

ADRIANA EUSÉBIO DA ENCARNAÇÃO

**Desenvolvimento e Validação da Lusophone
Technostress Image Database (LTID) para eliciação de
Tecnostresse**

Orientador Académico: Professor Doutor Pedro Joel Rosa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

2º Ciclo em Psicologia Clínica e da Saúde

Lisboa

2021

ADRIANA EUSÉBIO DA ENCARNÇÃO

Desenvolvimento e Validação da Lusophone Technostress Image Database (LTID) para eliciação de Tecnostresse

Dissertação defendida em prova pública para obtenção do grau de mestre em Psicologia Clínica e da Saúde conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 18 de maio de 2021, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação de Júri N° 60/2021, de 9 de março de 2021, com a seguinte composição:

Presidente: Prof.^a Doutora Isabel Santos

Arguente: Prof.^a Doutora Ana Rita Cruz

Orientador: Prof. Doutor Pedro Joel Rosa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

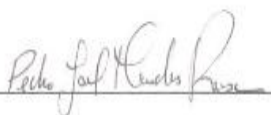
Escola de Psicologia e Ciências da Vida

2º Ciclo em Psicologia Clínica e da Saúde

Lisboa

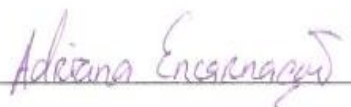
2021

O orientador académico

A handwritten signature in black ink, reading "Pedro Joel Rosa", is positioned above a horizontal line.

(Professor Doutor Pedro Joel Rosa)

A discente

A handwritten signature in purple ink, reading "Adriana Encarnação", is positioned above a horizontal line.

(Adriana Eusébio da Encarnação)

Agradecimentos

Gostava de agradecer e de dedicar a presente dissertação a todas as pessoas que tornaram possível a sua realização.

Em primeiro lugar, à minha família, que são os meus alicerces e o meu porto de abrigo, nomeadamente aos meus pais, à minha tia Teresa e ao meu avô João por acreditarem tanto nas minhas capacidades quando eu mesma cheguei a duvidar, pelo apoio constante que me deram ao longo deste processo e por nunca desistirem de mim seja em que circunstância fosse.

À Sandra, ao Jaime e ao Diogo, a minha segunda família, que me acolheu na sua casa em Setúbal, tratou-me como filha, fazendo com que a distância do meu meio de origem não tivesse tanto impacto a nível emocional. Agradeço-lhes também toda a preocupação, apoio, coragem e incentivo que me deram durante todo este tempo.

Agradecer também à Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias todos estes anos de ensino que culminaram com a realização desta dissertação.

Ao meu orientador, o Professor Doutor Pedro Joel Rosa, que me guiou neste caminho por vezes turbulento, dono de uma energia e simpatia incansáveis, a quem estou extremamente grata por toda a sua boa disposição, entusiasmo, disponibilidade, apoio e por todos os ensinamentos que me transmitiu ao longo desta etapa. Para mim é um génio.

A todos aqueles que participaram no questionário que foram fundamentais para a realização desta dissertação, o meu muito obrigado pela disponibilidade demonstrada.

Por fim, à Marcela, a minha colega do seminário de dissertação, que se tornou uma amiga para a vida, pela amizade, companheirismo, entreaajuda, preocupação, carinho e desabafos.

Resumo

Uma sociedade digital em constante mudança exige uma adaptação constante às Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs). Apesar de todos os benefícios que os indivíduos podem obter com a tecnologia, existem aspetos negativos relacionados ao seu uso. A incapacidade de lidar com as NTICs de maneira saudável pode resultar em tecnostresse. Atualmente existem diversos instrumentos para avaliação do tecnostresse, mas ainda não foi desenvolvido nenhum material padronizado para eliciação de tecnostresse com base em imagens coloridas.

O objetivo do presente estudo prende-se com a validação da *Lusophone Technostress Image Database* (LTID), uma base de dados constituída por um pequeno conjunto de 12 imagens para eliciação de tecnostresse, numa amostra de indivíduos com baixo e elevado nível de tecnostresse ($n = 490$). As imagens da LTID foram classificadas como mais desagradáveis e provocaram maior ativação e stresse em indivíduos com elevado nível de tecnostresse do que em indivíduos com baixo nível de tecnostresse. Deste modo, a LTID foi capaz de diferenciar os dois grupos de tecnostresse nas direções que eram esperadas, o que também foi corroborado por uma análise de *clusters*. No geral, os resultados fornecem evidências acerca da validade da LTID em termos de eliciação de tecnostresse e suportam o seu uso na avaliação do tecnostresse.

Palavras-chave: Stresse, Tecnostresse, *Lusophone Technostress Image Database*, Base de dados de imagens, Validação.

Abstract

An everyday changing digital society requires a constant adaptation to New Information and Communication Technologies (NICTs). Despite all the benefits individuals can get from technology, there are negative aspects related to its use. The inability to cope with NICTs in a healthy manner can result in technostress. Currently there are several self-instruments to assess technostress, but no standardized material for technostress elicitation based on colorized images was yet developed.

The aim of the present study is to validate the Lusophone Technostress Image Database (LTID), a database consisting of a small set of 12 images for eliciting technostress, in a sample of individuals with low and high level of technostress ($n = 490$). The LTID images were classified as more unpleasant and caused greater activation and stress in individuals with high level of technostress than in individuals with low level of technostress. In this way, LTID was able to differentiate the two groups of technostress in the directions that were expected, which was also corroborated by a cluster analysis. Overall, the results provide evidence about the validity of LTID for technostress elicitation and support its use in assessing technostress.

Keywords: Stress, Technostress, Lusophone Technostress Image Database, Image Database, Validation.

Lista de siglas e acrónimos

AFE – Análise Fatorial Exploratória;

AMP – Aplitude;

BIC – *Bayes Information Criterion*;

DP – Desvio-padrão;

GAPED – *The Geneva Affective Picture Database*;

h^2 – Comunalidades;

IAPS – *International Affective Picture System*;

KMO – *Kaiser-Meyer-Olkin*;

LTID – *Lusophone Technostress Image Database*;

M – Média;

$Máx$ – Máximo;

Md – Mediana;

Min – Mínimo;

N – Amostra;

NTICs – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação;

P – *p-value*;

Px – pixel;

RED – Recursos, Emoções/Experiência e Demandas;

RED/TIC – Questionário de Tecnostresse;

RGB – Modo de cores Red, Green e Blue;

SGA – Síndrome Geral de Adaptação;

T – Teste t para duas amostras independentes;

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação;

U – Teste de *Mann-Whitney U*;

% – Percentagem.

