

A Survey on Technostress in the Brazilian Software Companies focusing on Impacts and Interventions

Gustavo Reolon¹, Alinne C. Corrêa Souza¹, Rodolfo A. Silva¹,
Marlon Marcon¹, Andre Ortoncelli¹, Francisco Carlos M. Souza¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Dois Vizinhos – PR – Brazil

reolon@alunos.utfpr.edu.br, {alinnesouza, rodolfoa}@utfpr.edu.br
{marlonmarcon, ortoncelli, franciscosouza}@utfpr.edu.br

Abstract. Research Context: Technostress has become increasingly prevalent in the Information Technology sector, manifesting as cognitive overload, fatigue, and anxiety resulting from the intensive use of Information and Communication Technologies (ICTs). In software development companies, where technological dependence is high and deadlines are strict, technostress has a direct impact on professionals' well-being and productivity. **Scientific and/or Practical Problem:** One of the critical challenges is understanding how technostress, driven by intensive and constant use of ICT, impacts professionals' well-being and performance, which can lead to reduced productivity and inefficiencies in software development processes. **Proposed Solution and/or Analysis:** This study explores and summarizes the origins, impacts, and interventions of technostress by applying the RED/ICT Scale, gathering the perceptions of Brazilian IT professionals through an exploratory survey complemented with semi-structured interviews. **Related IS Theory:** The study is grounded in Socio-Technical Theory, which emphasizes the interaction between technological and social factors in the workplace, supporting an understanding of how ICT-related demands shape stress experiences. **Research Method:** We surveyed 86 professionals from Brazilian software development companies and conducted six semi-structured interviews, providing valuable insights into their perceptions and experiences. **Summary of Results:** The findings revealed a moderate impact on disbelief (42%), with concerns about excessive reliance on technology. Fatigue had the highest impact (73%), reflecting exhaustion and an increased workload. Anxiety averaged 55%, strongly linked to a lack of internet access (65%), rapid technological changes (58%), and demand overload (54%). Ineffectiveness scored lower (39%), but still indicated distraction and adaptation difficulties (45%). Interviews reinforced these results, highlighting constant pressure to stay updated and limited organizational support. **Contributions and Impact to IS area:** The main contribution of this work is to understand technostress in the Brazilian IT context, which software organizations can mitigate through interventions such as training, work-life balance policies, and psychological support.

1. Introdução

O cenário contemporâneo, marcado pela globalização e pelo predomínio do modelo neoliberal, evidencia a necessidade de uma gestão eficiente e ágil da grande quantidade

de informações disponíveis. Nesse contexto, a produção, utilização, armazenamento e recuperação de dados devem ocorrer de forma otimizada, de modo a assegurar desempenho adequado e resposta rápida às demandas sociais. A informação, potencializada pela tecnologia, está presente em praticamente todos os contextos da vida cotidiana, seja como suporte à busca de conhecimento, ao entretenimento ou à realização de atividades profissionais [Roza 2020].

Esse crescimento do uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem impulsionado organizações e instituições a incorporarem soluções digitais em seus processos de produção, promovendo transformações significativas em seus modelos de negócio e nas competências exigidas dos profissionais [World Economic Forum 2020]. Apesar dos benefícios econômicos e produtivos, essas mudanças também geram desafios relacionados ao bem-estar dos colaboradores, com destaque para os impactos na saúde mental. Nesse cenário, o conceito de tecnoestresse adquire relevância.

O tecnoestresse é definido como “um estado psicológico negativo relacionado com o uso de tecnologias de comunicação e informação (TIC) ou de ameaça de seu uso futuro”, composto por quatro dimensões: descrença, ansiedade, fadiga e ineficácia [Carlotto and Câmara 2010a]. Trata-se de um fenômeno psicossocial amplamente estudado nas áreas de psicologia e saúde do trabalho, associado ao uso contínuo de computadores, smartphones e outros dispositivos digitais. Entre suas consequências destacam-se ansiedade, fadiga, insônia, problemas físicos e redução da qualidade de vida [Tarafdar et al. 2015].

No contexto do desenvolvimento de software, o uso intensivo de tecnologias é inerente ao trabalho, uma vez que atividades de programação, análise de dados e gestão de projetos são realizadas majoritariamente por meio de dispositivos eletrônicos. Essa realidade expõe os profissionais de tecnologia a prazos rigorosos, mudanças constantes e grande volume de informações, tornando-os especialmente vulneráveis ao tecnoestresse [Portella et al. 2019]. Desenvolvedores, analistas, arquitetos e gestores podem enfrentar desgaste mental e físico, comprometendo tanto sua saúde quanto a qualidade dos produtos de software entregues.

A literatura aponta que longas jornadas de trabalho, associadas a pressões constantes, podem resultar em queda de produtividade, aumento de erros e maiores riscos de adoecimento físico e psicológico [Salla et al. 2022]. Dessa forma, compreender os impactos do tecnoestresse torna-se fundamental para melhorar o ambiente de trabalho e buscar soluções que minimizem seus efeitos negativos na área de tecnologia da informação (TI). Diante desse cenário, formula-se a seguinte questão de pesquisa: *“Como o tecnoestresse afeta profissionais e o ambiente de desenvolvimento de software em empresas do Brasil?”*

A literatura existente apresenta avanços relevantes na compreensão do tecnoestresse, porém ainda possui limitações importantes. A maioria dos estudos investiga o fenômeno de forma agregada, considerando diferentes setores profissionais ou populações amplas de trabalhadores do conhecimento, o que dificulta compreender suas particularidades em ambientes de desenvolvimento de software, caracterizados por uso intensivo, contínuo e simultâneo de múltiplas tecnologias. Além disso, muitos trabalhos analisam isoladamente as dimensões do tecnoestresse, seus impactos organizacionais ou possíveis estratégias de mitigação, sem integrar essas perspectivas em um mesmo estudo empírico.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo é analisar como o tecnoestresse se manifesta em profissionais de desenvolvimento de software, investigando suas dimensões, seus impactos no ambiente de trabalho e no bem-estar dos indivíduos, bem como identificar possíveis intervenções organizacionais associadas à sua mitigação, utilizando a Escala RED/TIC (Recursos, Emoções/Experiência, Demandas/Tecnologia da Informação e Comunicação) como instrumento de análise e integrando evidências quantitativas e qualitativas. Para alcançar esse objetivo, foi conduzido um survey exploratório com 86 profissionais da indústria, complementado por 6 entrevistas.

Como contribuições, este trabalho: (i) caracteriza empiricamente as dimensões do tecnoestresse em equipes de desenvolvimento de software; (ii) analisa seus impactos no ambiente organizacional e no bem-estar dos profissionais; e (iii) identifica intervenções organizacionais associadas à mitigação do problema. Adicionalmente, o estudo amplia a compreensão do fenômeno ao investigá-lo em empresas fora dos grandes polos tecnológicos, contribuindo para a literatura de SI ao considerar contextos organizacionais ainda pouco explorados.

O restante deste artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica sobre o tecnoestresse e descreve a Escala RED/TIC. A Seção 3 discute os trabalhos relacionados e identifica as lacunas existentes na literatura. A Seção 4 detalha o delineamento metodológico do estudo, incluindo o planejamento e a execução do *survey*. A Seção 5 apresenta e discute os resultados obtidos, organizados conforme as dimensões da escala e as percepções dos participantes. Por fim, a Seção 6 traz as conclusões, contribuições e recomendações para futuras pesquisas.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Tecnoestress

O tecnoestresse manifesta-se de diferentes formas, incluindo sobrecarga de informações, multitarefa excessiva, pressão por constante disponibilidade, expectativas irrealistas de produtividade, isolamento social, distúrbios do sono e vícios digitais [Weil and Rosen 1997]. Esses efeitos comprometem tanto o desempenho profissional quanto o bem-estar pessoal dos trabalhadores.

As TIC também ampliaram a possibilidade de trabalho remoto e a realização de horas extras em casa. Embora essas práticas ampliem a flexibilidade laboral, contribuem para fragilizar a separação entre vida pessoal e profissional, intensificando os efeitos do tecnoestresse. Nesse cenário, trabalhadores podem vivenciar sentimentos de desânimo, insatisfação constante e, em alguns casos, optar pela transição de carreira devido à sobrecarga psicológica e emocional [Carlotto and Wendt 2016].

