizadas. Não serão solicitados dados que identifiquem o usuário – a menos que o usuário queira fornecer para acompanhar a pesquisa. Ainda assim, obedecendo a LGPD, garantimos total liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou mesmo retirar seu consentimento, em qualquer momento da pesquisa, sem quaisquer danos.

### **Dúvidas e Reclamações**

Esta pesquisa está sendo realizada no grupo de pesquisa Semantics and Learning (SaL). Possui vínculo com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO através do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) do Departamento de Informática Aplicada, sendo o aluno de mestrado Ramon Moreno Ferrari o pesquisador principal, sob a orientação do Prof. Dr. Sean Wolfgang Matsui Siqueira. Os pesquisadores estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, ou caso queira cancelar sua participação a qualquer momento da pesquisa, contate Ramon Ferrari no e-mail [ramon.ferrari@edu.unirio.br](mailto:ramon.ferrari@edu.unirio.br) ou telefone (21)99987-6599, ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UNIRIO no telefone (21) 2542-7796 ou e-mail [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br). Você pode realizar o download ou imprimir este termo de consentimento para guardar com você. O termo de consentimento também estará disponível para download ou impressão no final do questionário.

**Ao prosseguir para o questionário, você concorda com os termos descritos e em sua participação neste estudo.**

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Fase II

5/5

## Apêndice 4: Parecer final do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Um modelo de controle de notificações em smartphones visando redução do estresse tecnológico

**Pesquisador:** RAMON MORENO FERRARI

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 58771222.7.0000.5285

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.433.354

#### Apresentação do Projeto:

Conforme o pesquisador: "Esta pesquisa visa entender (i) quais são as características das notificações que influenciam o technostress do usuário; (ii) como os usuários lidam com o technostress relacionado a notificações, isto é, quais são configurações de seu smartphone para combater a sobrecarga de informações e notificações; (iii) quais são os fatores que influenciam a aceitação e uso, por usuários brasileiros, de um modelo de controle de notificações em smartphones. O primeiro instrumento metodológico será um questionário do tipo survey, visando prospectar características demográficas dos participantes, bem como entender constructos de technostress e distração relacionada ao smartphone, a partir de traduções e adaptações de questionários já bem estabelecidos em literatura. Além disso, alguns aspectos para o nosso modelo, mapeados pela pesquisa bibliográfica serão avaliados a partir das respostas dos usuários ao questionário. Em etapa posterior, em entrevistas semi-estruturadas, os participantes serão solicitados a avaliar suas preferências para recebimento de notificações em uma variedade de situações hipotéticas, mas do mundo real, testando uma ampla gama de variáveis do modelo concebido.

O contexto desta pesquisa é a intensa situação de stress vivenciada pelas pessoas devido ao uso abusivo de tecnologias, em circunstância acentuada da adoção do home office por companhias, instituições governamentais e de ensino induzida pela pandemia da COVID-19. Além das consequências em saúde pública próprias de uma pandemia, a COVID19 expôs a população a

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** cep@unirio.br

## Apêndice 4: Parecer final do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 5.433.354

diversos efeitos de fragilidade emocional, sobrecarga de trabalho e technostress. Listamos alguns dos sintomas mais comuns em casos de estresse tecnológico:- Colapsos nervosos- Problemas de concentração- Dificuldades em realizar tarefas básicas da rotina diária Assim como alguns technostressors já mapeados:- Notificações constantes-Preocupação com privacidade- Dificuldade em utilizar tecnologias- Vício em redes sociais- Dependência de tecnologia para resolução das mais simples tarefas O problema abordado por esta pesquisa, especificamente, refere-se aos mecanismos de controle de notificações em smartphones."

### **Objetivo da Pesquisa:**

Conforme o pesquisador:

"Objetivo Primário:

Esta pesquisa visa entender:- Quais são as características das notificações que influenciam o technostress do usuário;- Como os usuários lidam com o technostress relacionado a notificações, ou seja, quais são configurações de seu smartphone para combater a sobrecarga de informações e notificações;- Quais são os fatores que influenciam a aceitação e uso, por usuários brasileiros, de um modelo de controle de notificações em smartphones.