Índice

Enquadramento teórico.....	11
Stresse	11
Modelos teóricos de stresse	
Modelo ambiental	12
Modelo biológico	12
Modelo transacional.....	13
Respostas associadas ao stresse	
Resposta cognitiva	14
Resposta comportamental	14
Resposta fisiológica	15
Tecnostresse.....	15
Tecnoansiedade, tecnofadiga e tecnovício.....	17
Sintomatologia provocada pelo tecnostresse	17
Instrumentos para avaliação de tecnostresse.....	18
Objetivos	19
Hipóteses.....	20
Método.....	20
Amostra.....	20
Medidas/Instrumentos	
Questionário Sociodemográfico	22
RED/TIC – Questionário de Tecnostresse	22
<i>Lusophone Technostress Image Database (LTID)</i>	23
Procedimentos.....	24
Preparação de dados e análise estatística	24
Resultados.....	26
Estatísticas descritivas e sensibilidade.....	26
Validade de Constructo	
Análise Fatorial Exploratória (AFE).....	28
Análise da Validade de Grupos Conhecidos.....	31
Análise de potenciais variáveis confundentes.....	32
Análise de Conglomerados (<i>Clusters</i>)	35

Discussão	37
Limitações do estudo e sugestões para estudos futuros.....	40
Implicações para a prática	42
Referências	43
Anexos	i
Anexo I. Termo de Consentimento Informado.	i
Anexo II. RED/TIC - Questionário de Tecnostresse.	iii
Anexo III. Imagens da LTID para eliciação de tecnostresse.	v
Anexo IV. Características físicas das 12 imagens da LTID.	vi

Índice de tabelas e figuras

Tabelas

Tabela 1. <i>Caraterísticas sociodemográficas da amostra (n = 490).</i>	21
Tabela 2. <i>Estatísticas descritivas das imagens da LTID.</i>	27
Tabela 3. <i>Sensibilidade das imagens da LTID.</i>	27
Tabela 4. <i>Estatísticas descritivas e sensibilidade das subescalas do RED/TIC.</i>	28
Tabela 5. <i>Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes à agradabilidade.</i>	29
Tabela 6. <i>Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes à ativação.</i>	30
Tabela 7. <i>Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes ao stresse.</i>	31
Tabela 8. <i>Grupos de tecnostresse formados com base nos valores obtidos no RED/TIC.</i>	31
Tabela 9. <i>Teste não paramétrico de Mann-Whitney U para comparação das medianas dos dois grupos de tecnostresse para a agradabilidade, ativação e stresse face às imagens da LTID.</i>	32
Tabela 10. <i>Teste não paramétrico de Mann-Whitney U para comparação das medianas dos dois grupos de tecnostresse para as variáveis idade e confiança no uso das NTICs.</i>	33
Tabela 11. <i>Teste qui-quadrado de associação entre os variáveis grupos de tecnostresse e grau de escolaridade.</i>	34
Tabela 12. <i>Teste qui-quadrado de associação entre as variáveis grupos de tecnostresse e frequência do uso de internet.</i>	35
Tabela 13. <i>Grupos extraídos através da análise de clusters com 100% de inclusão dos participantes.</i>	36
Tabela 14. <i>Diferenças de pontuações médias das variáveis de interesse entre os dois clusters extraídos.</i>	36

Figuras

Figura 1. <i>SGA: modelo trifásico.</i>	13
Figura 2. <i>Modelo RED (Recursos, Emoções/Experiência e Demandas).</i>	19
Figura 3. <i>Grau de importância das variáveis estudadas, na clusterização.</i>	37

Enquadramento teórico

Stresse

O stresse é um fenómeno comum na vida de todo o indivíduo, no entanto, pode torna-se prejudicial dependendo do grau, duração e frequência com que este é experienciado. O stresse tem vindo a ser alvo de grande atenção por parte da comunidade científica, uma vez que traz inúmeras consequências tanto a nível da saúde física como a nível da saúde mental (Pereira, 2009).

Primeiramente, em termos etimológicos, a palavra “stresse” deriva do latim “*stringere*”, significando fadiga ou cansaço, no século XVII. Porém, mais tarde, nos séculos XVIII e XIX, este termo apareceu relacionado com força, esforço e tensão. Assim, o stresse passou a ser visto como resultante de uma pressão ou força derivada do exterior que, agindo sobre um indivíduo, é capaz de afetar a homeostase de um organismo, i.e., o seu equilíbrio (Molina-Jiménez et al., 2008).

O conceito de stresse pode ser entendido como uma estratégia de adaptação do organismo, de forma a manter a sua homeostase, quando se confronta com uma ameaça externa. Portanto, pode ser visto como um mecanismo de sobrevivência do nosso organismo (Molina-Jiménez et al., 2008; La Torre et al., 2018). Contudo, nem todo o stresse é considerado prejudicial, existindo dois tipos de stresse, o *eustress* e o *distress*. O *eustress* constitui-se como o stresse considerado benéfico para o indivíduo, resultando de acontecimentos de vida positivos (e.g., casamento), tratando-se, portanto, de um mecanismo de adaptação e sobrevivência do organismo. Por outro lado, o *distress* constitui-se como o stresse prejudicial ao bem-estar do indivíduo, resultando de acontecimentos considerados negativos (e.g., morte de um ente querido) (Selye, 1985, cit. por Santos & Castro, 1998).

No que concerne ao stresse, este pode ser concetualizado segundo três modelos teóricos distintos: a) o modelo ambiental, que defende que o acontecimento em si constitui-se como a fonte de stresse, dando ênfase às causas; b) o modelo biológico, onde o stresse é encarado como um conjunto de respostas fisiológicas produzidas por um organismo aquando de uma situação considerada ameaçadora ou de difícil adaptação, focando-se nas consequências; e, c) o modelo transacional, onde o stresse é encarado como um processo de interação entre o meio ambiente e o indivíduo, tendo este último um papel ativo e determinante para a ocorrência ou não de stresse (Pais Ribeiro & Marques, 2009; Santos &

Castro, 1998). Estes três modelos teóricos de stresse serão abordados de uma forma mais pormenorizada em seguida.