O fenômeno, portanto, associa-se a fatores de risco como menor satisfação pessoal, queda de desempenho, dificuldades de concentração, fadiga e redução da produtividade. À medida que os níveis de tecnoestresse aumentam, seus efeitos negativos se intensificam, impactando tanto os profissionais quanto as organizações envolvidas nesse processo [Carlotto and Wendt 2016], [Ragu-Nathan et al. 2008]. Nesse sentido, compreender a origem, as manifestações e as consequências do tecnoestresse torna-se fundamental para a proposição de estratégias que contribuam para um ambiente de trabalho mais saudável e equilibrado, especialmente no setor de Tecnologia da Informação, onde o uso intensivo das TIC é elemento estruturante das atividades cotidianas.

2.2. Escala RED/TIC

A Escala RED/TIC (Recursos, Emoções/Experiência, Demandas/Tecnologia da Informação e Comunicação) é um instrumento desenvolvido para mensurar e analisar o estresse associado ao uso das TIC. Sua concepção fundamenta-se na Psicologia Social do Trabalho, com foco na intervenção psicossocial e na saúde ocupacional dos profissionais [Carlotto and Câmara 2010b]. Composta por 16 itens, a escala avalia a manifestação do tecnoestresse a partir de uma escala de Likert de 7 pontos, variando de zero (nunca/nada) a seis (sempre/todos os dias). Os itens estão distribuídos em quatro dimensões centrais do fenômeno: fadiga, ansiedade, descrença e ineficácia [Portella et al. 2019].

No contexto brasileiro, a escala RED/TIC foi traduzida e adaptada por [Carlotto and Câmara 2010b]. A pesquisa contou com uma amostra de 368 trabalhadores brasileiros que utilizavam TIC em suas atividades profissionais. Os resultados confirmaram a validade fatorial e a confiabilidade interna do instrumento, assegurando sua adequação ao contexto nacional e contribuindo para a consolidação da escala como ferramenta de avaliação psicométrica do tecnoestresse.

Conforme análises de estudos anteriores, os 16 itens que compõem a Escala RED/TIC são distribuídos em quatro dimensões e seus respectivos itens: Descrença (D = D1, D2, D3, D4), Fadiga (F = F1, F2, F3, F4), Ansiedade (A = A1, A2, A3, A4) e Ineficácia (I = I1, I2, I3, I4). Cada dimensão avalia um item distinto da relação dos trabalhadores com as TIC, conforme apresentado na Tabela 1.

3. Trabalhos Relacionados

A área de Sistemas de Informação (SI) tem historicamente enfatizado a análise dos impactos humanos, organizacionais e sociais decorrentes do uso intensivo de tecnologias, especialmente sob a perspectiva sociotécnica. No contexto brasileiro, essa abordagem foi sistematizada por [Boscarioli et al. 2017], destacando explicitamente questões relacionadas ao trabalho humano, ao bem-estar e à sustentabilidade do uso de tecnologias. Trabalhos subsequentes, como os de [da Silva et al. 2018] e [Araujo et al. 2019], reforçaram essa visão ao discutir desafios associados ao trabalho mediado por tecnologia, à sobrecarga informacional e às implicações sociotécnicas dos sistemas em uso.

No que se refere especificamente ao fenômeno do tecnoestresse, um dos primeiros estudos no contexto nacional foi conduzido por [Ferreira 2017], que introduziu a discussão sobre o tema em ambientes organizacionais brasileiros. A autora identificou dimensões centrais como ansiedade, fadiga e descrença, estabelecendo um marco conceitual importante para pesquisas posteriores. No entanto, o estudo foi realizado em um período inicial de digitalização, não contemplando a intensificação tecnológica observada mais recentemente, especialmente no setor de software.

O trabalho de [Portella et al. 2019] analisou a percepção de profissionais de tecnologia em relação ao tecnoestresse, evidenciando fatores como prazos apertados, excesso de informações e ritmo acelerado de mudanças tecnológicas. Embora relevante ao destacar a vulnerabilidade dos profissionais de TI, o estudo não explorou em profundidade aspectos organizacionais ou estratégias de mitigação.

Mais recentemente, estudos passaram a relacionar o tecnoestresse aos fatores de saúde organizacional e bem-estar. [Bach 2024] investigou os efeitos do esgotamento tec-

Tabela 1. Dimensões da Escala RED/TIC e seus respectivos itens.

Dimensão	Descrição	Itens
Descrença	Avalia a perda de interesse e confiança nas TIC, questionando sua utilidade e eficácia.	D1. Sinto que o uso excessivo da tecnologia no meu trabalho não traz benefícios significativos. D2. Acredito que a dependência excessiva da tecnologia pode ter consequências negativas. D3. Tenho dúvidas sobre a eficácia das soluções tecnológicas utilizadas. D4. A tecnologia muitas vezes falha em atender às minhas necessidades no trabalho.
Fadiga	Avalia o cansaço físico e mental associado ao uso intensivo das TIC.	F1. Sinto-me fisicamente esgotado(a) após longas horas de trabalho com tecnologia. F2. Tenho dificuldade em manter a concentração ao lidar com demandas tecnológicas. F3. Meu trabalho é mais estressante por causa das TIC. F4. Meu trabalho é mais exigente devido às TIC.
Ansiedade	Avalia a tensão emocional e preocupações relacionadas ao uso das TIC.	A1. Eu me sinto ansioso quando uso as TIC. A2. Sinto-me sobrecarregado(a) com informações e demandas tecnológicas. A3. Fico ansioso(a) com a velocidade das mudanças tecnológicas. A4. Fico ansioso(a) quando não consigo acessar a internet ou dispositivos digitais.
Ineficácia	Avalia a percepção de incapacidade para utilizar as TIC de forma eficiente.	I1. Sinto que não tenho habilidades suficientes para usar efetivamente as tecnologias. I2. Tenho dificuldade em organizar tarefas relacionadas à tecnologia. I3. Não consigo acompanhar as mudanças nas TIC. I4. As TIC me distraem do meu trabalho.

nológico sobre a produtividade e o equilíbrio entre trabalho e vida pessoal, além de discutir possíveis intervenções institucionais, como programas de capacitação e apoio psicológico. Contudo, o trabalho adotou um recorte mais amplo, sem foco específico em empresas de desenvolvimento de software. Na mesma linha, [Candido 2025] analisou os impactos do tecnoestresse em profissionais de tecnologia em nível nacional, associando a pressão por atualização contínua e a sobrecarga digital à redução da motivação e do engajamento. Apesar da abrangência do estudo, não foram exploradas particularidades regionais ou contextos organizacionais específicos.

Já estudos mais recentes, como os de [Rodrigues et al. 2023] e [Garbelini et al. 2024], ampliaram a discussão ao investigar a relação entre tecnoestresse, bem-estar e práticas de gestão de pessoas. Esses trabalhos enfatizam a necessidade de políticas organizacionais voltadas à saúde mental em ambientes mediados por TIC, mas ainda não abordam de forma aprofundada os desafios específicos enfrentados por equipes de desenvolvimento de software.

Em síntese, a literatura evoluiu de abordagens conceituais iniciais para estu-

dos empíricos que mensuram a presença e a intensidade do tecnoestresse em diferentes populações profissionais. Entretanto, a maioria dos trabalhos analisa o fenômeno de forma descritiva, focando na identificação de níveis de tecnoestresse ou em seus efeitos isolados sobre bem-estar ou produtividade. Ainda são escassos estudos que utilizam as dimensões do tecnoestresse de forma analítica para compreender como elas se relacionam com características do trabalho, estágios de carreira e possíveis estratégias de mitigação no contexto específico do desenvolvimento de software. Assim, este estudo busca avançar a literatura ao integrar, em um mesmo delineamento empírico, a análise das dimensões do tecnoestresse segundo a escala RED/TIC, seus impactos no ambiente organizacional e no bem-estar dos profissionais, bem como as intervenções relatadas para sua mitigação.