Objetivo Secundário:

- Definição do instrumento de coleta dos dados: características dos participantes, variáveis para prospecção, métodos (estatísticos) qualitativos e quantitativos para tratamento e interpretação dos dados.- Fazer o levantamento do questionário com usuários de smartphone.- Construção de um modelo baseado nas variáveis prospectadas para aceitação e controle de notificações em smartphones. O mesmo deverá ser validado de acordo com as teorias de aceitação de tecnologia amplamente utilizadas em pesquisas em SI, minimizando os riscos de rejeição ao protótipo desenvolvido.- Condução de entrevistas semi-estruturadas para validação do modelo desenvolvido, verificando a sua aderência em casos reais."

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Conforme o pesquisador:

"Riscos:

Os seguintes riscos foram mapeados:- Em pesquisas sobre notificações, é comum que seja solicitado ao usuário o acesso às suas notificações, inclusive o conteúdo.- Possíveis constrangimentos com o conteúdo das perguntas, que podem revelar pensamentos ou sentimentos de que houve invasão de privacidade ou questionamento quanto aos hábitos digitais

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** cep@unirio.br

Página 02 de 05

## Apêndice 4: Parecer final do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO 

Continuação do Parecer: 5.433.354

do usuário, interferindo na vida e rotina (inclusive digital) dos participantes.-

Possível incômodo com a natureza e quantidade de perguntas, incluindo desconforto, estresse, cansaço ao responder às perguntas dos questionários/entrevistas/testes.- Possível preocupação com a utilização excessiva do tempo do participante ao responder aos questionários/entrevistas; desinteresse em participar da atividade proposta.- Preocupações com repercussão dos resultados, confidencialidade e vazamento de informações, incluindo o conteúdos dos questionários; discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; divulgação de dados confidenciais; divulgação de áudios de registros das atividades.- Receio de gravações em vídeo ou áudio e registro de imagens não autorizados.- Preocupações de retenção ou divulgação de dados pessoais, em especial aqueles confidenciais ou sensíveis, inclusive em desacordo com a Lei Geral da Proteção de Dados Pessoais.

Benefícios:

A participação dos voluntários ajudará a entender academicamente como acontece a interação do usuário com seu smartphone, em especial as notificações recebidas. Fazendo parte deste estudo, eles fornecerão mais informações sobre o uso de mecanismos de controle de notificações em smartphones, o que contribuirá para o desenvolvimento de um modelo de controle visando redução do estresse tecnológico (technostress) nos usuários."

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa, de mestrado em informática no PPGI-UNIRIO, concernente à Resolução CNS 510/2016 e citando a Resolução CNS 466/2012, tem importância acadêmica, científica e social. O projeto é bem estruturado e completo, contém as informações necessárias quanto à sua apresentação, desenvolvimento e desfecho, delineando o contexto em que se insere e descrevendo com clareza a metodologia de trabalho. O projeto demonstra atenção à necessidade de confidencialidade de dados, ao anonimato e à incolumidade dos participantes, assim como prevê diversos tipos de incômodos, mesmo que improváveis, e de que modo serão evitados, dirimidos ou sanados. Os termos apresentados aos participantes contém os contatos do pesquisador e do CEP e todas as informações para esclarecimentos ou comunicações que se façam necessárias. A realização da pesquisa justifica-se por tratar de tema atual e premente e de real interesse da área de informática e do público em geral.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto assinada pela coordenação do PPGI UNIRIO contendo CPF.

Projeto completo.

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** cep@unirio.br

Página 03 de 05

## Apêndice 4: Parecer final do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO 

Continuação do Parecer: 5.433.354

Instrumentos de coleta de dados em que não é passível a identificação dos participantes. Foram apresentados os dois questionários, fase 1 e fase 2. Estão descritas as medidas preventivas para mitigação de eventuais incômodos e o modo de se lidar com eles.

Termo de compromisso de uso de dados assinado pelo pesquisador e pelo orientador, citando a resolução CNS 466.

Os TCLEs para as duas fases que implicam participantes baseiam-se na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, são explicativos, discorrendo sobre os conteúdos e as etapas da pesquisa com linguagem acessível ao público a que se destinam, e incluem todos os tópicos necessários à garantia de anonimato, confidencialidade e incolumidade dos participantes, assim como alternativa de desistência a qualquer tempo.