Modelos teóricos de stresse

Modelo ambiental

O modelo ambiental concetualiza o stresse como uma característica própria do acontecimento, i.e., o acontecimento em si constitui-se como a fonte de stresse, sendo que quanto maior foi a intensidade presente nesse acontecimento, maior é a sua conotação como sendo um estímulo stressante (Pais Ribeiro & Marques, 2009; Santos & Castro, 1998).

Deste modo, todos os acontecimentos que são percecionados pelo indivíduo como sendo uma forte ameaça à homeostase do seu organismo, uma vez que pode suscitar sentimentos negativos intensos, são considerados como sendo acontecimentos traumáticos ou geradores de stresse (e.g., ser despedido do emprego) (Santos & Castro, 1998).

De acordo com este modelo, foi desenvolvida uma escala de reajustamento social (*Social Readjustment Rating Scale* – SRRS), constituída por 43 acontecimentos de vida geradores de stresse, sendo que os indivíduos têm de assinalar quais os acontecimentos presentes na sua vida dentro de um limite temporal. Cada um desses acontecimentos possui diferentes valores de stresse, dado que exigem diferentes graus de ajustamento, dependendo da sua gravidade. A vulnerabilidade ao stresse é medida através da soma dos valores de stresse dos acontecimentos que foram assinalados pelos indivíduos como presentes na sua vida (Holmes & Rahe, 1967, cit. por Pais Ribeiro & Marques, 2009).

Modelo biológico

Selye (1926) foi um dos primeiros investigadores a tentar explicar o conceito de stresse, definindo-o como uma série de reações não específicas que são desenvolvidas por um organismo quando este é confrontado com uma situação considerada ameaçadora ou de difícil adaptação. Este autor desenvolveu a sua investigação com base num conceito anteriormente estudado por Walter Cannon, que, em 1914, elaborou a teoria da luta ou fuga (*fight or flight*). Segundo esta teoria, perante situações de emergência, o organismo apresenta uma resposta de luta ou fuga de forma a que o indivíduo consiga manter um estado de homeostase (Santos & Castro, 1998; Molina-Jiménez et al., 2008).

Para Seyle (1956) este fenómeno foi chamado de Síndrome Geral de Adaptação (SGA) e é constituído por três fases, sendo elas a fase de alarme, resistência e de exaustão

(ver figura 1). A fase de alarme diz respeito à fase inicial, quando o organismo desenvolve uma reação primária face a um estímulo stressor por forma a manter a sua homeostase. Na fase de resistência, o organismo encontra-se num processo de adaptação devido à exposição intensa a estímulos stressantes, podendo enfraquecer devido a tal exposição, não havendo uma adaptação, o que faz com que evolua para a terceira fase. Por fim, na fase de exaustão, o organismo deixa de responder de uma forma adaptativa a uma situação de stresse, deprimindo o sistema imunitário, o que origina o aparecimento de doenças crónicas, podendo mesmo levar à morte (Mucio-Ramírez, 2007; Molina-Jiménez et al., 2008).

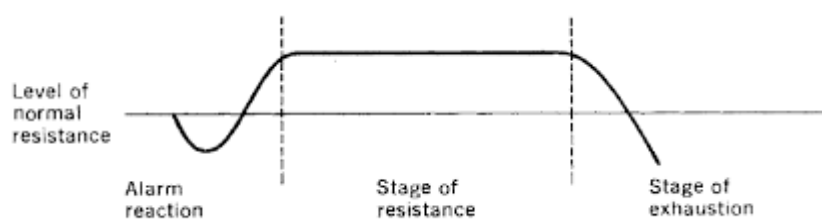


Figura 1. SGA: *modelo trifásico* (Costa, 2018).

Modelo transaccional

Segundo Martín-Monzón (2007), a teoria desenvolvida por Selye foi alvo de críticas, nomeadamente pelo foco ser apenas em efeitos fisiológicos, descartando fatores psicológicos que podem ser cruciais para o desenvolvimento ou não de efeitos fisiológicos resultantes da exposição a estímulos stressores.

Face a esta crítica, Lazarus & Folkman (1984) elaboraram o Modelo Transaccional do Stresse que, ao contrário da teoria de Selye, deu importância aos fatores psicológicos aquando de uma situação de stresse. Este modelo encara o stresse como um processo onde estão presentes os acontecimentos considerados stressantes, as respostas face ao stresse e outro fator considerado de extrema importância, i.e., as interações/trocas contínuas entre o indivíduo e o seu meio envolvente, sendo influenciados mutuamente um pelo outro. Assim, o stresse não é encarado apenas como um estímulo ou como uma resposta, como explicado nos dois modelos teóricos anteriores, mas sim como um processo em que o indivíduo assume um papel ativo e determinante para a ocorrência ou não de stresse (Santos & Castro, 1998).

Deste modo, face a um determinado evento, o indivíduo faz uma avaliação cognitiva subjetiva acerca da sua capacidade para ultrapassar as exigências do meio e sobre a ameaça de uma determinada situação. Uma resposta de stresse ocorre caso o indivíduo perceba uma discrepância, correspondente à realidade ou não, entre as exigências desse evento e os seus

recursos para lidar com ele. Quando se aborda a temática do stresse é importante realçar a existência de diferenças individuais, pois nem todos os indivíduos irão responder de igual forma, daí a importância dos processos psicológicos (Esteves & Gomes, 2014; Martín-Monzón, 2007; Santos & Castro, 1998).

