

Validação Portuguesa da Escala de IT Mindfulness

Lígia Nascimento^{1,2,3}, Manuela Faia Correia¹

ligia.nascimento@lis.ulusiada.pt; mcorreia@lis.ulusiada.pt

¹ COMEGI – Centro de Investigação em Organizações, Mercados e Gestão Industrial, Universidade Lusíada de Lisboa, Rua da Junqueira, 188-198, 1349-001 Lisboa, Portugal

² Intrepid Lab, ISMAT – Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes, Rua Estêvão de Vasconcelos, n.º 33 A, 8500-656 Portimão, Portugal

³ CETRAD – Centre for Transdisciplinary Development Studies, Rua Augusto Rosa, n.º 24, 4000-098, Porto, Portugal

DOI: 10.17013/risti.55.71-86

Resumo: As Tecnologias de Informação e Comunicação oferecem benefícios significativos às pessoas e organizações, mas também geram consequências negativas, como falhas, sobrecarga e stress. A qualidade da interação pessoa-tecnologia é crítica para o sucesso. O IT mindfulness emergiu como um fator-chave associado a melhorias no uso e desempenho dos sistemas de informação, aumentando a adaptação tarefa-tecnologia, a satisfação e o desempenho. Este estudo visou traduzir, adaptar e validar as versões integral e reduzida de uma escala de IT mindfulness para Portugal e utilizou uma amostra nacional de 1107 docentes do ensino superior, setor progressivamente digitalizado. Recorreu-se a análise fatorial exploratória e confirmatória. Como resultado, obtiveram-se duas escalas com propriedades psicométricas robustas, úteis para contextos que requerem brevidade na aplicação e valiosas tanto para a investigação quanto para a prática da gestão, proporcionando instrumentos eficazes para compreender e otimizar a interação humana com a tecnologia.

Palavras-chave: Adaptação Tarefa-Tecnologia; IT Mindfulness; TIC; Validação de Escala.

Portuguese Validation of the IT Mindfulness Scale

Abstract: Information and Communication Technologies significantly benefit individuals and organizations but also bring negative consequences such as failures, overload, and stress. The quality of human-technology interaction is critical for success. IT mindfulness has emerged as a key factor associated with improvements in the use and performance of information systems, enhancing task-technology fit, satisfaction, and performance. This study aimed to translate, adapt, and validate the full and short versions of an IT mindfulness scale for Portugal. It used a national sample of 1107 higher education faculty members from a progressively digitized sector. Exploratory and confirmatory factor analyses were employed. As a result, two scales with robust psychometric properties were obtained, useful for contexts

requiring brevity in application and valuable for both research and management practice, providing effective tools to understand and optimize human interaction with technology.

Keywords: ICT; IT Mindfulness; Task-Technology Fit; Scale Validation.

1. Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm sido caracterizadas como uma espada de dois gumes. Por um lado, proporcionam benefícios significativos às pessoas e às organizações, eliminando barreiras de tempo e geografia e melhorando a eficiência e produtividade. Por outro, também aportam consequências negativas, como as falhas informáticas, o *multitasking* e a sobrecarga da informação a lidar em curtos espaços de tempo, bem como a pressão associada à atualização e adaptação constantes que os desenvolvimentos tecnológicos exigem dos utilizadores (Ioannou, 2023).

Numa perspetiva de otimização do uso das tecnologias, a literatura tem sido profícua em identificar os fatores que favorecem os seus impactos positivos e amenizam os seus efeitos adversos. A qualidade da interação pessoa-tecnologia está na base do sucesso. Tarafdar et al. (2019) reforçam a conveniência em analisar a influência de traços individuais especificamente relacionados com as TIC, como o *IT mindfulness*¹, na forma como os profissionais são resilientes e lidam com o stress induzido pelas tecnologias. Esta relação foi confirmada empiricamente (Ioannou & Papazafeiropoulou, 2017; Nascimento et al., 2024; Wei et al., 2020).

Ioannou (2023) refere um conjunto de estudos que relacionam o IT mindfulness com várias ocorrências associadas com as TIC. De entre estas, destaca-se o impacto do IT mindfulness na utilização e desempenho dos sistemas de informação, ERP's e ASD (*agile software development*), das tecnologias móveis, incluindo na área da saúde e adoção de pagamentos móveis em contexto de TAM (*technology adoption model*), no desempenho em modelagem conceptual e no contexto de sobrecarga de informação. São também referidas evidências empíricas de que o IT mindfulness aumenta a utilidade percebida das TIC e, como consequência, melhora a adaptação tarefa-tecnologia (*task-technology fit*), incrementando a satisfação e a intenção de continuar a usar as TIC. Destaca-se ainda que a formação em IT mindfulness aumenta a capacidade individual de detetar ataques de *phishing*. Na área da educação, foi reconhecida a importância do mindfulness no sucesso do desenho dos sistemas de informação.

O IT mindfulness tem, deste modo, vindo a emergir como um recurso crítico para o sucesso e o bem-estar das pessoas e das organizações, tanto para o utilizador comum, como para os profissionais de TIC. Portugal procura posicionar-se na dianteira da inovação tecnológica, justificando o foco no estudo e desenvolvimento do IT mindfulness. Para apoiar a investigação e a prática, são necessários instrumentos de medida. O objetivo deste estudo foi traduzir, adaptar e validar para Portugal a Escala de IT mindfulness

¹ O termo IT mindfulness pode ser traduzido por “Consciência Tecnológica”; no entanto, optámos por manter o original em inglês neste artigo, dado que a tradução para a língua portuguesa pode não capturar plenamente a abrangência do conceito.

(Thatcher et al., 2018). Os trabalhos incidiram sobre uma amostra nacional (n=1107) de docentes do ensino superior (DES), uma vez que um dos setores que sofreu acentuada digitalização foi o do ensino, colocando desafios àquele que constitui um dos seus grupos profissionais mais estratégicos e às respetivas instituições (Nascimento & Correia, 2023).