A pesquisa será divulgada em redes sociais e por e-mail. Os links para os questionários e TCLEs são válidos e o primeiro, de que depende a participação na segunda etapa indica os procedimentos para acesso e participação. A pesquisa, em suas duas etapas, contém questões objetivas e ao final da primeira etapa o participante escolherá se deseja ou não participar da etapa seguinte.

A pesquisa tem financiamento próprio.

O cronograma é tempestivo.

### **Recomendações:**

-

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Prezado(a) Pesquisador(a),

Inserir os relatórios parcial(is) (a cada 6 meses) e final da pesquisa na Plataforma Brasil por meio de Notificação.

Consulte o site do CEP UNIRIO ([www.unirio.br/cep](http://www.unirio.br/cep)) para identificar materiais e informações que podem ser úteis, tais como:

- Modelos de relatórios e como submetê-los (sub abas "Relatórios" e "Notificações" e aba "Materiais de apoio e tutoriais");
- Situações que podem ocorrer após aprovação do projeto (mudança de cronograma e da equipe de pesquisa, alterações do protocolo pesquisa; observação de efeitos adversos, ...) e a forma de

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br)

Página 04 de 05

## Apêndice 4: Parecer final do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 5.433.354

comunicação ao CEP (aba "Tramitação após aprovação do projeto" e suas sub abas).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1935062.pdf	12/05/2022 11:37:55		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Fase2_Entrevistas_assinado.pdf	12/05/2022 11:30:04	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Fase1_Questionario_assinado.pdf	12/05/2022 11:29:55	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado.pdf	02/05/2022 22:27:07	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Detalhado_para_CEP.pdf	02/05/2022 22:26:57	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
Outros	Instrumento.pdf	02/05/2022 22:26:24	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Ramon_Termo_de_Compromisso_para_Uso_de_Dados.pdf	02/05/2022 15:25:09	RAMON MORENO FERRARI	Aceito
Cronograma	Timeline2.pdf	02/05/2022 15:22:04	RAMON MORENO FERRARI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 26 de Maio de 2022

Assinado por:

**ANDRESSA TEOLI NUNCIARONI FERNANDES**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** cep@unirio.br

Página 05 de 05

## Apêndice 5: Apresentação da análise estatística

Tabela A1: Estatísticas de testes Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis para as variáveis consideradas por agrupamentos.

Variável e Grupos	Teste	Estatísticas do teste
$TS_{NOTIF}$ , $TS_{TOL}$ e $TS_{WITH}$	Kruskal-Wallis	$H$ 222,12, $p$ 0,001, $\eta_H$ 0,19
$TS_{NOTIF}$ → Idade	Kruskal-Wallis	$H$ 10,83, $p$ 0,029, $\eta_H$ 0,02
$TS_{NOTIF}$ → Sexo	Mann-Whitney	$U$ 17.596, $p$ 0,465, $r$ 0,04
$TS_{NOTIF}$ → Escolaridade	Kruskal-Wallis	$H$ 3,63, $p$ 0,458, $\eta_H$ 0
$TS_{NOTIF}$ → Emprego	Kruskal-Wallis	$H$ 8,83, $p$ 0,032, $\eta_H$ 0,02
$TS_{WITH}$ → Idade	Kruskal-Wallis	$H$ 30,51, $p \leq 0,001$ , $\eta_H$ 0,07
$TS_{WITH}$ → Sexo	Mann-Whitney	$U$ 14.497, $p$ 0,412, $r$ 0,04
$TS_{WITH}$ → Escolaridade	Kruskal-Wallis	$H$ 2,23, $p$ 0,693, $\eta_H$ 0
$TS_{WITH}$ → Emprego	Kruskal-Wallis	$H$ 2,65, $p$ 0,449, $\eta_H$ 0,0
$TS_{WITH}$ → Idade	Kruskal-Wallis	$H$ 43,1, $p \leq 0,001$ , $\eta_H$ 0,1
$TS_{WITH}$ → Sexo	Mann-Whitney	$U$ 16.257,5, $p$ 0,049, $r$ 0,1
$TS_{WITH}$ → Escolaridade	Kruskal-Wallis	$H$ 1,59, $p$ 0,810, $\eta_H$ 0,01
$TS_{WITH}$ → Emprego	Kruskal-Wallis	$H$ 14,25, $p$ 0,003, $\eta_H$ 0,03
Percepção de importância por <i>app</i>	Kruskal-Wallis	$H$ 1.468,44, $p \leq 0,001$ , $\eta_H$ 0,29
$NCALL$ → contatos × desconhecidos	Mann-Whitney	$U$ 19.984,5, $p \leq 0,001$ , $r = 0,65$
$NSMS$ → contatos × desconhecidos	Mann-Whitney	$U$ 31.764,5, $p \leq 0,001$ , $r = 0,52$

Tabela A2: Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável  $TS_{NOTIF}$  agrupada por idade.