Respostas associadas ao stresse

Resposta cognitiva

Como já referido anteriormente, a resposta dos indivíduos aos acontecimentos de vida diferencia-se na medida em que determinados estímulos não irão ser interpretados como stressantes ou como potenciais ameaças por todos eles (Margis et al., 2003). Assim, e de acordo com o modelo transacional do stresse elaborado por Lazarus e Folkman (1984), são essas interpretações/avaliações iniciais que fazemos acerca dos mais variados estímulos que irão determinar o modo como iremos reagir aos mesmos, seja a nível emocional, comportamental ou fisiológico. De acordo com este modelo, cada indivíduo faz primeiramente uma avaliação cognitiva inicial da situação/estímulo, i.e., determina-a como sendo uma potencial ameaça à sua homeostase ou por outro lado, interpreta-a como sendo algo agradável ou neutro (resposta afetiva). Posteriormente faz uma avaliação cognitiva secundária da situação, i.e., vai avaliar as suas eventuais capacidades para lidar com essa situação, sendo que o stresse acontece caso o indivíduo considere que a ameaça da situação excede as suas capacidades para lidar com a mesma. Por outro lado, se o indivíduo entender que possui as capacidades necessárias para lidar com as exigências do meio, a situação é vista como algo desafiante (Heponiemi, 2004; Lazarus & Folkman, 1984; Margis et al., 2003).

Resposta comportamental

No que diz respeito às respostas comportamentais associadas a situações stressantes temos o enfrentamento ou luta, o evitamento ou fuga, ou até mesmo uma ausência de reação comportamental (Marguis et al., 2003).

As respostas de luta ou fuga remetem-nos para a teoria da luta ou fuga (*fight or flight*) elaborada por Walter Cannon, como já mencionada anteriormente. Assim, perante uma situação considerada stressante, o indivíduo pode reagir de duas maneiras distintas, tendo em vista a manutenção da homeostase do seu organismo. Pode adotar uma resposta de luta caso entenda que possui as capacidades necessárias para lidar com a situação, enfrentando a mesma, ou pode adotar uma resposta de fuga caso considere que não possui as capacidades

necessárias para ultrapassar essa mesma situação, evitando-a (Molina-Jiménez et al., 2008; Santos & Castro, 1998).

Resposta fisiológica

Como já mencionado, o organismo quando se depara com um estímulo cognitivamente percebido como ameaçador vai originar uma resposta comportamental por forma a manter a sua homeostase, como é o caso das respostas de evitamento ou de enfrentamento. Para além da resposta cognitiva e comportamental, este processo envolve também uma série de alterações do foro fisiológico, i.e., uma resposta fisiológica ao stresse. A resposta fisiológica acontece mediante as interações entre vários sistemas do organismo. Inicia-se então no Sistema Nervoso Central (SNC) que vai interagir, através de neurotransmissores, com o Sistema Límbico (constituído pelo tálamo e hipotálamo). Por sua vez, o Sistema Límbico vai ativar o Sistema Nervoso Autónomo (SNA) e o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (EixoHHA), desencadeando uma série de reações no organismo. O SNA é composto pelo Sistema Nervoso Simpático (SNS) e pelo Sistema Nervoso Parassimpático (SNP), sendo que o SNS tem uma ação excitatória, i.e., colocam o organismo num estado de alerta para enfrentar ou evitar situações com potencial stressante, estimulando as glândulas suprarrenais, libertando adrenalina e noradrenalina, que vão suscitar várias reações no indivíduo como é o caso dos batimentos cardíacos acelerados, respiração acelerada, sudorese e a dilatação das pupilas. Por outro lado, quando ocorre uma adaptação, o SNP possui uma ação antagónica, i.e., os nervos parassimpáticos vão inibir a ação dos nervos simpáticos, reestabelecendo a condição homeostática do organismo (Fonseca et al., 2015).

Assim, assiste-se a uma ativação geral do organismo quando confrontado com estímulos stressores, que conduzem o indivíduo a uma ação. De entre os inúmeros estímulos que podem ser conotados como stressantes, existe um que nos interessa particularmente, a tecnologia, que pode originar o tecnostresse.

Tecnostresse

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) fazem atualmente parte da sociedade atual e foram introduzidas com o intuito de facilitar a nossa vida diária, na medida em que permitem a existência de comunicações mais rápidas, uma maior eficiência no campo do trabalho, entre muitas outras coisas, podendo ser bastante benéficas na vida dos indivíduos (La Torre et al., 2018; Salanova, 2003; Salanova et al., 2013).

Não obstante, apesar de todos os benefícios que as NTICs nos trazem, estas podem igualmente originar *distresse* para o indivíduo, i.e., constituir-se como um estímulo indutor de stresse (e.g., o indivíduo poderá experienciar uma sensação de agrado, entusiasmo, confiança, ou pelo contrário poderá experienciar sensações menos boas, como é o caso da ansiedade, fadiga, insegurança, receio e inquietação). Aos efeitos negativos derivados do uso das NTICs dá-se o nome de tecnostresse, sendo este caracterizado como um estado psicológico negativo relacionado com a convivência com as tecnologias. Por outras palavras, o tecnostresse diz respeito às consequências negativas derivadas do uso da tecnologia, como é o caso da ansiedade e da fadiga, daí a relevância de estudar mais em profundidade este fenómeno (La Torre et al., 2018; Salanova, 2003; Salanova et al., 2004).

O termo tecnostresse foi introduzido primeiramente por Brod (1984), no seu livro intitulado de *“Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution”*, definindo-o como uma incapacidade, sentida pelo indivíduo, para se conseguir adaptar e lidar com novas tecnologias de uma maneira saudável. Por sua vez, alguns anos mais tarde, Weil e Rosen (1997) vieram trazer um novo contributo a esta temática, oferecendo-lhe uma nova definição presente no seu livro intitulado de *“Technostress: Coping with Technology @Work @Home @Play”*. Assim sendo, para estes autores, o tecnostresse refere-se a todas as consequências negativas, causadas pelas NTICs, quer seja nas cognições, comportamentos, atitudes ou respostas fisiológicas do indivíduo. Ademais, referem que este fenómeno é causado pela maior convivência dos indivíduos com as NTICs (e.g., telemóveis, computadores). Salanova (2003) apresentou uma definição mais específica, considerando o tecnostresse como um *“estado psicológico negativo, associado à utilização das TIC ou à possibilidade de ter que as utilizar no futuro. Esse estado é condicionado pela percepção de um desajuste entre as exigências e os recursos relacionados com o uso das TIC que leva a um alto nível de ativação psicofisiológica e ao desenvolvimento de atitudes negativas face às TIC”* (Salanova, 2003, p. 231). Conclui-se então, e seguindo o Modelo Transacional do Stresse de Lazarus e Folkman (1984), que o tecnostresse resulta da percepção do indivíduo, quando este avalia as exigências da tecnologia como excedendo as suas capacidades para lidar com ela, o que faz com que experiencie sensações desagradáveis no contacto com as NTICs.