4. Survey

Foi conduzida uma pesquisa exploratória com o objetivo de identificar o impacto do tecnoestresse no ambiente de desenvolvimento de software e no bem-estar dos profissionais da área de TI a partir da perspectiva de 86 profissionais. O delineamento da pesquisa seguiu o processo proposto por [Molléri et al. 2016], reconhecidos por sua eficácia no planejamento de surveys na área de Engenharia de Software. A pesquisa consistiu em um estudo de opinião com participantes adultos, sem coleta de dados pessoais identificáveis ou informações sensíveis. Todos os participantes aceitaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo garantidos anonimato e confidencialidade das respostas. Por tratar-se de investigação não interventiva e de risco mínimo, o estudo enquadra-se na dispensa de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 510/2016.

4.1. Fase de Planejamento

Objetivos da Pesquisa. Neste estudo, utilizamos o modelo Goal-Question-Metric (GQM) [Basili and Weiss 1984] para a definição dos objetivos da análise, que podem ser resumidos da seguinte forma: “*Analisar o fenômeno do tecnoestresse, com o propósito de compreender seus impactos sobre profissionais e o ambiente de desenvolvimento de software, sob a perspectiva dos profissionais de TI, no contexto das empresas de TI do Brasil.*” Para alcançar esse objetivo, buscamos investigar três Questões de Pesquisa (QPs) apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Questões de pesquisa de acordo com o objetivo do survey

Questões de Pesquisa	Descrição
<i>RQ₁</i> : Quais aspectos do tecnoestresse de acordo com as métricas da escala RED/TIC que influenciam no bem-estar dos profissionais de TI?	Para responder essa questão de pesquisa buscamos identificar quais das quatro dimensões avaliadas pela Escala RED/TIC (descrença, fadiga, ansiedade e ineficácia) influenciam o bem-estar dos profissionais de TI.
<i>QP₂</i> : Quais são os impactos do tecnoestresse no ambiente de desenvolvimento de software de empresas de TI?	Esta questão de pesquisa visou identificar possíveis impactos distribuídos por dimensão da Escala RED/TIC.
<i>QP₃</i> : Quais são as possíveis intervenções para prevenir ou minimizar os efeitos negativos do tecnoestresse nos profissionais e empresas de TI?	Esta questão visa apresentar as possíveis intervenções para mitigar os impactos identificados na QP2.

Caracterização do público-alvo e planejamento da amostra. O público-alvo desta pesquisa é composto por profissionais brasileiros que atuam em diferentes funções

em empresas de desenvolvimento de software distribuídas pelo país. Para a composição da amostra, adotou-se um método de amostragem não probabilística, no qual a seleção dos participantes ocorre de forma não aleatória [Kasunic 2005].

A seleção dos respondentes foi realizada por meio de convites encaminhados por e-mail a profissionais da área de TI, complementada por anúncios em redes sociais profissionais, como o LinkedIn, e em aplicativos de comunicação amplamente utilizados, como WhatsApp e Telegram. Essa estratégia buscou ampliar o alcance da pesquisa e favorecer a diversidade na composição da amostra.

Definição do Design Experimental. Este estudo adota uma abordagem mista, combinando elementos de pesquisa quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa foi conduzida com base em uma escala Likert de 5 pontos (nível mais alto definido por “Concordo totalmente” e o nível mais baixo por “Discordo totalmente”) utilizando a medida descritiva da moda como referência. Já a análise qualitativa foi realizada por meio da técnica de codificação aberta [Vollstedt and Rezat 2019].

Instrumento. Para este estudo, foi desenvolvido um instrumento de coleta de dados na forma de questionário on-line, elaborado em língua portuguesa e implementado por meio da plataforma Google Forms. O questionário foi composto por diversas questões distribuídas em diferentes formatos como múltipla escolha, respostas curtas, respostas discursivas e caixas de seleção e foi estruturado em três seções principais: (i) apresentação do estudo e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); (ii) identificação dos dados demográficos dos respondentes; e (iii) levantamento da percepção dos profissionais de TI quanto aos aspectos, impactos e possíveis intervenções relacionadas ao tecnoestresse.

O instrumento foi previamente avaliado por meio de um estudo piloto com seis profissionais atuantes em diferentes cargos e com distintos níveis de experiência na área de TI. A partir das contribuições recebidas, foram incorporadas as seguintes modificações:

- 1) Inclusão de questões sobre carga de trabalho e prazos em projetos de software para identificar se o excesso de tarefas, prazos curtos ou retrabalho estão associados ao aumento da fadiga e ansiedade
- 2) Adição de indicadores sobre equilíbrio entre vida pessoal e profissional para avaliar em que medida a exigência de disponibilidade constante (e.g., responder mensagens fora do horário de expediente, realizar horas extras em home office) contribui para impactos negativos no bem-estar dos profissionais.

Além do survey, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com o objetivo de complementar os dados quantitativos e aprofundar a análise qualitativa sobre o fenômeno do tecnoestresse. A seleção dos participantes considerou critérios como disponibilidade, gênero, cargo ocupado e tempo de experiência na área de TI. No total, seis entrevistas foram realizadas com profissionais que apresentavam perfis distintos no setor, assegurando maior diversidade de variáveis relacionadas à experiência e ao conhecimento. Todas as entrevistas foram conduzidas de forma remota, por meio da plataforma *Google Meet*.

4.2. Fase de Execução

A execução deste estudo foi dividida em cinco etapas:

1. Realização do planejamento do estudo, criação do formulário e de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

2. Validação do instrumento por meio de um piloto com seis profissionais da área de TI;
3. Divulgação do survey
4. Condução das entrevistas
5. Coleta e análise dos dados

A etapa de análise de dados adotou caráter predominantemente descritivo, alinhado ao objetivo exploratório do estudo. O foco foi compreender a manifestação do fenômeno e interpretar padrões percebidos pelos participantes, e não testar relações causais entre variáveis. Considerando o tamanho da amostra e o caráter não probabilístico da coleta, optou-se por não empregar técnicas inferenciais mais robustas, evitando interpretações estatísticas potencialmente imprecisas. Estudos futuros, com amostras maiores, poderão aplicar análises correlacionais ou multivariadas para aprofundar as relações entre as dimensões do tecnoestresse e variáveis organizacionais.

Com o objetivo de garantir transparência metodológica e reprodutibilidade, o protocolo do survey, o formulário aplicado aos participantes e o roteiro de entrevista estão publicamente disponíveis no repositório do Zenodo¹. Os resultados da coleta de dados e da análise são apresentados na Seção 5.

5. Resultados e Discussões

Essa seção apresenta os resultados obtidos do survey, a partir dos dados coletados de 86 profissionais de empresas diversificadas, sobre o tecnoestresse.

5.1. Dados Demográficos

Entre os 86 participantes, 74.4% (64) eram homens, 23.3% (20) mulheres e 2.3% (2) pessoas que se identificaram como sexo não-binário. Ainda que o padrão de predominância masculina se mantenha, a presença de mulheres e de identidades não-binárias demonstra avanços no sentido da diversidade, ainda que em proporções reduzidas.

Localização geográfica. Quanto à localização geográfica, os participantes concentram-se em municípios do Sudoeste do Paraná. Do total de respondentes, 48.8% (42/86) atuam em Dois Vizinhos, 31.4% (27/86) em Pato Branco e 19.8% (17/86) em Francisco Beltrão. Essa distribuição reflete a presença de polos regionais de empresas de desenvolvimento de software e serviços de TI, permitindo caracterizar o estudo como representativo do contexto regional investigado.

Formação. A análise do perfil educacional evidencia diferenças relevantes entre os gêneros. Entre as mulheres, observa-se uma distribuição equilibrada entre diferentes níveis de formação: 45% cursavam graduação, 20% já haviam concluído esse nível, 10% estavam em pós-graduação e 25% possuíam título de pós-graduação. Nos homens, por outro lado, predomina a concentração na graduação (71.9%), com menor presença em níveis mais avançados (18.7% graduados, 1.6% em pós-graduação e 7.8% pós-graduados). Esses dados indicam que, embora em menor número, as mulheres apresentam trajetória educacional mais diversificada e, em parte, mais avançada, o que pode refletir estratégias de qualificação diante dos desafios de inserção na área de TI.