<b>Grupo</b>			<b>Estatística descritiva</b>		<b>Estatística de teste</b>	
<b>Outcome</b>	<b>Predictor</b>	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>RankMean</b>	<b>H</b>	<b>p</b>
$TS_{NOTIF}$	Faixa de idade	18-30	11	129.773	10.825	0.029
$TS_{NOTIF}$	Faixa de idade	30-40	156	191.856	10.825	0.029
$TS_{NOTIF}$	Faixa de idade	40-50	132	212.545	10.825	0.029
$TS_{NOTIF}$	Faixa de idade	50-60	55	184.173	10.825	0.029
$TS_{NOTIF}$	Faixa de idade	60+	32	160.891	10.825	0.029
		<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>meanRankDiff</b>	<b>Standard error</b>	<b>p</b>
		18-30	30-40	62.083	24.612	0.384
		18-30	40-50	82.773	24.759	0.127
		18-30	50-60	54.4	26.058	0.578
		18-30	60+	31.118	27.574	0.931
		30-40	40-50	20.69	9.33	0.519
		30-40	50-60	7.683	12.372	0.992
		30-40	60+	30.965	15.31	0.608
		40-50	50-60	28.373	12.662	0.508
		40-50	60+	51.655	15.545	0.131
		50-60	60+	23.282	17.541	0.882

Tabela A3: Estatísticas de teste Mann-Whitney para a variável  $TS_{NOTIF}$  agrupada por sexo.

<b>Grupo</b>			<b>Estatística descritiva</b>		<b>Estatística de teste</b>		
<b>Outcome</b>	<b>Predictor</b>	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Mediana</b>	<b>U</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
$TS_{NOTIF}$	Sexo	Masculino	171	4	17,596	-0.73	0.465
$TS_{NOTIF}$	Sexo	Feminino	215	4	17,596	-0.73	0.465

Tabela A4: Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável  $TS_{NOTIF}$  agrupada por situação de emprego.

<b>Grupo</b>			<b>Estatística descritiva</b>		<b>Estatística de teste</b>	
<b>Outcome</b>	<b>Predictor</b>	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>RankMean</b>	<b>H</b>	<b>p</b>
$TS_{NOTIF}$	Situação de emprego	Estudante/Estagiário	236	195.919	8.832	0.032
$TS_{NOTIF}$	Situação de emprego	Empregado	97	179.67	8.832	0.032
$TS_{NOTIF}$	Situação de emprego	Desempregado	45	224.044	8.832	0.032
$TS_{NOTIF}$	Situação de emprego	Aposentado	8	118	8.832	0.032
		<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>meanRankDiff</b>	<b>Standard error</b>	<b>p</b>
		Estudante/Estagiário	Empregado	16.249	9.515	0.622
		Estudante/Estagiário	Desempregado	28.125	12.833	0.409
		Estudante/Estagiário	Aposentado	77.919	28.362	0.212
		Empregado	Desempregado	44.374	14.23	0.123
		Empregado	Aposentado	61.67	29.021	0.437
		Desempregado	Aposentado	106.044	30.271	0.065

Tabela A5: Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável  $TS_{WITH}$  agrupada por faixa etária.