Tais factos conduzem-nos também ao conceito de autoeficácia que se baseia em crenças subjetivas do indivíduo acerca da sua própria capacidade para realizar qualquer tipo de tarefas, sendo que aplicado à temática do tecnostresse diz respeito às crenças do indivíduo acerca da sua capacidade para utilizar as NTICs. Uma percepção positiva de autoeficácia para a

utilização das NTICs torna-se então fundamental, já que inúmeros estudos concluíram que é condição necessária para a existência de uma maior utilização das mesmas, desprovida de níveis elevados de ansiedade (Bandura, 1989, cit. por Silva, 2017). Apesar da definição de tecnostresse oferecida por Salanova (2003) apenas contemplar um tipo de tecnostresse que se denomina por tecnoansiedade, de acordo com Salanova et al. (2004) podemos distinguir entre três tipos de tecnostresse: a tecnoansiedade, tecnofadiga e o tecnovício, que serão esmiuçados no ponto a seguir.

Tecnoansiedade, tecnofadiga e tecnovício

A tecnoansiedade resulta de sentimentos de ineficácia relativamente à *performance* na utilização das NTICs, bem como de sentimentos de descrença quanto ao valor do uso das mesmas. Como consequência, o indivíduo pode experienciar sentimentos negativos face a potenciais contactos com as NTICs e elevados níveis de ativação fisiológica, que se revela desconfortável. Em situações mais graves, a tecnoansiedade pode mesmo evoluir para um quadro fóbico relativamente ao uso de tecnologias (Pocinho & Garcia, 2008; Salanova et al., 2004). Um indivíduo com tecnofobia apresenta sentimentos de medo e ansiedade, pensamentos de hostilidade e inclusive evita falar ou pensar sobre as NTICs (Pocinho & Garcia, 2008).

Já a tecnofadiga é caracterizada por sensações de cansaço físico e mental derivado da utilização de tecnologias, quando esta se revela constante e abusiva, que podem inclusive ser acompanhadas de sentimentos de ineficácia e descrença (Pocinho & Garcia, 2008; Salanova et al., 2004).

Por fim, o tecnovício caracteriza-se por uma utilização das NTICs que se revela constante e difícil de controlar, causando uma dependência que prejudica o normal funcionamento do indivíduo afetando-o nas mais variadas áreas da sua vida, seja pessoal, social ou profissional (Pocinho & Garcia, 2008).

Sintomatologia provocada pelo tecnostresse

Segundo Sagrera (2009), a sintomatologia do tecnostresse é bastante semelhante à do stresse. Os primeiros sintomas de alerta para a presença de tecnostresse são a irritabilidade e o desenvolvimento de atitudes de resistência no momento de receber informações instrutivas acerca do funcionamento de equipamentos tecnológicos. De uma forma geral, um indivíduo com tecnostresse apresenta uma sintomatologia constituída por dores de cabeça, insónias,

fadiga, tensão e dores musculares, depressão, dores de barriga e vômitos, e até mesmo problemas laborais como é o caso da diminuição do desempenho no posto de trabalho e o absentismo (Sagrera, 2009; Salanova et al., 2004). É de referir ainda que, a longo prazo, o tecnostresse pode originar síndrome de *burnout* (Salanova et al., 2004). A síndrome de *burnout* pode ser descrita como um estado de exaustão a vários níveis, seja físico, mental ou emocional, que resulta da vivência constante de situações consideradas emocionalmente desgastantes relacionadas com a vida profissional (Trigo et al., 2007).

Instrumentos para avaliação de tecnostresse

Com o objetivo de medir o constructo do tecnostresse foram desenvolvidos, ao longo dos últimos anos, maioritariamente nos Estados Unidos da América, uma série de instrumentos para esse efeito (Salanova et al., 2004). As escalas “*Computer Technology Hassles Scale*” e a “*Computer Hassles Scale*”, foram desenvolvidas tendo por base a ideia de que certas interações entre o homem e a tecnologia são percebidas por este como sendo fonte de stresse e mal-estar (Hudiburg, 1989). Estas duas escalas avaliam, portanto, as consequências negativas face ao uso das tecnologias, sendo que a segunda escala, referida anteriormente, se constitui como uma versão reduzida da primeira e avalia apenas as consequências negativas provocadas pelo uso de computadores (Carlotto & Câmara, 2010; Hudiburg, 1989; Salanova et al., 2004).

Existe também uma bateria constituída por três instrumentos de autorrelato que se destinam a avaliar a tecnofobia, são eles o “*Computer Anxiety Rating Scale*” (CARS-C), destinado a medir a ansiedade face às tecnologias, o “*Computer Thoughts Survey*” (CTS-C), destinado a avaliar determinadas cognições de indivíduos que interagem com a tecnologia, e por fim, o “*General Attitudes Toward Computers Scale*” (GATCS-C), que se destina a avaliar uma série de atitudes face a computadores e tecnologia (Rosen et al., 1987).

Em Espanha, foi desenvolvido por Salanova et al. (2006), o instrumento RED-TIC, com o propósito de avaliar o tecnostresse. Este instrumento baseia-se no modelo RED (Recursos, Emoções/Experiência e Demandas), onde o stresse é encarado como um processo interacional entre as demandas/exigências do contexto laboral (neste caso relacionadas com a tecnologia) e os recursos pessoais e laborais de que o indivíduo dispõe para poder enfrentar tais exigências. Caso o indivíduo considere possuir/não possuir os recursos necessários para as enfrentar poderá desenvolver experiências de bem-estar ou mal-estar, que conduzem, por consequência, a atitudes positivas/negativas, respetivamente, face à tecnologia (ver figura 2).