Disponibilizar uma escala robusta de IT mindfulness é valioso porque proporciona instrumentos válidos para a investigação e para a gestão, contribuindo ainda para alavancar o seu estudo em ambientes de base tecnológica, que atualmente dominam a infraestrutura do trabalho e das organizações. Para além da validação da escala original global, este estudo oferece ainda a validação da respetiva versão reduzida, também apresentada por Thatcher et al. (2018). A escala reduzida, já utilizada em diversos estudos (e.g., Ioannou et al., 2024; Nascimento et al., 2024) pode ser bastante útil quando a brevidade é importante para reduzir o tempo de aplicação e aumentar as taxas de participação.

Neste artigo, começamos por enquadrar teoricamente o conceito de IT mindfulness e explorar a respetiva operacionalização. Depois descrevemos as opções metodológicas que basearam os trabalhos de tradução, adaptação e validação, incluindo a amostra, o procedimento, as escalas envolvidas e as técnicas de análise de dados. De seguida, apresentamos a avaliação das características psicométricas das duas versões da escala. Prosseguimos com a discussão dos resultados e conclusão, apontando os principais contributos do presente estudo, as suas limitações e sugestões de investigação futura.

2. Enquadramento Teórico

2.1. IT mindfulness

IT mindfulness é um traço individual definido com base no conceito de *mindfulness*. A sua contextualização no ambiente TIC se tornou-se recentemente alvo do interesse investigativo para compreender as perceções e comportamentos relacionados com as tecnologias (Esmailzadeh, 2020; Maier et al., 2019; Thatcher et al., 2018).

Na adoção das TIC, o utilizador frequentemente ignora o contexto em que se encontra e/ou é influenciado por regras sociais, em lugar de considerar a informação que possui, resultando num mau ajustamento. No contexto do uso das tecnologias, o mindfulness reduz a incerteza, aumenta a sua utilidade percebida e eleva a perceção da forma como a tecnologia se ajusta à tarefa na fase pós-adoção, pelo que estimula a satisfação, aceitação e utilização continuada pelo utilizador (Sun et al., 2016).

A investigação revela que as pessoas que possuem elevado IT mindfulness são curiosas, recetivas à novidade e a experiências novas, bem como a ideias intelectualmente desafiantes. Reconhecem que necessitam de estar atualizadas quanto aos avanços da tecnologia e procuram aumentar as suas competências e conhecimentos, quer por iniciativa própria, quer participando em formação disponibilizada pelas organizações (Ioannou, 2023). São utilizadores que têm consciência do valor acrescentado que as TIC lhes podem proporcionar (Esmailzadeh, 2020).

Adicionalmente, não se vinculam a formas pré-estabelecidas de usar as TIC, agindo para resolver falhas ou outras situações problemáticas que surgem no trabalho, em vez de se

remeterem à inatividade, incapazes de prosseguir com as suas tarefas; como resultado, são capazes de criar soluções inovadoras ou alternativas para conseguir a adaptação tarefa-tecnologia em contextos de trabalho dinâmicos (Thatcher et al., 2018). Os profissionais detentores de IT mindfulness são, por esta razão, mais flexíveis e resilientes, envolvendo-se com o contexto a cada momento (Ioannou, 2023) e percebendo controlo sobre situações tecnologicamente exigentes (Nascimento et al., 2024).

O IT mindfulness atua como um recurso individual (Wei et al., 2020), pelo que quando os profissionais se sentem atraídos pela tecnologia, têm vontade de conhecer as suas funcionalidades e aplicações, experimentar, entender e investigar as suas falhas, associam-lhe uma visão favorável e antecipam mais-valias para o trabalho. Deste modo, funciona como uma estratégia de *coping* para lidar com as TIC de forma competente.

O IT mindfulness pode, assim, assumir um duplo papel positivo: proteger os profissionais dos impactos negativos da exposição a eventos stressantes que ocorrem no trabalho (Ioannou, 2023; Ioannou & Papazafeiropoulou, 2017; Maier et al., 2019), e incrementar experiências positivas que decorrem da utilização das TIC (Nascimento et al., 2024), contribuindo para a eficácia e desempenho, sobretudo perante tarefas complexas (Järveläinen et al., 2021). Foi empiricamente demonstrado o impacto do IT mindfulness tanto no aumento da satisfação do utilizador, isto é, na satisfação com a tecnologia usada para cumprir as suas tarefas, como no incremento do desempenho no trabalho (Ioannou et al., 2024).

Num artigo pioneiro, Thatcher et al. (2018) estabeleceram o conceito de IT mindfulness, relacionando-o estreitamente com a utilização ativa dos sistemas tecnológicos e definindo-o como:

A dynamic IS-specific trait, evident when working with IT, whereby the user focuses on the present, pays attention to detail, exhibits a willingness to consider other uses, and expresses genuine interest in investigating IT features and failures (Thatcher et al., 2018, pp. 833–834).

Embora os seus efeitos sejam relativamente duradouros, o IT mindfulness é um traço individual maleável, refletindo não apenas disposição para agir, mas também a acumulação gradual das experiências individuais com a tecnologia (Thatcher et al., 2018). Devido a esta natureza manipulável, pode ser desenvolvido através de formação, *role modeling* e outros programas de intervenção (Ioannou et al., 2024; Thatcher et al., 2018), conforme demonstrado por Thatcher et al. (2018). Constitui, por isso, um mecanismo organizacional que os gestores podem utilizar para combater os efeitos negativos das TIC e potenciar os seus benefícios, favorecendo os resultados individuais e melhorando a eficiência e desempenho global das organizações.