¹ <https://doi.org/10.5281/zenodo.18529450>

Raça. Verifica-se predominância de pessoas brancas (82.6%, 71/86), seguidas por participantes que se autodeclararam pardos (12.8%), amarelos (2.3%) e pretos (2.3%). Ainda que haja alguma diversidade, a expressiva concentração de indivíduos brancos revela uma limitação na variabilidade étnico-racial da amostra, o que reflete desigualdades estruturais já apontadas em estudos sobre inclusão na TI no Brasil.

Faixa Etária. A distribuição por faixa etária indica um perfil marcadamente jovem. Participantes entre 19 e 22 anos representam 31.4% (27/86), enquanto a faixa de 23 a 27 anos concentra 33.7% (29/86). Juntas, essas duas faixas etárias correspondem a 65.1% da amostra, reforçando a prevalência de profissionais em início de carreira. Faixas mais avançadas (28–31 anos: 15.1%; 32–40 anos: 12.8%; acima de 40 anos: 3.5%) apresentam menor representatividade, sugerindo que a pesquisa captura majoritariamente percepções de indivíduos em fase inicial de inserção e consolidação profissional. Esse aspecto pode impactar a análise do tecnoestresse, uma vez que trabalhadores mais jovens tendem a lidar simultaneamente com demandas acadêmicas, de capacitação e do mercado.

Cargo. Quanto ao cargo e nível de senioridade, 90.7% (78/86) dos participantes estavam empregados no momento da pesquisa, enquanto 4.7% (4/86) atuavam como estagiários e 4.7% (4/86) encontravam-se desempregados. As funções exercidas abrangem diferentes perfis da área de TI, incluindo Desenvolvedores e Engenheiros de Software, Arquitetos de Software, Analistas de Dados, Designers de Interface (UI), profissionais de Suporte e cargos de liderança, como Gerentes de Projetos e Gerentes de Desenvolvimento. Observa-se, entretanto, uma concentração em funções técnicas de nível inicial e intermediário, com predominância de Desenvolvedores de Software (46.5%), seguidos por profissionais de Suporte (17.4%) e Analistas de Qualidade (7%). Esse perfil reflete majoritariamente profissionais em fase de consolidação de carreira, característica coerente com o contexto de empresas de desenvolvimento de software e com estudos prévios na área. Os participantes estagiários e desempregados foram mantidos por possuírem experiência prévia recente no setor de TI. Além disso, realizamos uma análise complementar considerando apenas participantes empregados, a qual indicou padrões consistentes com os resultados gerais. Ainda assim, reconhecemos que a predominância de profissionais em início de carreira limita a validade externa, aspecto agora explicitamente discutido na seção de ameaças à validade.

Tempo de experiência e nível de senioridade. Quanto ao tempo de experiência, 32.9% (27/82) dos participantes concentram-se entre 2 e 5 anos de atuação, seguidos pelo intervalo de 1 a 2 anos (25.6%, 21/82). Os grupos com até 6 meses e entre 6 meses e 1 ano possuem a mesma proporção (13.4%, 11/82 cada). Já profissionais com 5 a 10 anos representam 8.5% (7/82), enquanto aqueles com mais de 10 anos somam 6.1% (5/82). Em relação ao nível de senioridade, observa-se a predominância de profissionais em estágios iniciais e intermediários da carreira, com 16.3% (13/82) classificados como *trainee*, 24.4% (20/82) como *júnior* e 31.4% (26/82) como *pleno*. Os níveis mais avançados correspondem a 17.4% (14/82) de profissionais *sênior* e 10.5% (9/82) de *líderes técnicos*. Esse panorama evidencia a predominância de trabalhadores em fases iniciais ou intermediárias da carreira, embora também inclua perfis mais experientes, o que amplia a perspectiva de análise sobre o tecnoestresse. A análise dos resultados indica que a percepção do tecnoestresse varia conforme o tempo de experiência profissional. Profissionais com menor tempo de atuação apresentam maiores níveis de ansiedade e

ineficácia, associados à insegurança frente a mudanças tecnológicas e à sobrecarga informacional. Já profissionais mais experientes relatam menor percepção de ineficácia, porém maior fadiga, relacionada a jornadas prolongadas e uso contínuo de ferramentas digitais. Esses achados indicam que o tempo de atuação influencia tanto o nível quanto a natureza do tecnoestresse, sugerindo a necessidade de estratégias de mitigação diferenciadas ao longo da carreira.

Modelo de trabalho. Observa-se predominância do presencial (56.1%, 46/82), seguido pelo remoto (31.7%, 26/82) e pelo híbrido (12.2%, 10/82). Quando analisados em conjunto, tempo de experiência e modelo de trabalho sugerem um padrão: profissionais mais jovens ou em início de carreira tendem a estar inseridos no regime presencial, possivelmente em busca de maior integração e aprendizado no ambiente corporativo. Já os trabalhadores mais experientes aparecem de forma mais expressiva no remoto e no híbrido, o que pode refletir tanto a autonomia conquistada ao longo da trajetória profissional quanto a adaptação a novas formas de organização do trabalho pós-pandemia.

A integração dos recortes (gênero, escolaridade, etnia/raça, faixa etária, cargos, tempo de experiência e modelo de trabalho) revela um perfil majoritário de profissionais jovens, homens, brancos, em início de carreira e atuando principalmente de forma presencial. Destacam-se, contudo, algumas nuances: mulheres, embora em menor número, apresentam trajetórias educacionais mais diversas; profissionais mais experientes concentram-se no trabalho remoto e híbrido, enquanto os mais jovens permanecem no presencial. Esses elementos indicam que o tecnoestresse não é vivenciado de forma uniforme, mas condicionado por interações entre fatores sociodemográficos, formativos e organizacionais.

5.2. Influência do tecnoestresse no bem-estar de profissionais de TI a partir da escala RED/TIC (QP1)

Para responder a esta QP, as respostas dos profissionais foram organizadas de acordo com as quatro dimensões da Escala RED/TIC: descrença, fadiga, ansiedade e ineficácia. **Dimensão Descrença.** Evidencia que os profissionais de TI, em sua maioria, mantêm uma visão confiante e funcional sobre a tecnologia, embora ainda haja grupos minoritários que expressam ceticismo ou preocupação quanto à sua eficácia e dependência. As respostas revelam mais reconhecimento dos benefícios do que percepção de falhas, o que aponta para uma postura predominantemente adaptativa diante das demandas tecnológicas, conforme é apresentado na Figura 1.

Para o (D1), cerca de 52% dos respondentes rejeitam a ideia de que a tecnologia falha em atender às necessidades do trabalho, embora 30% apontem limitações que podem gerar frustração e sentimentos de descrença em contextos de sobrecarga. O (D2) apresentou o maior nível de confiança, com 56% discordando de ter dúvidas sobre a eficácia tecnológica e apenas 14% concordando, indicando que a maioria confia nas ferramentas utilizadas, apesar de uma minoria cética possivelmente afetada por defasagem ou falta de suporte técnico. No (D3), as opiniões se dividiram, sendo que 41% discordam, 26% concordam e 15% permanecem neutros, refletindo tensão entre reconhecer riscos da dependência tecnológica e considerá-la inerente ao trabalho. Por fim, o (D4) foi o item mais positivo, com 62% rejeitando a ideia de que o uso excessivo da tecnologia não traz benefícios e apenas 9% concordando, o que evidencia uma visão amplamente favorável e funcional da tecnologia, marcada por criticismo construtivo, não rejeição.