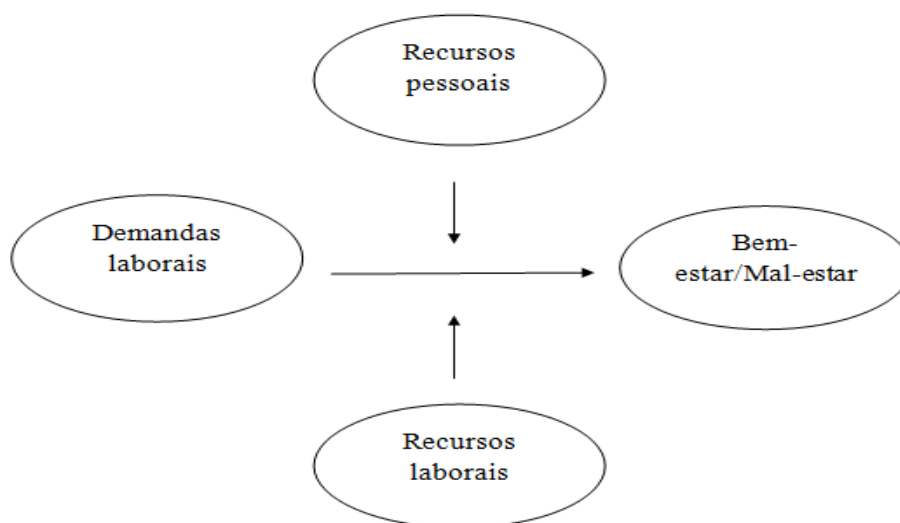


Figura 2. *Modelo RED (Recursos, Emoções/Experiência e Demandas)*.

Este instrumento avalia quatro dimensões, sendo elas a descrença (i.e., sentir que as TICs não são úteis no seu trabalho), a fadiga (i.e., cansaço psicológico derivado do contacto com as TICs), a ansiedade (i.e., grau de irritabilidade e tensão derivado do uso das TICs), e por último, a ineficácia (i.e., crenças de incapacidade face ao uso das TICs).

Assim, conclui-se que apesar de existirem diversas escalas desenvolvidas com o objetivo de medir o tecnostresse e aspetos específicos deste constructo, bem como bases de dados constituídas por centenas de imagens coloridas com conteúdo emocional que foram desenvolvidas e validadas para a indução de uma vasta gama de emoções (inclusive o stress associado a estados afetivos negativos) como é o caso da *International Affective Picture System* (IAPS) (Lang et al., 1997) e a *The Geneva Affective Picture Database* (GAPED) (Dan-Glauser & Scherer, 2011), ainda não foi desenvolvido um protocolo específico cujo propósito seja induzir e avaliar o tecnostresse através de um conjunto de estímulos visuais apresentados ao indivíduo para esse efeito.

Objetivos

Face ao estado de arte do tecnostresse, o objetivo da presente dissertação centra-se no desenvolvimento e na validação da *Lusophone Technostress Image Database* (LTID), uma base de dados de imagens para eliciação de tecnostresse em adultos, composta então por 12 imagens com conteúdo emocional relacionado com as NTICs (*hardware e software*) e

relacionado com a interação homem-máquina, que nos permite conhecer o efeito que imagens relacionadas com a tecnologia e o seu uso têm na resposta afetiva.

Queremos então perceber como é que a base de dados de imagens se estrutura, bem como conhecer a capacidade que as imagens possuem para discriminar os participantes que apresentam tecnostresse daqueles que, pelo contrário, não apresentam. No fundo, pretende-se saber se a base de dados de imagens LTID tem a capacidade de eliciar tecnostresse e o faz de forma diferenciada em função do nível de tecnostresse de quem as vê, i.e., se tem capacidade para medir o constructo que se pretende aferir. Tivemos também como objetivo a avaliação das propriedades físicas (luminosidade, contraste, complexidade) de cada imagem da LTID (Rosa et al., 2015; Rosa et al., 2017) para que essa informação possa ser utilizada em futuros estudos experimentais.

Hipóteses

Foram formuladas as seguintes hipóteses de estudo:

Hipótese 1. É esperada uma menor agradabilidade para as Imagens da LTID no grupo com elevado tecnostresse em comparação com o grupo com baixo tecnostresse;

Hipótese 2. É esperada uma maior ativação para as Imagens da LTID no grupo com elevado tecnostresse comparativamente ao grupo com baixo tecnostresse;

Hipótese 3. É esperado maior stresse para as Imagens da LTID no grupo com elevado tecnostresse em relação ao grupo com baixo tecnostresse;

Hipótese 4. Esperam-se diferenças significativas para as subescalas do RED/TIC e para a agradabilidade, ativação e stresse percebido face às imagens da LTID entre os *clusters* extraídos.

Método

Amostra

Para o presente estudo, pretendia-se uma amostragem robusta, de forma a conseguirmos obter um número de participantes adequado para a realização de uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) ($n > 300$) (Tabachnick & Fidell, 2012).

Assim, o estudo foi constituído por uma amostra de 490 participantes com nacionalidade portuguesa. Destes, 60.2% eram do sexo feminino ($n = 295$) e 39.8% eram do sexo masculino ($n = 195$), variando entre os 18 e os 83 anos de idade ($M = 33.16$; $DP =$

12.86). Relativamente à variável *etnia*, a maioria era branca/caucasiana (96.5%), e os restantes tinham etnia negra (3.3%) e hispânica (0.2%). Quanto à variável *grau de escolaridade*, a maioria dos participantes tinha o ensino superior (48.4%), e os restantes tinham o ensino secundário (45.9%) e o ensino básico (5.7%). No que diz respeito à variável *frequência do uso da Internet*, a maioria dos participantes utilizam-na por mais de 4 horas por dia (46.1%), sendo que a pontuação média da variável *confiança no uso das NTICs* foi de 6.98, numa escala de 0 (*nada confiante*) a 10 (*extremamente confiante*) (ver tabela 1).

Foi uma amostra não probabilística (por bola de neve), puramente recolhida via *online* através do *Qualtrics*, mista, cujos critérios de inclusão eram: a) saber ler e escrever português, b) ter nacionalidade portuguesa, e c) ser maior de idade. No que diz respeito aos critérios de exclusão prendiam-se com o não cumprimento dos critérios de inclusão, bem como consumir substâncias psicoativas e ter historial de doença psiquiátrica.

A participação dos indivíduos foi totalmente voluntária e consentida, através de um consentimento informado que garantia o anonimato da sua participação e a confidencialidade de todos os dados que nos fossem fornecidos (ver anexo I).