2.2. Medição do IT mindfulness

Sendo um conceito emergente, a medição do IT mindfulness é igualmente recente, tendo sido apresentada nos Estados Unidos da América por Thatcher et al. (2018), equipa de investigação que propôs o conceito. Os autores basearam-se nos trabalhos de Langer em 1989, 1997 e 2014 sobre mindfulness e conceptualizaram IT mindfulness como sendo composto por quatro dimensões: (1) *alertness to distinction*, ou atenção à distinção, ou seja, o utilizador não apenas compreende as capacidades e benefícios atuais das TIC,

mas também o seu potencial de utilização noutros contextos; (2) *awareness of multiple perspectives*, ou consciência de múltiplas perspetivas, isto é, o grau em que o utilizador identifica diferentes formas de utilizar as TIC e respetivo valor; (3) *openness to novelty*, ou abertura à novidade, referindo-se ao desejo de explorar novas funcionalidades ou diferentes facetas das TIC; (4) *orientation in the present*, ou orientação no presente, significando a adoção constante das funcionalidades e novidades tecnológicas adequadas ao momento, visando melhorar a eficácia. Deste modo, os utilizadores das TIC com elevado grau de IT mindfulness tendem a usar os diferentes recursos tecnológicos e ser inovadores (Thatcher et al., 2018).

Os autores operacionalizaram o conceito através da criação e desenvolvimento da Escala de IT mindfulness. Esta constitui, tanto quanto é do nosso conhecimento, a sua única medida validada e constitui o instrumento de medida de referência utilizado na investigação emergente que envolve o IT mindfulness, suas implicações e percursos (e.g., Esmailzadeh, 2020; Ioannou et al., 2024; Ioannou & Papazafeiropoulou, 2017; Järveläinen et al., 2021; Maier et al., 2019).

A escala de IT mindfulness avalia o grau de atenção dado à tecnologia no contexto de trabalho, no qual o utilizador se foca no presente, presta atenção aos detalhes, mostra disposição para considerar outros usos e expressa um genuíno interesse em investigar as funcionalidades e falhas das TI. A escala original possui 11 itens, agrupados nas 4 dimensões do constructo. Thatcher et al. (2018) também propuseram uma versão reduzida composta por 4 daqueles itens, em que cada dimensão (atenção à distinção, consciência de múltiplas perspetivas, abertura à novidade, e orientação no presente) é medida por um item. Um exemplo de item é: “Gosto de compreender as diferentes maneiras de usar as TIC”. As respostas são dadas numa escala Likert de 5 pontos (1=discordo totalmente, 5=concordo totalmente). Os autores reportaram alfa de Cronbach de 0.86, 0.88, 0.91 e 0.83 respetivamente nas 4 dimensões da escala global e de 0.88 na escala reduzida.

Tanto quanto sabemos, a escala de IT mindfulness não foi ainda traduzida, adaptada e validada para outros idiomas.

3. Método

3.1. Participantes

A amostra, não probabilística e recolhida por conveniência, foi composta por 1107 respostas completas (51.3% do sexo feminino), maioritariamente provenientes de instituições públicas de ensino superior (77.6%). Mais de metade dos participantes (67.8%) tinham o ensino como a única profissão. Relativamente à experiência docente, 21.5% dos participantes tinham menos de 10 anos, 22.9% entre 10 e 19 anos, 32.5% entre 20 e 29 anos, 18.6% entre 30 e 39 anos, e 4.4% mais de 40 anos.

3.2. Procedimento

Tanto quanto é do nosso conhecimento, a escala de IT mindfulness nunca foi traduzida, adaptada ou validada em amostras da população portuguesa. Foi utilizado o método traduz-retraduz. Com base na escala de IT mindfulness (Thatcher et al., 2018), os itens

foram traduzidos para português em conjunto por um especialista em língua inglesa e por um especialista no conteúdo, tendo a redação sido adaptada ao contexto do nosso estudo. Seguiu-se a retroversão da versão portuguesa para inglês, por uma pessoa nativa nesta língua que reside e trabalha em Portugal há vários anos, mas que viveu grande parte da vida adulta num país anglófono. Em vez de se procurar uma equivalência literal, foram identificadas palavras ambíguas, removidas inconsistências ou erros conceptuais, e refletido o contexto semântico e cultural de cada item original (Borsa et al., 2012; Khouri & Silva, 2019). Para reforçar a validade de conteúdo, foram solicitados comentários e opiniões de dois DES portugueses, utilizadores frequentes de TIC no ensino. Mantivemos a escala de resposta Likert de 5 pontos proposta por Thatcher et al. (2018).

Por se pretender cobertura nacional e devido à facilidade de acesso à internet por parte da população visada, os dados foram recolhidos através de um questionário online no *Google Forms*, solicitado por email, durante três semanas em maio-junho de 2020. O contato direto através dos autores e a técnica de *snowball* resultaram num efeito multiplicador pelos canais pessoais e digitais. Os responsáveis das instituições de ensino superior foram abordados e solicitados a divulgar o estudo entre os seus docentes, que também foram contactados diretamente através dos emails institucionais públicos. Todos os padrões éticos exigidos a este tipo de estudo foram seguidos e a participação foi voluntária, com consentimento informado. O questionário incluiu quatro medidas adicionais para a análise de validade de constructo, em concreto da validade discriminante, descritas na seção seguinte.

Como a validação da escala implica a autoavaliação como único método de medida, seguimos procedimentos para ajudar a evitar vieses de método comum (*common method bias*), tais como como cuidado na tradução e redação dos itens, informação acerca da inexistência de respostas certas ou erradas, e garantia de confidencialidade (Podsakoff et al., 2003).

3.3. Instrumentos de medida

Escala de IT Mindfulness. Trata-se do instrumento de medida a validar neste estudo, descrito na seção 2.2..