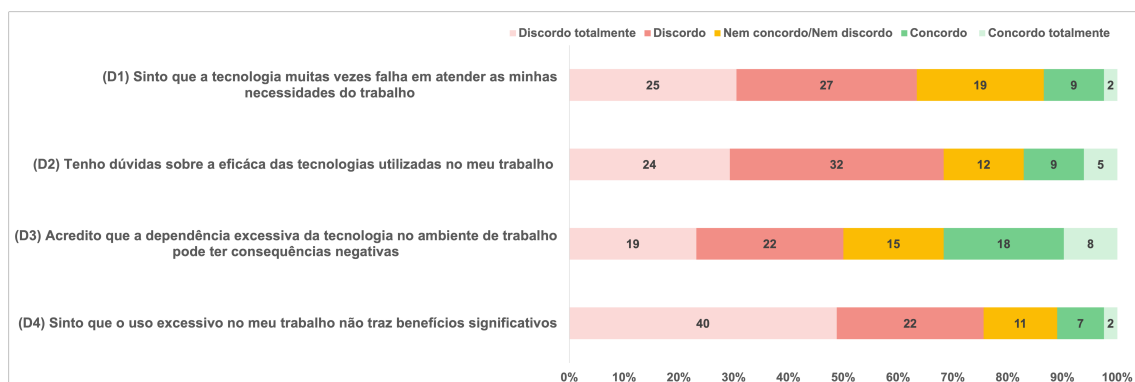


Figura 1. Percepção dos profissionais quanto à dimensão de Descrença

A análise da dimensão Descrença mostra que o tecnoestresse entre profissionais de TI não decorre de rejeição à tecnologia, mas de experiências pontuais de frustração, incerteza e dependência percebida. Os resultados apontam que a confiança na eficácia tecnológica (D2) e a percepção de benefícios (D4) são os fatores mais protetivos ao bem-estar, associados a maior satisfação e engajamento. As percepções de falhas (D1) e de dependência negativa (D3), embora minoritárias, são potenciais fontes de tensão psicológica, podendo gerar sentimentos de ineficácia e perda de controle. Assim, a dimensão Descrença exerce influência indireta sobre o bem-estar: quanto maior a confiança e percepção de utilidade da tecnologia, menor a propensão ao tecnoestresse. Estratégias organizacionais de capacitação contínua, manutenção tecnológica e comunicação transparente sobre limitações dos sistemas podem fortalecer a confiança dos profissionais e mitigar o impacto dessa dimensão sobre o bem-estar no trabalho.

Dimensão Fadiga. Avalia o impacto físico e mental do uso contínuo de tecnologias no trabalho. Os resultados indicam que, embora parte dos profissionais sinta cansaço e sobrecarga, há também resiliência e adaptação diante das demandas tecnológicas, conforme é apresentado na Figura 2. O (F4) foi o item mais apontado, com 62% dos participantes relatando sentir-se fisicamente esgotados após longas horas de trabalho com tecnologia, evidenciando que o cansaço físico é o principal efeito da exposição prolongada às TICs. Esse resultado evidencia que o cansaço físico é o principal efeito percebido da exposição prolongada às TICs, refletindo o impacto do tempo excessivo diante de telas, postura inadequada e jornadas intensas mediadas por dispositivos digitais.

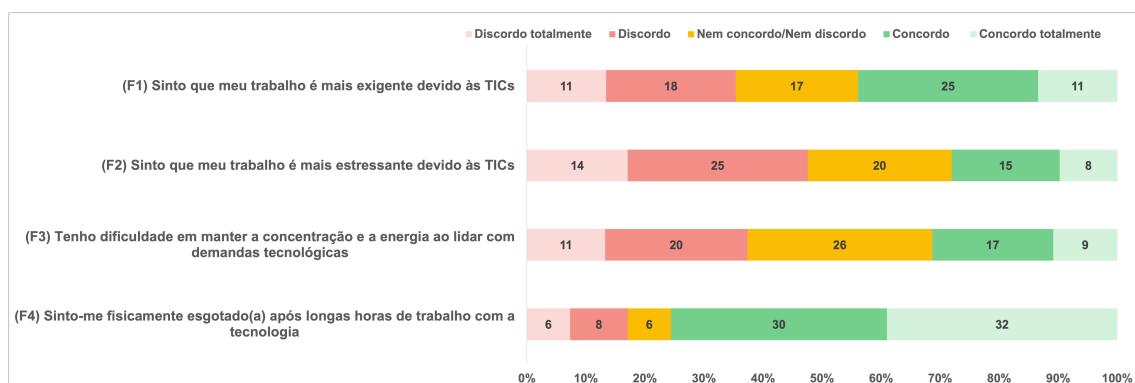


Figura 2. Percepção dos profissionais quanto à dimensão de Fadiga

Quanto ao (F1), 36% consideram o trabalho mais exigente devido às TICs, enquanto 29% discordam, indicando que o aumento de ritmo é visto como parte natural do trabalho tecnológico. No (F2) houve divisão equilibrada, 43% concordam e 39% discordam, mostrando que o estresse associado às TICs varia entre os profissionais, dependendo do nível de adaptação às demandas tecnológicas. Por fim, o (F3) foi o menos apontado, com respostas mais neutras (26%) e apenas 26% de concordância, sugerindo que a fadiga cognitiva é pontual, afetando principalmente quem enfrenta tarefas longas e repetitivas.

A análise da dimensão Fadiga evidencia que o esgotamento físico e mental é uma das principais manifestações do tecnoestresse entre profissionais de TI. Os resultados mostram que o F4 (esgotamento físico) é o indicador mais expressivo, refletindo o impacto direto do tempo prolongado de exposição às tecnologias. Os itens F1, F2 e F3 revelam fadiga moderada e variável, com percepções equilibradas entre exigência, estresse e perda de concentração. Em síntese, embora muitos profissionais tenham desenvolvido estratégias de adaptação ao uso intensivo das TICs, a sobrecarga física e cognitiva ainda emerge como fator relevante que pode comprometer o bem-estar e a produtividade. A implementação de práticas de ergonomia digital, pausas regulares e equilíbrio entre demandas tecnológicas e humanas é essencial para mitigar esse tipo de fadiga.

Dimensão Ansiedade. avalia o desconforto emocional e a sensação de sobrecarga decorrentes do uso e da dependência das tecnologias no trabalho. Os resultados apontam que a ansiedade está mais associada à perda de acesso e às rápidas mudanças tecnológicas, enquanto o uso cotidiano das TICs gera menor tensão entre os profissionais, conforme apresentado na Figura 3.

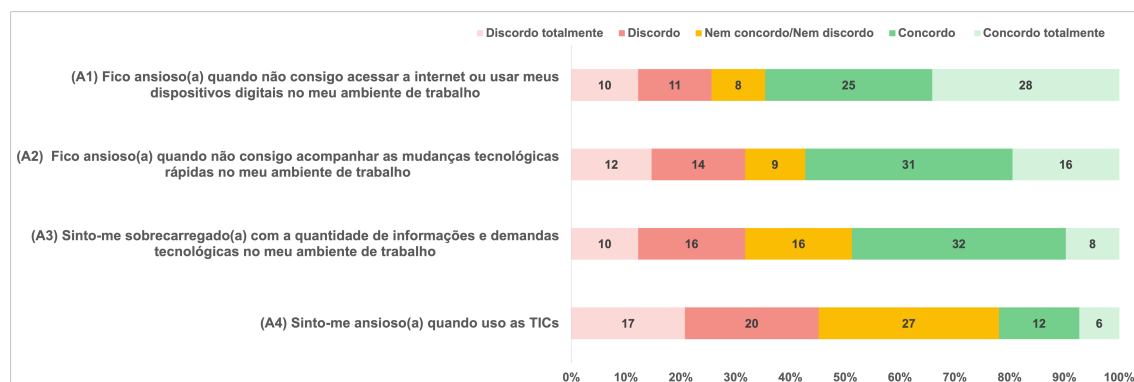


Figura 3. Percepção dos profissionais quanto à dimensão de Ansiedade

O (A1) foi o item mais apontado, com 53% dos participantes relatando ansiedade quando não conseguem acessar a internet ou usar dispositivos digitais, evidenciando alta dependência tecnológica e ansiedade imediata diante da perda de conectividade. No (A2), 47% afirmam sentir ansiedade ao não acompanhar as mudanças tecnológicas, revelando preocupação com o ritmo acelerado da inovação e insegurança diante das exigências de atualização constante, típicas do tecnoestresse. O (A3) apresentou 40% de concordância, indicando que o excesso de informações e demandas tecnológicas gera sobrecarga cognitiva e reforça o caráter cumulativo do estresse digital. Por fim, o (A4) foi o menos apontado, com apenas 18% relatando ansiedade ao usar as TICs, mostrando que o uso direto da tecnologia não é a principal causa de ansiedade, mas sim os contextos de dependência e sobrecarga informacional.