Tabela 1. *Caraterísticas sociodemográficas da amostra (n = 490).*

Variável		n (%)
Género	Homem	195 (39.8%)
	Mulher	295 (60.2%)
Etnia	Branca/Caucasiana	473 (96.5%)
	Negra	16 (3.3%)
	Hispânica	1 (0.2%)
Escolaridade	Ensino Básico	28 (5.7%)
	Ensino Secundário	225 (45.9%)
	Ensino Superior	237 (48.4%)
Frequência do uso da Internet	1-2 horas por semana	18 (3.7%)
	3-4 horas por semana	23 (4.7%)
	1-2 horas por dia	79 (16.1%)

3-4 horas por dia	144 (29.4%)
Mais de 4 horas por dia	226 (46.1%)

Medidas/Instrumentos

Questionário Sociodemográfico

Inicialmente foi aplicado um breve questionário de recolha de informação sociodemográfica que incluía variáveis como o *género* (*homem* ou *mulher*), *idade*, *etnia* (*caucasiana*, *negra*, *asiática*, *hispânica* ou *outra*), *nacionalidade* e o *grau de escolaridade* (*ensino básico*, *secundário* ou *superior*), dos participantes do estudo.

A par do questionário sociodemográfico, existiam duas outras questões acerca da relação com as NTICs, que incluía a variável *frequência do uso da Internet* (*1-2 horas por semana*, *3-4 horas por semana*, *1-2 horas por dia*, *3-4 horas por dia*, ou *mais de 4 horas por dia*), e a variável *confiança no uso das NTICs* (e.g., portáteis, smartphones e tablets) variando de 0 (*nada confiante*) a 10 (*extremamente confiante*).

RED/TIC – Questionário de Tecnostresse

O RED/TIC é um questionário de Tecnostresse (Tecno ansiedade e tecno fadiga) de Salanova et al. (2006), traduzido por Rosa et al. (2016), baseado no modelo RED, que avalia quatro dimensões, sendo elas a *descrença*, a *fadiga*, a *ansiedade* e a *ineficácia*, como já referido anteriormente (ver anexo II).

O questionário é composto por 16 afirmações que se encontram subdivididas pelas quatro dimensões. A dimensão *descrença* inclui os itens 1,2,3 e 4, a dimensão *fadiga* é composta pelos itens 5,6,7 e 8, a dimensão *ansiedade* está retratada nos itens 9,10,11 e 12, e a dimensão *ineficácia* inclui os itens 13,14,15 e 16. Todos os itens têm uma escala de resposta do tipo *likert* de 7 pontos, variando de 0 (*nunca*) a 6 (*sempre*), sendo que a pontuação final de cada dimensão é revelada através da média de respostas aos itens de cada subescala, assim sendo as médias mais elevadas são indicadoras de tecnostresse (Carlotto, 2010). Estudos anteriores (e.g., Carlotto & Câmara, 2010), têm mostrado que a escala de tecnostresse RED/TIC, apresenta adequada fiabilidade em todas as subescalas, i.e., $\alpha > .70$ (*Descrença* = .74; *Fadiga* = .89; *Ansiedade* = .77; *Ineficácia* = .80). No presente estudo, as subescalas do

RED/TIC apresentaram boa fiabilidade, variando o *Alfa de Cronbach* entre o aceitável e o muito bom seguindo os critérios de DeVellis (2017) (*Descrença* = .76; *Fadiga* = .88; *Ansiedade* = .80; *Ineficácia* = .87).

Lusophone Technostress Image Database (LTID)

A *Lusophone Technostress Image Database (LTID)* é composta por 12 imagens coloridas (RGB) baseadas na ilustração da interação homem-máquina e na exposição de *hardware* (partes físicas de equipamentos tecnológicos) e *software* (programas e aplicações de equipamentos tecnológicos), com o propósito de induzir tecnostresse, constituindo-se, por isso, como imagens com conteúdo tecnostressor (Rosa et al., em preparação) (ver anexo III). Todas as imagens (estímulos) estão homogeneizadas para a mesma resolução de 1280x1024px e para o mesmo formato *Joint Photographic Experts Group (JPEG)*. Foi igualmente calculada a complexidade visual objetiva de cada imagem, i.e., a média, moda, desvio-padrão e contraste dos valores de intensidade de cada pixel nos canais vermelho, verde e azul (RGB), o número de arestas de cada imagem, calculado através do método de deteção de arestas de *Canny* (raio do kernel Gaussiano = 5px; limiar 2.5 - 7.5px), o perímetro de cada imagem, e o peso (kb). As propriedades físicas de cada imagem podem ser consultadas em anexo (ver anexo IV). A avaliação das propriedades físicas das imagens foi realizada através do *software ImageJ*. v1.49., excetuando o peso, conseguido através do *software Photoshop*.

A LTID foi desenvolvida a partir de um conjunto inicial de 60 imagens potencialmente indutoras de tecnostresse, selecionadas por ilustrarem as experiências emocionais mais comuns de indivíduos com tecnostresse na interação homem-máquina (ansiedade e fadiga), bem como os estímulos ameaçadores relacionados com a tecnologia que geram stresse ao indivíduo (*hardware e software*). Houve uma seleção preliminar de imagens, onde o conjunto inicial de 60 imagens foi avaliado por 423 participantes, em termos de agradabilidade, ativação e stresse, tendo sido apenas 21 consideradas tecnostressoras. A validade de conteúdo (representatividade das imagens para eliciação de tecnostresse) foi examinada para estas 21 imagens, por um painel de cinco especialistas em perturbações de ansiedade, que sugeriram, que apenas 12 dessas imagens tinham capacidade de induzir tecnostresse (Média do Índice de Validade Conteúdo para as imagens = 1.0; e Índice de Validade Conteúdo dos Itens da LTID = 1.0) (Rosa et al., em preparação).

Procedimentos

De forma a proceder-se à realização da presente investigação foi, primeiramente, solicitada autorização à Comissão de Ética e Deontologia da Investigação Científica (CEDIC) da Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (EPCV-ULHT), o qual foi aprovado.

A presente investigação constituiu-se como um estudo quantitativo, de natureza psicométrica e transversal.

A base de dados de imagens LTID para eliciação de tecnostresse foi administrada via *online*, através do *software Qualtrics*, juntamente com os outros dois instrumentos, i.e., o breve questionário sociodemográfico e o RED/TIC.