Escala de Utilidade das TIC. Esta escala de 4 itens foi adaptada da *IT Usefulness scale* de Ayyagari et al. (2011). Avalia o julgamento do indivíduo sobre o grau em que as características da tecnologia melhoram o desempenho no trabalho. Um exemplo de item é “O uso de TIC melhora a qualidade do meu trabalho”, com as respostas sendo dadas numa escala Likert de 5 pontos (1=discordo totalmente, 5=concordo totalmente). Os autores reportaram um alfa de Cronbach de 0.94.

Escala de Techno-eustress. Escala de 5 itens adaptada a partir da escala original de Eustress de O’Sullivan (2011) e sua transposição para o contexto organizacional de TIC (Califf, 2015; Califf et al., 2015). A escala encontra-se validada para os DES portugueses por Nascimento et al. (2024) e apresentou um alfa de Cronbach de 0.89. Avalia o grau em que o stress induzido pela tecnologia é percebido como tendo um efeito positivo no funcionamento do indivíduo (Califf et al., 2015). Um exemplo de item é “Com que frequência sente que quando está sob pressão de trabalho, desempenha melhor uma

tarefa se envolver as TIC?” Os itens foram respondidos numa escala Likert de 5 pontos (1=nunca a 5=sempre).

Escala de Uso de Múltiplas Estratégias de Coping. Constituída por 6 itens, foi adaptada para o contexto tecnológico a partir da *Multiple Coping Strategy Use subscale*, numa subescala da *Self-perceived flexible coping with stress scale* (Zimmer-Gembeck et al., 2018). Avalia o grau em que o indivíduo possui um amplo conjunto de opções (*tool box*) para lidar com fontes de stress e a sua capacidade para recorrer a estratégias alternativas de *coping* sempre que necessário. Um exemplo de item adaptado é “Quando preciso, consigo mudar a forma como lido com o stress causado pelo uso das TIC”. As respostas foram dadas numa escala Likert de 5 pontos (1=discordo totalmente, 5=concordo totalmente). O alfa de Cronbach foi de 0.96.

Escala de Satisfação no Trabalho. Os níveis de satisfação no trabalho dos participantes foram medidos por uma escala de 3 itens proposta por Ragu-Nathan et al. (2008) e que avalia o estado emocional agradável ou positivo que resulta da avaliação do trabalho ou das experiências de trabalho. Um exemplo de item é “Gosto de fazer as coisas que faço no trabalho”, com respostas numa escala Likert de 5 pontos (1=discordo totalmente, 5=concordo totalmente). Os autores reportaram um alfa de Cronbach de 0.87.

3.4. Tratamento e análise de dados

Usámos o IBM SPSS Statistics 29 e o IBM AMOS Structural Equation Modeling 28.

Analisámos os dados de estatística descritiva e a sensibilidade dos itens (se as respostas diferenciadas dos sujeitos são estruturalmente diferentes no constructo que se está a medir) através dos valores de simetria e achatamento. Realizámos análise fatorial exploratória (AFE) para compreender a estrutura fatorial subjacente. A fiabilidade foi verificada pelo coeficiente de consistência interna alfa de Cronbach e por procedimentos de teste-reteste. Conduzimos a análise fatorial confirmatória (AFC) para avaliar adicionalmente a validade de constructo e a fiabilidade composta. Os índices de qualidade do ajustamento incluíram χ^2/gl , CFI (*Comparative Fit Index*) como índices relativos de ajustamento, GFI (*Goodness of Fit Index*), RMR (*Root Mean Square Residual*) e RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), $p \geq 0.05$, como índices absolutos de ajustamento. O MECVI (*Expected Cross-Validation Index*) também foi verificado como um indicador da validade de modelos alternativos na população a partir de uma única amostra, em que o modelo com o menor valor será o mais estável na população (Browne & Cudeck, 1993).

A amostra ($n=1107$) foi dividida aleatoriamente em duas subamostras aproximadamente equivalentes, para a realização da AFE ($n=559$) e da AFC ($n=548$). Adicionalmente, foi utilizada uma amostra de acompanhamento ($n=712$) para avaliar a fiabilidade através de teste-reteste.

4. Resultados

Apresentamos em conjunto os resultados da escala original global de 11 itens (Tabela 1), que pressupõe um modelo com quatro dimensões, e da escala reduzida, com 4 itens (ITM2, ITM6, ITM7 e ITM11), cada um representando uma dimensão (Thatcher et al., 2018).

Dimensão	Item	Média	Desvio-Padrão	
Atenção à distinção	ITM1	Acho fácil criar formas novas e eficazes de usar as TIC.	3.31	0.974
	ITM2*	Sou muito criativo quando uso as TIC.	3.08	0.969
	ITM3	Através do uso das TIC, consigo dar muitos novos contributos às minhas tarefas profissionais.	3.45	0.967
Orientação no presente	ITM4	Costumo reparar na forma como as outras pessoas estão a usar as TIC.	3.49	1.089
	ITM5	Quando uso as TIC, consigo ter a visão global dos projetos de trabalho.	3.26	1.029
	ITM6*	Eu “envolvo-me” bastante quando estou a usar as TIC.	3.57	1.005
Consciência de múltiplas perspetivas	ITM7*	Estou frequentemente recetivo a aprender novas formas de usar as TIC.	3.97	0.949
	ITM8	Tenho uma mente aberta em relação a novas formas de usar as TIC.	4.13	0.842
	ITM9	Gosto de investigar/descobrir maneiras diferentes de usar as TIC.	3.67	1.098
Abertura à novidade	ITM10	Tenho curiosidade em conhecer formas diferentes de usar as TIC.	3.84	1.036
	ITM11*	Gosto de compreender/perceber as diferentes maneiras de usar as TIC.	3.98	0.939

Nota: os itens assinalados com * são os que compõem a escala reduzida.