Os resultados da dimensão Ansiedade revelam que o tecnoestresse nos profissionais de TI emerge mais de fatores externos ao uso direto das tecnologias, como falta de acesso, ritmo acelerado de atualização e sobrecarga informacional, do que do simples ato de utilizar as TICs. Esses resultados reforçam que a ansiedade tecnológica está ligada à percepção de perda de controle, sendo fundamental que as organizações promovam ambientes digitais mais equilibrados, com suporte técnico acessível, gestão de informações e políticas de capacitação contínua para reduzir os efeitos do tecnoestresse e preservar o bem-estar psicológico dos profissionais.

Dimensão Ineficácia. Avalia a percepção de competência, controle e produtividade dos profissionais diante das demandas tecnológicas. Os resultados mostram que, embora existam dificuldades pontuais em acompanhar mudanças e gerenciar tarefas tecnológicas, a maioria dos participantes mantém percepção positiva sobre suas habilidades e foco no trabalho, conforme apresentado na Figura 4.

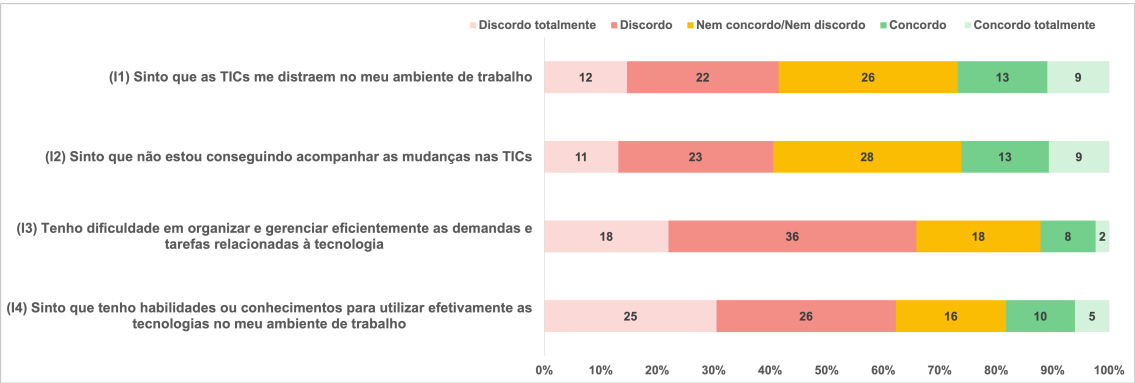


Figura 4. Percepção dos profissionais quanto à dimensão de Ineficácia

O (I3) foi o item mais destacado, com 54% dos participantes afirmando não ter dificuldade em gerenciar tarefas tecnológicas, indicando que a maioria se sente capaz de lidar com as demandas digitais, embora uma minoria ainda perceba sobrecarga em contextos de pressão. No (I1), 36% reconhecem que as TICs os distraem, enquanto 34% discordam, mostrando que a distração tecnológica é moderada e situacional, dependente da gestão individual do foco. O (I2) apresentou 22% de concordância e 34% de discordância, revelando que a maioria acompanha bem as mudanças tecnológicas, mas alguns sentem dificuldade de atualização constante, associada à sensação de ineficácia. Por fim, o (I4) foi o mais positivo, com 47% rejeitando a ideia de não ter habilidades suficientes, o que demonstra alta confiança nas competências digitais e sugere que a ineficácia percebida decorre mais da gestão de tarefas e do ritmo das mudanças do que da falta de domínio técnico.

Os resultados da dimensão Ineficácia demonstram que os profissionais de TI não se percebem tecnicamente incapazes, mas enfrentam desafios pontuais de gestão e adaptação frente à velocidade das transformações tecnológicas. Entre os itens, a distração e a dificuldade de acompanhar mudanças aparecem como pontos moderadamente críticos, enquanto a falta de habilidade técnica é o fator menos apontado, sugerindo alta autoconfiança digital. Assim, a ineficácia percebida no contexto do tecnoestresse está mais relacionada à sobrecarga e à necessidade de atualização constante, e não à ausência

de domínio tecnológico. Políticas de gestão de tempo, foco e aprendizado contínuo podem reduzir esses efeitos e fortalecer a percepção de eficácia no uso das TICs.

Resposta QP1: Os resultados mostram que na dimensão descrença, predomina a confiança, embora exista ceticismo quanto à eficácia e dependência das tecnologias. A fadiga se destaca pelo esgotamento físico causado pelo uso prolongado das TICs. A ansiedade surge principalmente diante da falta de acesso, excesso de informações e rápidas mudanças tecnológicas, e não do uso direto. Já na ineficácia, os profissionais demonstram alta autoconfiança digital, mas enfrentam desafios de foco e adaptação. Assim, o tecnoestresse está mais ligado à sobrecarga cognitiva e ao ritmo acelerado de transformação tecnológica do que à falta de competência técnica.

5.3. Impactos do tecnoestresse no bem-estar de profissionais de TI (QP2)

Para responder a QP2, 14 impactos foram identificados e agrupados nas quatro dimensões da Escala RED/TIC, afetando tanto o desempenho técnico quanto o bem-estar emocional e cognitivo dos profissionais de TI. A distribuição desses impactos são apresentados na Figura 5. Na dimensão **Descrença**, foram identificados dois impactos (IP1 e IP2), relatados por cerca de 30% dos participantes. Esses resultados indicam que a falta de confiança na efetividade das ferramentas tecnológicas pode gerar frustração, desmotivação e resistência ao uso contínuo das TICs. Alguns profissionais ilustraram esse sentimento ao afirmar: (IP1) — “Tentei várias vezes rodar um comando no terminal do cliente e não funcionava. Fiquei frustrado, achando que o problema era meu. Depois percebi que era erro do sistema, mas já estava estressado.”; e (IP2) — “Quando as ferramentas falham e eu dependo de outros para resolver, perco o ritmo e acabo me sentindo improdutivo. Isso gera desânimo.”

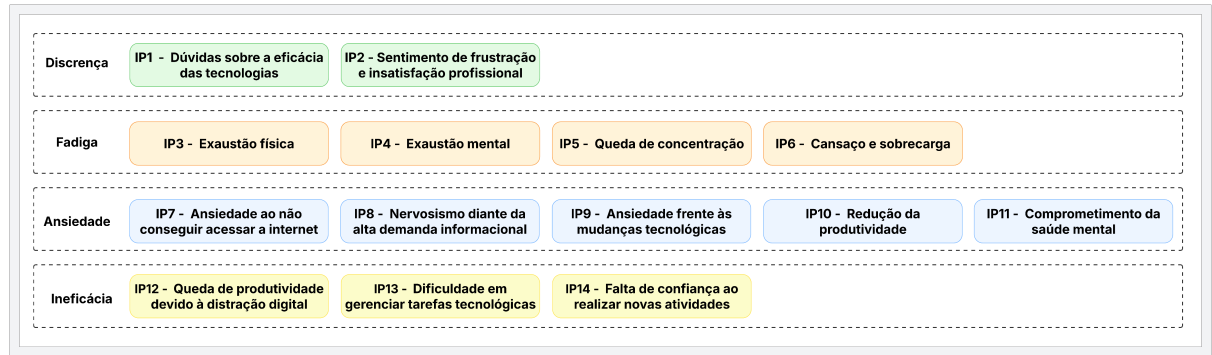


Figura 5. Distribuição dos impactos do tecnoestresse por dimensão

A dimensão **Fadiga** concentrou quatro impactos (IP3 a IP6) mencionados por cerca de 62% dos profissionais. Esses resultados evidenciam que o esgotamento físico e cognitivo é o efeito mais frequente do tecnoestresse no contexto de desenvolvimento de software. Os relatos a seguir ilustram essa percepção: (IP3 e IP4) — “No final do expediente, me sinto tão cansado que evito até mexer no celular. Preciso de um tempo longe de qualquer tela.”; (IP5) — “Com tanta ferramenta aberta (e-mail, chat, reuniões online) às vezes é difícil focar em uma única tarefa.”; e (IP6) — “Nos dias com muitas reuniões e notificações, sinto que meu desempenho cai e fico mais irritado.”