<b>Grupo</b>			<b>Estatística descritiva</b>		<b>Estatística de teste</b>	
<b>Outcome</b>	<b>Predictor</b>	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>RankMean</b>	<b>H</b>	<b>p</b>
$TS_{WITH}$	Faixa de idade	18-30	11	99.591	30.512	< .001
$TS_{WITH}$	Faixa de idade	30-40	156	197.346	30.512	< .001
$TS_{WITH}$	Faixa de idade	40-50	132	223.557	30.512	< .001
$TS_{WITH}$	Faixa de idade	50-60	55	144.055	30.512	< .001
$TS_{WITH}$	Faixa de idade	60+	32	168.031	30.512	< .001
		<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>meanRankDiff</b>	<b>Standard error</b>	<b>p</b>
		18-30	30-40	97.755	24.612	0.041
		18-30	40-50	123.966	24.759	0.004
		18-30	50-60	44.464	26.058	0.748
		18-30	60+	68.44	27.574	0.401
		30-40	40-50	26.211	9.33	0.274
		30-40	50-60	53.292	12.372	0.021
		30-40	60+	29.315	15.31	0.657
		40-50	50-60	79.502	12.662	< .001
		40-50	60+	55.526	15.545	0.087
		50-60	60+	23.977	17.541	0.87

Tabela A6: Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável  $TS_{TOL}$  agrupada por faixa etária.

<b>Grupo</b>			<b>Estatística descritiva</b>		<b>Estatística de teste</b>	
<b>Outcome</b>	<b>Predictor</b>	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>RankMean</b>	<b>H</b>	<b>p</b>
$TS_{TOL}$	Faixa de idade	18-30	11	62.727	43.099	< .001
$TS_{TOL}$	Faixa de idade	30-40	156	211.34	43.099	< .001
$TS_{TOL}$	Faixa de idade	40-50	132	214.784	43.099	< .001
$TS_{TOL}$	Faixa de idade	50-60	55	160.755	43.099	< .001
$TS_{TOL}$	Faixa de idade	60+	32	119.969	43.099	< .001
		<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>meanRankDiff</b>	<b>Standard error</b>	<b>p</b>
		18-30	30-40	148.612	24.612	< .001
		18-30	40-50	152.057	24.759	< .001
		18-30	50-60	98.027	26.058	0.062
		18-30	60+	57.241	27.574	0.584
		30-40	40-50	3.444	9.33	0.999
		30-40	50-60	50.585	12.372	0.033
		30-40	60+	91.371	15.31	< .001
		40-50	50-60	54.03	12.662	0.022
		40-50	60+	94.815	15.545	< .001
		50-60	60+	40.786	17.541	0.47

Tabela A7: Estatísticas de teste Kruskal-Wallis com testes post-hoc Nemenyi para a variável  $TS_{TOL}$  agrupada por situação de emprego.

Grupo	Predictor	Grupo	Estatística descritiva		Estatística de teste	
			n	RankMean	H	p
$TS_{TOL}$	Situação de emprego	Empregado	236	186.258	14.255	0.003
$TS_{TOL}$	Situação de emprego	Estudante/Estagiário	97	211.222	14.255	0.003
$TS_{TOL}$	Situação de emprego	Desempregado	45	214.378	14.255	0.003
$TS_{TOL}$	Situação de emprego	Aposentado	8	74.813	14.255	0.003
		<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>meanRankDiff</b>	<b>Standard error</b>	<b>p</b>
		Empregado	Estudante/Estagiário	24.963	9.515	0.249
		Empregado	Desempregado	28.119	12.833	0.409
		Empregado	Aposentado	111.446	28.362	0.029
		Estudante/Estagiário	Desempregado	3.156	14.23	0.999
		Estudante/Estagiário	Aposentado	136.409	29.021	0.005
		Desempregado	Aposentado	139.565	30.271	0.007

Tabela A8: Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de categorias de aplicativos – parte 1.