Tabela 1 – Escala original global (adaptada) e estatística descritiva

No que respeita à normalidade da distribuição, o teste de Kolmogorov-Smirnov ($p > 0.05$) com a correção de Lilliefors produziu $p < 0.001$, tanto na escala global como na escala reduzida. Contudo, em grandes amostras (> 200), este teste é muito sensível, apresentando frequentemente $p < 0.05$ e os efeitos da não normalidade são negligenciáveis (Hair et al., 2019). De acordo com Pallant (2020), estas ocorrências são comuns em ciências sociais. Obtivemos assimetria entre -0.89 e -0.095 e curtose entre -0.495 e 0.551 , dentro dos limites de ± 2.58 (Hair et al., 2019). Estes resultados indicam ainda que a sensibilidade é boa tanto da escala global como da escala reduzida.

Verificou-se ainda a existência de quatro valores atípicos nos itens ITM1, ITM 3, ITM 4, ITM5 e ITM6, de três no item ITM8 e de seis no item ITM11. Contudo, a comparação entre a média e a 5% *trimmed mean* (média aparada após remoção dos 5% de casos extremos) mostrou diferenças pouco significativas, variando entre 0.01 e 0.07, pelo que mantivemos estes casos nos dados a tratar (Pallant, 2020).

O resultado do teste Kaiser-Meyer-Olkin (≥ 0.70) foi de 0.926 na escala global (muito bom) e de 0.750 na escala reduzida (médio). O teste de esfericidade de Bartlett ($p < 0.001$)

produziu $c^2(55)=4861.087$; $p<0.001$ na escala global e $c^2(6)=1033.081$; $p<0.001$ na escala reduzida, em ambas dentro do limite recomendado de $p<0.001$ (Hair et al., 2019), indicando que os nossos dados se adequam à análise fatorial.

4.1. Análise Fatorial Exploratória e Fiabilidade

Juntamente com o método de extração dos componentes principais, que não requer normalidade multivariada (Marôco, 2018), utilizámos Promax como método oblíquo de rotação dos fatores, permitindo que os fatores extraídos não sejam independentes, o que é mais realista nas ciências sociais (Hair et al., 2019), e também devido à sua adequação para matrizes de dados com alguma dimensão (Marôco, 2018).

4.1.1. Começamos com a escala global de 11 itens.

O critério de Kaiser revelou 2 fatores (componentes) com valores próprios >1 que explicaram 71.8% da variância total, mas com ênfase num fator que, sozinho, explicou 60.7% da variância total. As comunalidades foram >0.50 (Hair et al., 2019) em todos os itens, exceto no ITM4 ($h^2=0.336$), pelo que decidimos removê-lo e repetir a AFE, mantendo-se dois fatores que explicaram 76.1% da variância total. O fator 1 explicou 63.9% da variância e incluiu os itens ITM7, ITM8, ITM9, ITM10 e ITM11, sugerindo que os DES da nossa amostra associam diferentes perspetivas de utilização das TIC com a abertura à novidade e curiosidade para explorar e experimentar as suas funcionalidades. O fator 2 englobou os itens ITM1, ITM2, ITM3, ITM5 e ITM6 e explicou 12.2% da variância total. Do mesmo modo, na nossa amostra os DES não dissociaram a atenção à distinção e a orientação para o presente. Nesta solução fatorial, obteve-se alpha de Cronbach de 0.945 para o fator 1 (consistência interna muito boa) e de 0.885 para o fator 2 (boa).

Para dar conta da conceptualização inicial em quatro dimensões (Thatcher et al., 2018), conduzimos nova AFE à escala de 11 itens, mas forçando a extração de quatro fatores. Como resultado, dois deles apresentaram valores próprios <1 e explicaram apenas 7.1% e 4.5% da variância total; ensaiando a retirada do item ITM4 (que já anteriormente tinha apresentado fragilidades), obteve-se uma solução fatorial difícil de interpretar, com *cross-loadings* (cargas cruzadas) e pesos fatoriais abaixo de 0.5.

Tendo em conta estes resultados, e uma vez que no modelo fatorial de 11 itens um dos fatores explica 71.8% da variância total, considerámos possível que na nossa amostra o constructo se apresente como unidimensional. Ensaíamos nova AFE forçando a extração de um único fator, originando comunalidades bastante satisfatórias, exceto no item ITM4 ($h^2=0.318$), que também protagonizou o peso fatorial destacadamente mais baixo ($\lambda=0.564$). A sua remoção fortaleceu também o coeficiente alfa de Cronbach. Assim, nesta solução fatorial unidimensional de 10 itens, obtivemos um fator que explica 63.9% da variância total e o índice de consistência interna cifrou-se em 0.936 (muito boa).

Deste modo, quanto à escala global, dois modelos fatoriais ajustaram-se bem aos nossos dados: escala bidimensional de 10 itens (M1) e escala unidimensional de 10 itens (M1). Apresentamos a sua síntese na Tabela 2.

Item	M1 - Escala bidimensional, 10 itens			M2 - Escala unidimensional, 10 itens		M3 - Escala reduzida, 4 itens	
	Fator 1 (λ)	Fator 2 (λ)	h^2	Fator 1 (λ)	h^2	Fator 1 (λ)	h^2
ITM1		0.802	0.675	0.731	0.535		
ITM2		0.867	0.729	0.740	0.548	0.747	0.558
ITM3		0.921	0.748	0.722	0.521		
ITM5		0.787	0.680	0.743	0.552		
ITM6		0.591	0.641	0.779	0.608	0.825	0.681
ITM7	0.876		0.801	0.843	0.710	0.873	0.763
ITM8	0.880		0.813	0.850	0.722		
ITM9	0.835		0.820	0.870	0.758		
ITM10	0.951		0.847	0.845	0.714		
ITM11	0.949		0.850	0.849	0.720	0.857	0.735
Valores próprios	6.389	1.217		6.389		2.737	
Var. explicada (%)	63.888	12.170		63.888		68.420	
Alpha Cronbach	0.885	0.945		0.936		0.884	

Tabela 2 – Resultados de três modelos fatoriais

Prosseguimos com a análise das propriedades psicométricas da escala reduzida de 4 itens, que apresentamos também na Tabela 2 sob a designação M3. A AFE resultou na saturação dos itens num único fator que explica 68.4% da variância total, apresentando pesos fatoriais robustos e comunalidades dentro dos limites recomendados. A consistência interna obtida foi boa (0.884).