A dimensão **Ansiedade** apresentou cinco impactos (IP7 a IP11). Cerca da metade dos profissionais relatou sentir ansiedade, insegurança e estresse contínuo no ambiente de trabalho. Essa dimensão reflete a pressão emocional decorrente da dependência tecnológica, da sobrecarga informacional e das mudanças rápidas nas TICs. Os relatos a seguir exemplificam essas manifestações: (IP7) — *“Quando fico sem internet no meio do expediente, fico agoniado. É como se perdesse o controle do trabalho.”*; (IP8) — *“Tem dias que chega mensagem de todos os lados: e-mail, chat, WhatsApp, reunião... fico sem saber por onde começar.”*; (IP9) — *“Quando sai uma nova ferramenta, levo um tempo para me adaptar. Às vezes sinto medo de não acompanhar o ritmo dos outros.”*; e (IP10 e IP11) — *“Percebo que, depois de certos dias muito pesados, minha produtividade cai e o estresse fica comigo até fora do trabalho.”*

A dimensão **Ineficácia** apresentou três impactos (IP12 a IP14). Embora 47% dos profissionais afirmem possuir habilidades adequadas para lidar com as TICs, parte deles ainda enfrenta dificuldades de foco e autoconfiança em ambientes altamente dinâmicos. Os depoimentos abaixo ilustram esses impactos: (IP12) — *“As notificações e as reuniões constantes me interrompem o tempo todo. Quando volto para a tarefa, já perdi o raciocínio.”*; (IP13) — *“Com tantos sistemas, às vezes me perco nas demandas e fico com medo de esquecer algo importante.”*; e (IP14) — *“Os mais experientes lidam melhor com as novas ferramentas. Eu ainda fico ansioso nas reuniões ou quando preciso usar algo novo.”* Essas percepções evidenciam que a ineficácia percebida está menos associada à falta de competência técnica e mais à sobrecarga de informações, fragmentação de tarefas e pressão constante por desempenho.

Resposta QP2: Os resultados apontam 14 impactos do tecnostresse no ambiente de desenvolvimento de software. O tecnoestresse manifesta-se de forma mais intensa nas dimensões fadiga e ansiedade, seguidas por ineficácia e descrença. Os resultados sugerem que o problema decorre menos da falta de competência técnica e mais da sobrecarga cognitiva, da dependência tecnológica e da exigência de adaptação constante, fatores que comprometem o bem-estar, a produtividade e a saúde mental dos profissionais de TI.

5.4. Intervenções para minimizar o impacto do tecnostresse no bem-estar de profissionais de TI (QP3)

Para responder a QP3, 21 impactos foram identificados e agrupados nas quatro dimensões da Escala RED/TIC. A distribuição dessas intervenções são apresentados na Figura 6. Na dimensão **Descrença**, foram identificados quatro intervenções (IT1-IT4). Essas ações fortalecem a confiança nas tecnologias e fomentam uma cultura de colaboração e suporte mútuo, reduzindo percepções negativas ligadas à descrença. Os relatos a seguir exemplificam essas manifestações: (IT2) *“Os colegas mais experientes ajudam bastante. Às vezes uma dica simples resolve algo que eu estava travado há horas.”*; e (IT4) - *“Quando a equipe conversa abertamente sobre o que não está funcionando, as coisas fluem melhor. Dá um senso de que o problema pode ser resolvido.”*

A dimensão **Fadiga** concentrou cinco intervenções (IT5-IT10). Essas ações atuam na redução da sobrecarga tecnológica e favorecem o equilíbrio entre produtividade e bem-estar físico e mental. Alguns profissionais ilustraram suas percepções ao afirmar: (IT8) - *“Ter um espaço de descanso na empresa ajuda muito. Às vezes, 10 minutos fora da tela fazem diferença.”*; e (IT9) - *“Percebi que trabalhar no meu ritmo melhora meu desempe-*

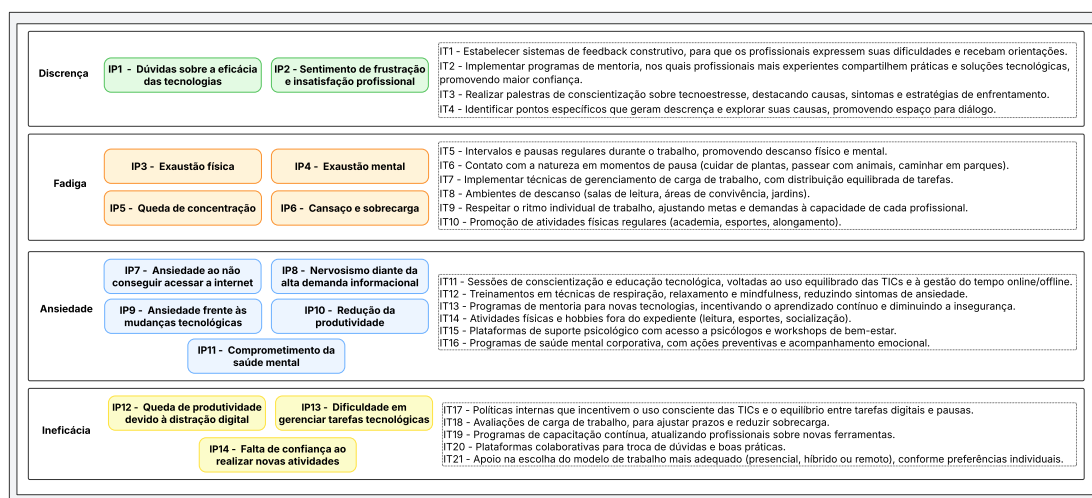


Figura 6. Distribuição das intervenções do tecnostresse por impacto

...e diminui a fadiga.”

A dimensão **Ansiedade** concentrou seis intervenções (IT11-IT16). Essas ações reforçam a importância da saúde mental corporativa e da educação emocional como pilares para reduzir a ansiedade e manter o equilíbrio entre desempenho e bem-estar. Alguns profissionais relataram: (IT13) - “Quando um colega explica as novas ferramentas, fico mais tranquilo para usá-las.”; e (IT15) - “Na empresa temos um canal com psicólogos. Já usei quando o trabalho ficou mais pesado, e me ajudou a lidar com a pressão.”

A dimensão **Ineficácia** concentrou cinco intervenções (IT17-IT21). Essas ações contribuem para restaurar o sentimento de eficácia e controle, fortalecendo a autonomia profissional e a confiança no próprio desempenho. Alguns profissionais relataram: (IT20) - “Trocar ideias com os colegas em plataformas internas resolve muitos problemas do dia a dia.”; e (IT21) - “Prefiro o modelo presencial, me sinto mais produtivo e menos estressado.”

Resposta QP3: As 21 intervenções identificadas se distribuem entre as quatro dimensões do tecnostresse e se dividem entre ações organizacionais (mentoria, feedback, capacitação, suporte psicológico) e individuais (pausas, contato com a natureza, exercício físico). Essas práticas favorecem a redução da sobrecarga tecnológica, o equilíbrio emocional e a sustentabilidade do desempenho profissional, consolidando um ambiente de trabalho mais saudável, colaborativo e resiliente no setor de tecnologia.

Os resultados obtidos podem ser interpretados à luz da Teoria Sociotécnica, amplamente adotada na área de Sistemas de Informação, a qual pressupõe que o desempenho organizacional e o bem-estar dos indivíduos emergem da interação entre os subsistemas técnico e social. Os resultados indicam que o tecnostresse não está associado apenas ao uso intensivo das tecnologias, mas principalmente à forma como estas são incorporadas às práticas de trabalho, às estruturas organizacionais e às capacidades dos profissionais. As evidências relacionadas às dimensões de fadiga e ansiedade refletem desequilíbrios no subsistema técnico, como sobrecarga de ferramentas e demandas contínuas, enquanto as percepções de ineficácia e discrença estão fortemente associadas a fatores do subsistema

social, como suporte organizacional, capacitação e gestão da carga de trabalho. Assim, os resultados reforçam a perspectiva sociotécnica ao demonstrar que abordagens focadas exclusivamente na tecnologia são insuficientes para mitigar o tecnoestresse, sendo necessária uma atuação integrada sobre aspectos técnicos, organizacionais e humanos.