Grupo 1	Grupo 2	meanRankDiff	Standard error	p
Música	Jogos	229.658	73.738	0.59
	Esportes	104.619	73.738	0.999
	Namoro e Relacionamentos	162.514	73.738	0.941
	Finanças	1,506.26	73.738	< .001
	Viagens	769.683	73.738	< .001
	Transporte	1,362.452	73.738	< .001
	Notícias	1,389.5	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	1,436.433	73.738	< .001
	Delivery	1,494.137	73.738	< .001
	Educação	1,661.639	73.738	< .001
	Mídias Sociais	1,080.883	73.738	< .001
E-Mail	2,227.043	73.738	< .001	
Jogos	Esportes	125.039	73.738	0.993
	Namoro e Relacionamentos	392.172	73.738	0.012
	Finanças	1,735.918	73.738	< .001
	Viagens	999.341	73.738	< .001
	Transporte	1,592.11	73.738	< .001
	Notícias	1,619.158	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	1,666.091	73.738	< .001
	Delivery	1,723.795	73.738	< .001
	Educação	1,891.297	73.738	< .001
Mídias Sociais	1,310.541	73.738	< .001	
E-Mail	2,456.701	73.738	< .001	
Esportes	Namoro e Relacionamentos	267.133	73.738	0.337
	Finanças	1,610.88	73.738	< .001
	Viagens	874.302	73.738	< .001
	Transporte	1,467.071	73.738	< .001
	Notícias	1,494.119	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	1,541.052	73.738	< .001
	Delivery	1,598.756	73.738	< .001
	Educação	1,766.258	73.738	< .001
	Mídias Sociais	1,185.503	73.738	< .001
E-Mail	2,331.662	73.738	< .001	
Namoro e Relacionamentos	Finanças	1,343.746	73.738	< .001
	Viagens	607.168	73.738	< .001
	Transporte	1,199.938	73.738	< .001
	Notícias	1,226.986	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	1,273.918	73.738	< .001
	Delivery	1,331.623	73.738	< .001
	Educação	1,499.124	73.738	< .001
	Mídias Sociais	918.369	73.738	< .001
E-Mail	2,064.528	73.738	< .001	

Tabela A9: Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de categorias de aplicativos – parte 2.

Grupo 1	Grupo 2	meanRankDiff	Standard error	p
Finanças	Viagens	736.578	73.738	< .001
	Transporte	143.808	73.738	0.977
	Notícias	116.76	73.738	0.996
	Compras Pela Internet	69.828	73.738	1
	Delivery	12.123	73.738	1
	Educação	155.378	73.738	0.958
	Mídias Sociais	425.377	73.738	0.004
Viagens	E-Mail	720.782	73.738	< .001
	Transporte	592.769	73.738	< .001
	Notícias	619.817	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	666.75	73.738	< .001
	Delivery	724.455	73.738	< .001
	Educação	891.956	73.738	< .001
	Mídias Sociais	311.201	73.738	0.132
Transporte	E-Mail	1,457.36	73.738	< .001
	Notícias	27.048	73.738	1
	Compras Pela Internet	73.981	73.738	1
	Delivery	131.685	73.738	0.989
	Educação	299.187	73.738	0.175
	Mídias Sociais	281.569	73.738	0.256
Notícias	E-Mail	864.591	73.738	< .001
	Compras Pela Internet	46.933	73.738	1
	Delivery	104.637	73.738	0.999
	Educação	272.139	73.738	0.307
	Mídias Sociais	308.617	73.738	0.14
Compras Pela Internet	E-Mail	837.543	73.738	< .001
	Delivery	57.705	73.738	1
	Educação	225.206	73.738	0.621
	Mídias Sociais	355.549	73.738	0.039
Delivery	E-Mail	790.61	73.738	< .001
	Educação	167.501	73.738	0.928
	Mídias Sociais	413.254	73.738	0.006
Educação	E-Mail	732.905	73.738	< .001
	Mídias Sociais	580.755	73.738	< .001
Mídias Sociais	E-Mail	565.404	73.738	< .001
		1,146.159	73.738	< .001

Tabela A10: Testes post-hoc Nemenyi para a percepção de importância de cada par de contexto de mensagem.

Grupo 1	Grupo 2	meanRankDiff	Standard error	p
No geral	de contatos	296.847	34.037	< .001
	de desconhecidos	483.521	34.037	< .001
	de grupos	324.996	34.037	< .001
	de grupos, porém direcionadas relativas a trabalho	75.751	34.037	0.616
		419.457	34.037	< .001
de contatos	de desconhecidos	780.368	34.037	< .001
	de grupos	621.843	34.037	< .001
	de grupos, porém direcionadas relativas a trabalho	221.096	34.037	< .001
		122.61	34.037	0.113
de desconhecidos	de grupos	158.525	34.037	0.014
	de grupos, porém direcionadas relativas a trabalho	559.272	34.037	< .001
		902.978	34.037	< .001
de grupos	de grupos, porém direcionadas relativas a trabalho	400.747	34.037	< .001
		744.453	34.037	< .001
de grupos, porém direcionadas	relativas a trabalho	343.706	34.037	< .001