Para verificar a fiabilidade teste-reteste, o intervalo de tempo recomendado é de cerca de 15-30 dias. No entanto, no nosso caso, os dados foram obtidos a partir de uma subamostra de 712 participantes que completaram a escala de IT mindfulness nove meses mais tarde, noutra investigação em que o diferencial temporal foi assim estabelecido, facto que poderia diminuir a correlação. Apesar disso, obtiveram-se correlações fortes e significativas entre as pontuações dos participantes nas duas administrações, tanto no caso da escala global de 10 itens ($r=0.75$; $p<0.001$), como no da escala reduzida ($r=0.72$; $p<0.001$). Podemos, assim, concluir pela estabilidade temporal das escalas.

4.2. Análise Fatorial Confirmatória

Começamos pela escala bidimensional de 10 itens (M1). Os pressupostos de normalidade foram verificados através da assimetria $|Sk| \leq 0.912$ e da curtose $|Ku| \leq 0.890$, dentro dos limites recomendados de $|Sk| < 2$ and $|Ku| < 7$ (Finney & DiStefano, 2006).

Os índices de ajustamento obtidos foram $mc^2/df=9.440$ (mau), CFI=0.936 (bom), GFI=0.895 (sofrível), RMR=0.041 (bom), RMSEA=0.124 (inaceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.000$, e

MECVI=0.665. Para conseguir os mínimos de qualidade do ajustamento, foi necessário, de acordo com as sugestões dos índices de modificação, não apenas correlacionar erros de medida que pertencem ao mesmo fator, mas também erros que pertencem a fatores diferentes, o que teoricamente não é recomendável. Obteve-se $c^2/df=2.574$ (bom), CFI=0.991 (muito bom), GFI=0.975 (muito bom), RMR=0.026 (bom), RMSEA=0.054 (aceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.330$, e MECVI=0.231.

Os pesos fatoriais em ambas as dimensões da escala variaram entre 0.68 e 0.94. A validade convergente foi verificada através da variância extraída média (VEM), que foi de 0.759 no fator 1 e de 0.563 no fator 2 (deverá ser >0.50), e a fiabilidade compósita alcançou 0.940 e 0.865, respetivamente, acima do limiar de 0.70 (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2019). Contudo, a validade discriminante entre os dois fatores apresentou problemas (Tabela 3), dado que a) $\sqrt{VEM}_{\text{Fator 2}}$ (0.750) foi inferior à correlação entre os fatores 1 e 2 (0.779, $p < 0.001$), e b) a variância máxima partilhada (VMP), de 0.608, foi superior à VEM (0.563). Esta constatação colocou em causa a escala bidimensional de 10 itens.

	FC	VEM	VMP	Fator 2	Fator 1
Fator 2	0.865	0.563	0.608	0.750	
Fator 1	0.940	0.759	0.608	0.779***	0.871

Notas: FC – Fiabilidade compósita; VEM – Variância extraída média; VMP – Variância máxima partilhada; \sqrt{VEM} reportada a negrito na diagonal da correlação dos constructos. *** $p < 0.001$.

Tabela 3 – Escala bidimensional de 10 itens – validade discriminante entre fatores

Proseguimos com a escala unidimensional de 10 itens (M2). A normalidade foi confirmada por assimetria $|Sk| \leq 0.806$ e curtose $|Ku| \leq 0.890$.

Como índices de ajustamento, obteve-se $c^2/df=22.523$ (mau), CFI=0.832 (sofrível), GFI=0.732 (mau), RMR=0.086 (inaceitável), RMSEA=0.198 (inaceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.000$, e MECVI=1.516. Para melhorar a qualidade do ajustamento, suportados no quadro teórico de um constructo unidimensional, correlacionámos alguns erros sugeridos pelos índices de modificação. Obteve-se $c^2/df=2.748$ (bom), CFI=0.991 (muito bom), GFI=0.979 (muito bom), RMR=0.020 (bom), RMSEA=0.057 (aceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.244$, e MECVI=0.234.

O modelo M2 apresenta validade fatorial, dado que $\lambda \geq 0.57$, validade convergente, confirmada por VEM=0.575, e fiabilidade compósita, com 0.930. Para testar a validade discriminante, usámos as medidas de quatro constructos relacionados com experiências positivas no trabalho, partilhando uma base teórica e conceptual com o IT mindfulness.

A análise da Tabela 4 mostra que, em todos os casos, a \sqrt{VEM} é superior às correlações entre os constructos, cumprindo assim o critério de Fornell-Larcker. Além disso, a VMP foi menor que a VEM (Hair et al., 2019). Adicionalmente, todas as correlações foram ≤ 0.535 , portanto inferiores a 0.80, indicando que a escala unidimensional de 10 itens de IT mindfulness é distinta das outras quatro medidas de construtos relacionados (Campbell & Fiske, 1959).