5.5. Ameaças à validade

No que se refere à validade interna, as principais ameaças incluem a limitação no número de participantes, mitigada pela aplicação de entrevistas semiestruturadas complementares que ampliaram a profundidade dos dados. Outro risco foi o possível baixo comprometimento de alguns respondentes, reduzido pela inserção de instruções claras no questionário e pela garantia de anonimato, incentivando respostas mais fidedignas. Também foram consideradas eventuais falhas nos instrumentos de coleta e conversão de dados, mitigadas por meio de testes-piloto e validação prévia do questionário. Por fim, possíveis mudanças organizacionais ou tecnológicas durante a pesquisa foram parcialmente controladas pela definição de um período delimitado de coleta, reduzindo variações contextuais. Quanto à validade externa, a principal limitação refere-se à generalização dos resultados além do grupo estudado. A predominância de participantes em níveis iniciais e intermediários de carreira restringe a extrapolação para profissionais seniores ou cargos estratégicos, devendo os achados ser interpretados principalmente no contexto de profissionais técnicos de empresas de desenvolvimento de software. Essa limitação é parcialmente mitigada pela caracterização detalhada da amostra e pela triangulação entre dados quantitativos e qualitativos, que confere maior robustez às conclusões.

6. Conclusão

Este estudo teve como objetivo investigar o fenômeno do tecnoestresse em empresas brasileiras de desenvolvimento de software, buscando compreender suas origens, impactos e possíveis intervenções no bem-estar dos profissionais de TI. A pesquisa combinou métodos quantitativos e qualitativos, utilizando a Escala RED/TIC para mensurar níveis de descrença, fadiga, ansiedade e ineficácia, além de entrevistas semiestruturadas que aprofundaram as percepções dos participantes. Foram analisadas as respostas de 86 profissionais e realizadas seis entrevistas com diferentes perfis da área de tecnologia, o que permitiu mapear tanto padrões comuns quanto particularidades regionais no contexto do trabalho digital.

Os resultados revelaram que o tecnoestresse é um fenômeno presente e relevante no ambiente das empresas de software, manifestando-se com maior intensidade nas dimensões fadiga e ansiedade. O esgotamento físico e mental, a sobrecarga informacional e a necessidade constante de atualização tecnológica foram os principais fatores apontados. Já as dimensões descrença e ineficácia tiveram impacto moderado, indicando que, embora os profissionais confiem em suas habilidades e nas tecnologias utilizadas, enfrentam dificuldades em lidar com o ritmo acelerado das mudanças e a dependência contínua de ferramentas digitais.

Os dados qualitativos reforçaram que o tecnoestresse decorre menos da falta de competência técnica e mais da pressão organizacional, excesso de tarefas e ausência de pausas estruturadas. As entrevistas também destacaram a importância de práticas de gestão mais humanas e políticas institucionais voltadas à saúde mental e ao equilíbrio

trabalho-vida pessoal. Do ponto de vista científico, este trabalho contribui ao ampliar o entendimento do tecnoestresse no contexto brasileiro, especialmente no setor de desenvolvimento de software, ainda pouco explorado na literatura.

Este estudo apresenta contribuições em três níveis. Teoricamente, evidencia que as manifestações do tecnoestresse variam conforme o estágio de carreira, associando ansiedade e ineficácia a profissionais menos experientes e fadiga aos mais experientes, sob uma perspectiva sociotécnica. Metodologicamente, integra dados quantitativos e qualitativos com base na escala RED/TIC para analisar dimensões, impactos e intervenções no desenvolvimento de software. Do ponto de vista prático, indica a necessidade de estratégias organizacionais de mitigação, como capacitação, gestão da carga de trabalho e suporte institucional, oferecendo subsídios para políticas de prevenção ao tecnoestresse.

Como desdobramento futuro, pretende-se ampliar a amostra para outras regiões e incluir indicadores fisiológicos e organizacionais que permitam mensurar com maior precisão os efeitos do tecnoestresse sobre a produtividade e o bem-estar, contribuindo para a construção de ambientes digitais mais sustentáveis e saudáveis.

Referências

- Araujo, R. M., Maciel, R. S., and Boscarioli, C. (2019). Information systems and human work: A sociotechnical perspective. *iSys – Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, 12(2):45–62.
- Bach, D. L. (2024). Relação entre o tecnoestresse, o uso das tecnologias e o sofrimento psíquico. Dissertação de mestrado em educação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Francisco Beltrão, PR.
- Basili, V. and Weiss, D. (1984). A methodology for collecting valid software engineering data. 10(6):728–738.
- Boscarioli, C., Araujo, R. M., and Maciel, R. S. (2017). I grandsi-br: Grandes desafios de pesquisa em sistemas de informação no brasil. *iSys – Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, 10(1):1–15.
- Candido, L. H. S. (2025). Análise do technostress em um ambiente scrum com ênfase na utilização de dados estratégicos. Monografia de graduação em administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN.
- Carlotto, M. S. and Câmara, S. G. (2010a). O tecnoestresse em trabalhadores que atuam com tecnologia de informação e comunicação. *Psicologia: ciência e profissão*, 30:308–317.
- Carlotto, M. S. and Câmara, S. G. (2010b). Tradução, adaptação e exploração de propriedades psicométricas da escala de tecnoestresse (red/tic). *Psicologia em Estudo*, 15:171–178.
- Carlotto, M. S. and Wendt, G. W. (2016). Tecnoestresse e relação com a carreira, satisfação com a vida e interação trabalho-família: uma análise de gênero. *Contextos Clínicos*, 9(1):51–59.
- da Silva, T. S., Barbosa, J. L. V., and Conte, T. (2018). Human aspects in information systems: Challenges in the brazilian context. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Information Systems (SBSI)*, pages 1–10. Sociedade Brasileira de Computação.

- Ferreira, A. S. (2017). Reflexos do tecnoestresse sobre o comportamento organizacional. Dissertação de mestrado em administração, Universidade Metodista de São Paulo.
- Garbelini, I. C., de Paula, J. P., and Fragoso, G. C. (2024). Variáveis contextuais que interferem no nível de estresse de profissionais da área da tecnologia. *Psicol. Argum.*, 42(118):2374–2404.
- Kasunic, M. (2005). *Designing an effective survey*. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Molléri, J. S., Petersen, K., and Mendes, E. (2016). Survey guidelines in software engineering: An annotated review. In *Proceedings of the 10th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, ESEM '16*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Portella, U. A. et al. (2019). Percepção de tecnoestresse em profissionais de ti.
- Ragu-Nathan, T., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., and Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information systems research*, 19(4):417–433.
- Rodrigues, R. S., Duarte, W. U., Fuini, M. G., and Antunes Neto, J. M. F. (2023). Análise de fatores estressores e estratégias de enfrentamento em profissionais do setor de tecnologia da informação. *Prospectus*, 5(1):15–32.
- Roza, R. H. (2020). O papel das tecnologias da informação e comunicação na atual sociedade. *Ciência da Informação*, 49(1).
- Salla, T. G. R., Sticca, M. G., and Carlotto, M. S. (2022). Revisão integrativa sobre tecnoestresse no trabalho: Fatores individuais, organizacionais e consequências. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 22(3):2059–2068.
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., and Ragu-Nathan, T. (2015). Technostress: negative effect on performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2):103–132.
- Vollstedt, M. and Rezat, S. (2019). *An Introduction to Grounded Theory with a Special Focus on Axial Coding and the Coding Paradigm*, pages 81–100.
- Weil, M. M. and Rosen, L. D. (1997). *Technostress: Coping with technology@ work@ home@ play*, volume 13. J. Wiley New York.
- World Economic Forum, V. (2020). The future of jobs report 2020. Retrieved from Geneva.