	FC	VEM	VMP	Util	ITM	Cop	SatT	TEu
Util	0.926	0.757	0.242	0.870				
ITM	0.930	0.575	0.287	0.492***	0.758			
Cop	0.956	0.783	0.244	0.300***	0.494***	0.885		
SatT	0.846	0.649	0.144	0.233***	0.380***	0.361***	0.806	
TEu	0.894	0.628	0.287	0.402***	0.535***	0.436***	0.168***	0.793

Notas: FC – Fiabilidade compósita; VEM – Variância extraída média; VMP – Variância máxima partilhada; Util – Utilidade das TIC; ITM – IT mindfulness; Cop – Uso de múltiplas estratégias de coping; SatT – Satisfação no trabalho; TEu – Techno-eustress. \sqrt{VEM} reportada a negrito na diagonal da correlação dos constructos. *** $p < 0.001$.

Tabela 4 – Validade discriminante da escala unidimensional de 10 itens

Finalizamos com a escala reduzida (M3). A normalidade foi verificada por assimetria $|Sk| \leq 0.854$ e curtose $|Ku| \leq 0.681$.

Obteve-se $c^2/df=25.377$ (mau), CFI=0.944 (bom), GFI=0.957 (bom), RMR=0.042 (aceitável), RMSEA=0.211 (inaceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.000$, e MECVI=0.122. Para melhorar a qualidade do ajustamento, correlacionámos dois erros. O resultado foi CFI=0.988 (muito bom), GFI=0.990 (muito bom), RMR=0.016 (bom), RMSEA=0.139 (inaceitável), $P[rmsea \leq 0.05]=0.013$, e MECVI=0.054. Obteve-se ainda $c^2/df=11.619$ (mau) e o teste de qui-quadrado foi significativo ($p < 0.05$), o que é de esperar em grandes amostras (Hair et al., 2019), que é o caso da nossa, pelo que não reputámos como uma limitação. Apesar de o índice RMSEA se ter situado ligeiramente acima do limite de 0.10 (Hu & Bentler, 1999), Hair et al. (2019) sugerem que o índice RMR o pode substituir para evidenciar o ajustamento do modelo. Deste modo considerámos que, globalmente, M3 apresentou qualidade de ajustamento. O valor de MECVI está próximo de zero e é inferior ao da escala unidimensional (M2), sugerindo que a escala reduzida é mais estável na população.

	FC	VEM	VMP	Util	ITM	Cop	SatT	TEu
Util	0.926	0.757	0.214	0.870				
ITM	0.854	0.596	0.275	0.463***	0.772			
Cop	0.955	0.78	0.241	0.298***	0.491***	0.883		
SatT	0.846	0.649	0.129	0.233***	0.337***	0.359***	0.806	
TEu	0.894	0.628	0.275	0.402***	0.525***	0.436***	0.169***	0.793

Notas: FC – Fiabilidade compósita; VEM – Variância extraída média; VMP – Variância máxima partilhada; Util – Utilidade das TIC; ITM – IT mindfulness; Cop – Uso de múltiplas estratégias de coping; SatT – Satisfação no trabalho; TEu – Techno-eustress. \sqrt{VEM} reportada a negrito na diagonal da correlação dos constructos. *** $p < 0.001$.

Tabela 5 – Validade discriminante da escala reduzida

Os pesos fatoriais variaram entre 0.61 e 0.87, a validade convergente foi aferida por $VEM=0.60$ e a fiabilidade compósita cifrou-se em 0.85, acima dos limites recomendados. Também a validade discriminante foi verificada (Tabela 5). Em todos os casos, \sqrt{VEM} foi superior às correlações entre constructos, a VMP foi menor que a VEM (Hair et al., 2019), e todas as correlações foram ≤ 0.525 (ou seja, < 0.80), indicando que a escala reduzida de IT mindfulness é distinta das outras quatro medidas de construtos relacionados.

Os pesos fatoriais variaram entre 0.61 e 0.87, a validade convergente foi aferida por $VEM=0.60$ e a fiabilidade compósita cifrou-se em 0.85, acima dos limites recomendados. Também a validade discriminante foi verificada (Tabela 5). Em todos os casos, \sqrt{VEM} foi superior às correlações entre constructos, a VMP foi menor que a VEM (Hair et al., 2019), e todas as correlações foram ≤ 0.525 (ou seja, < 0.80), indicando que a escala reduzida de IT mindfulness é distinta das outras quatro medidas de construtos relacionados.

5. Discussão e Conclusões

No contexto atual em que as TIC constituem cada vez mais a infraestrutura do trabalho, a forma como os indivíduos perspetivam e lidam com as tecnologias tem impacto no bem-estar, eficácia e desempenho. O IT mindfulness é um conceito emergente na literatura, havendo evidências empíricas do seu impacto positivo nas pessoas e nas organizações.

Neste estudo foi apresentada a tradução, adaptação e validação da escala de IT mindfulness, versão global e versão reduzida (Thatcher et al., 2018), numa amostra nacional de 1107 DES portugueses.

No que respeita à escala global, as quatro dimensões preconizadas pelos autores não se confirmaram no nosso estudo. Os dois possíveis modelos fatoriais resultantes da AFE foram sujeitos a AFC, o que levou a que o modelo bidimensional, agregando as quatro dimensões originais duas a duas, fosse descartado devido a problemas de discriminação entre os fatores. Já o modelo unidimensional de 10 itens revelou propriedades psicométricas robustas de sensibilidade, de consistência interna, fiabilidade de teste-reteste e fiabilidade compósita, e de validade de constructo. As diferenças encontradas face à escala original de Thatcher et al. (2018) podem dever-se a características da população visada, que divergem na profissão e no contexto (organizacional e nacional), uma vez que o desenvolvimento da escala original se baseou numa amostra de estudantes de gestão de três universidades dos Estados Unidos da América.

Também a escala reduzida de 4 itens evidenciou possuir propriedades psicométricas adequadas. Uma medida parcimoniosa (prática e rápida de aplicar) de IT mindfulness fica, assim, viabilizada e facultada para utilização prática e investigação futura.

Ambas as escalas podem ser consideradas válidas para os DES portugueses e usadas com segurança, consistindo, tanto quanto sabemos, nas primeiras medidas de IT mindfulness disponibilizadas para população portuguesa. Diferentemente da escala original, estão validadas para adultos no contexto de trabalho. Os nossos trabalhos de tradução e adaptação conferem uma base de utilização para os restantes oito países de língua oficial portuguesa e de apoio a outros projetos de validação.

Dada a escassez de estudos em Portugal sobre IT mindfulness, consideramos que estas escalas podem ajudar a alavancar o interesse da investigação nacional no papel que exerce na adaptação tarefa-tecnologia, na melhoria do uso e desempenho dos sistemas de informação e no bem-estar das pessoas e das organizações, relevância que tem sido crescente na literatura internacional.

Este estudo tem algumas limitações que podem suscitar oportunidades para investigação futura. Apesar das precauções tomadas no processo de tradução e adaptação, dado que se utilizou o questionário autoadministrado como método de recolha de dados, não foi possível controlar totalmente os vieses de método comum. Por outro lado, a recolha de dados ocorreu durante a pandemia COVID-19, conjuntura única da nossa era, pelo que seria útil a replicação deste trabalho no “novo normal”. Além disso, tendo visado uma população específica, o DES, a generalização dos resultados para outros grupos e contextos ocupacionais deve ser ponderada. Estes desafios convidam novos estudos a colmatar os respetivos espaços e a confirmar os nossos resultados, reforçando a credibilidade de ambas as versões da escala.

Financiamento

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito dos projetos UIDB/04005/2020 (<https://doi.org/10.54499/UIDB/04005/2020>) e UIDB/04011/2020 (<https://doi.org/10.54499/UIDB/04011/2020>).

Referências

- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Adaptation and validation of psychological instruments among cultures: Some considerations. *Paidéia*, 22(53), 423–432. <https://doi.org/10.1590/1982-43272253201314>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Sage.
- Campbell, D. T., & Fiske, D. (1959). Convergent and discriminant validation through multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56(2). <https://doi.org/10.1037/h0046016>
- Esmaeilzadeh, P. (2020). The role of information technology mindfulness in the postadoption stage of using personal health devices: Cross-sectional questionnaire study in mobile health. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(10). <https://doi.org/10.2196/18122>
- Finney, S. J., & DiStefano, C. (2006). Non-normal and categorical data in structural equation modeling. In R. O. Mueller (Ed.), *Structural Equation Modeling: A second course* (pp. 269–314). Information Age Publishing.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 8(1), 39–50. <http://dx.doi.org/10.2307/3150980>

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ioannou, A. (2023). Mindfulness and technostress in the workplace: a qualitative approach. *Frontiers in Psychology*, 14, 1252187. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1252187>
- Ioannou, A., Lycett, M., & Marshan, A. (2024). The role of mindfulness in mitigating the negative consequences of technostress. *Information Systems Frontiers*, 26(2), 523–549. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10239-0>
- Ioannou, A., & Papazafeiropoulou, A. (2017). Using IT mindfulness to mitigate the negative consequences of technostress. *AMCIS 2017 - America's Conference on Information Systems: A Tradition of Innovation, August*, 1–10.
- Järveläinen, J., Sell, A., & Walden, P. (2021). The impact of IT mindfulness on complex task performance. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2020-January*, 1232–1241. <https://doi.org/10.24251/hicss.2021.150>
- Khourri, N., & Silva, J. C. (2019). Revisão narrativa: Metodologias de adaptação e validação de instrumentos psicológicos. *Revista Eixo*, 8(2), 220–229. <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/588>
- Maier, C., Laumer, S., Wirth, J., & Weitzel, T. (2019). Technostress and the hierarchical levels of personality: A two-wave study with multiple data samples. *European Journal of Information Systems*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2019.1614739>
- Marôco, J. (2018). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (7ª Ed). Report Number.
- Nascimento, L., & Correia, M. F. (2023). Evolution drivers for the higher education teacher. In M. V. Kaya & S. Bayrakdar (Eds.), *Social and Economic Studies within the Framework of Emerging Global Developments*, 3 (pp. 307–318). Peter Lang Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.3726/b20968>
- Nascimento, L., Correia, M. F., & Califf, C. B. (2024). Towards a bright side of technostress in higher education teachers: Identifying several antecedents and outcomes of techno-eustress. *Technology in Society*, 76(102428). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102428>
- Nascimento, L., & Sullivan, G. O. (2024). The upside of teachers' technostress: Adaptation and validation of a techno-eustress scale. *International Journal of Instruction*, 17(4), 1–18.
- Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). Routledge.

- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and validation. *Information Systems Research, 19*(4), 417–433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Sun, H., Fang, Y., & Zou, H. M. (2016). Choosing a fit technology: Understanding mindfulness in technology adoption and continuance. *Journal of the Association for Information Systems, 17*(6), 377–412. <https://doi.org/10.17705/1jais.00431>
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J.-F. (2019). The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal, 29*(1), 6–42. <https://doi.org/10.1111/isj.12169>
- Thatcher, J. B., Wright, R. T., Sun, H., Zagencyk, T. J., & Klein, R. (2018). Mindfulness in information technology use: Definitions, distinctions, and a new measure. *MIS Quarterly: Management Information Systems, 42*(3), 831–847. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2018/11881>
- Wei, S., Zhu, F., & Chen, X. (2020). Do stressors stifle or facilitate employees' innovative use of enterprise systems: the moderating role of IT mindfulness. *Information Technology and People, 34*(3), 955-977 <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2019-0499>
- Zimmer-Gembeck, M. J., Skinner, E. A., Modecki, K. L., Webb, H. J., Gardner, A. A., Hawes, T., & Rapee, R. M. (2018). The self-perception of flexible coping with stress: A new measure and relations with emotional adjustment. *Cogent Psychology, 5*(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/23311908.2018.1537908>