Antes do início do preenchimento do questionário foi apresentado ao participante o consentimento informado, onde este foi informado de uma série de aspetos como é o caso do objetivo e âmbito do estudo, e o carácter voluntário, anónimo e confidencial da sua participação (ver anexo I).

O RED/TIC foi utilizado para criar dois grupos distintos, i.e., os indivíduos que apresentam tecnostresse e os indivíduos que não apresentam tecnostresse. Assim, ficámos a conhecer à priori, a posição dos participantes face à tecnologia, criando uma tipologia de utilizadores (indivíduos eficazes e não fatigados vs indivíduos ineficazes e fatigados).

Cada uma das imagens da LTID foi apresentada aleatoriamente, com a duração de seis segundos (Codispoti et al., 2009) e, posteriormente foi pedido ao participante para avaliar a forma como se sentiu ao visualizar cada imagem, utilizando para o efeito três escalas de resposta: 1) *agradabilidade* da imagem, variando de 1 (*foi extremamente desagradável*) a 9 (*foi totalmente agradável*); 2) *ativação fisiológica (arousal)*, variando de 1 (*sinto-me calmo ou relaxado*) a 9 (*sinto-me excitado ou ativado*); 3) *stresse* que a imagem induz ao indivíduo, variando de 1 (*não me sinto nada stressado*) a 9 (*sinto-me totalmente stressado*).

O questionário esteve disponível para recolha de dados entre dezembro de 2018 e maio de 2019, e todas as respostas às questões eram de carácter obrigatório para minimizar os *missing values*.

Preparação de dados e análise estatística

Posteriormente à recolha das respostas necessárias, procedeu-se ao tratamento estatístico dos dados. Para tal, os dados foram exportados do *software Qualtrics* para o

software IBM SPSS Statistics Base v26, para a realização de todos os procedimentos estatísticos efetuados, utilizando-se um nível de significância de 5% ($p < .05$).

Não se verificou a presença de valores omissos, pois como já referido anteriormente, todas as respostas às questões eram de carácter obrigatório para minimizar os *missing values*.

Primeiramente foram calculadas as pontuações totais da agradabilidade, ativação e stresse percebido face às imagens da LTID, através do somatório das respostas dos indivíduos, bem como foram calculadas as pontuações finais de cada dimensão do RED/TIC, através da média de respostas dos indivíduos aos itens de cada subescala. Em seguida, foi realizada a estatística descritiva e sensibilidade (média, desvio-padrão, amplitude, mínimo, máximo, assimetria e curtose) das 12 imagens da LTID e das quatro subescalas da escala de tecnostresse.

A validade de construto da LTID, foi avaliada através de três AFEs para a agradabilidade, ativação e stresse, utilizando-se método de extração de Máxima Verossimilhança para examinar a sua estrutura interna. Para verificar a adequabilidade da matriz de correlação de *Pearson* à análise fatorial foi utilizado o critério *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) que deve ser $\geq .70$, e para verificar o pressuposto da esfericidade recorreu-se ao teste de *Bartlett*, que permite conhecer se as variáveis se encontravam ou não correlacionadas de forma significativa ($p \leq .05$). Para a extração de fatores foi utilizado o critério de Kaiser, i.e., foram selecionados os fatores com valor próprio superior à unidade (*eigenvalue* > 1), o gráfico de declividade e variância cumulativa explicada ($> 40\%$). Os pesos fatoriais $< .30$ foram considerados não-substantivos, os pesos fatoriais $\geq .30$ e $< .40$ foram considerados questionáveis, e pesos fatoriais $\geq .40$ foram considerados substantivos (Meyers et al., 2017). Foram consideradas adequadas todas as comunalidades $> .30$ (Field, 2009).

Recorrendo aos resultados obtidos através da aplicação do RED/TIC, foram criados dois grupos de tecnostresse (*baixo* vs *elevado*) com base na categoria central (3) das subescalas do REDTIC, numa escala de likert de 7 pontos, variando de 0 (*nunca/nada*) a 6 (*sempre/todos os dias*). O participante com classificação de, pelo menos 3 em todas as subescalas, faria parte do grupo de elevado tecnostresse. Em caso contrário, faria parte do grupo de baixo tecnostresse. Para verificar a validade de grupos conhecidos, i.e., a potencial existência de diferenças significativas de medianas entre os dois grupos, em termos de agradabilidade, ativação e stresse percebido face às imagens da LTID, foi utilizado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney U*, uma vez que a normalidade não estava garantida.

Com o propósito de controlar o efeito de potenciais variáveis confundentes, procedeu-se à comparação de variáveis sociodemográficas e de outra natureza entre os dois grupos de tecnostresse, utilizando-se para isso o teste de *Mann Whitney U* para a variável *idade* e *confiança no uso das NTICs* (variáveis contínuas), e o teste *qui quadrado de associação* para a variável *género*, *grau de escolaridade* e *frequência do uso de internet* (variáveis categoriais).

No sentido de corroborar os resultados obtidos através da análise da validade de grupos conhecidos, foi realizada uma análise de conglomerados (*clusters*). Para o agrupamento de indivíduos foi utilizado o método *Two-Step Cluster*, eficaz para grandes conjuntos de dados, definindo automaticamente o número ótimo de *clusters* (Zhang et al., 1996). A medida de distância utilizada foi a verossimilhança logarítmica (*log-likelihood*), tendo sido todas as variáveis normalizadas, e foi utilizado o critério *Bayes Information Criterion* (BIC), de forma a maximizar a probabilidade de escolha do verdadeiro modelo. O agrupamento de indivíduos foi realizado com base nas pontuações das diferentes subescalas do RED/TIC bem como nas pontuações referentes à agradabilidade, ativação e stresse percebido face às imagens da LTID. A qualidade geral do modelo foi verificada através da medida de silhueta de coesão e separação. O valor de silhueta mede o quão semelhante um indivíduo é ao seu *cluster* (coesão) quando comparado com outros *clusters* (separação), variando entre -1 e 1, sendo que valores mais elevados são os mais desejados. Um valor de silhueta $< .20$ é indicador de má solução, entre $.20$ e $.50$ é indicador de uma solução razoável e $> .50$ é indicador de uma boa solução (Kaufman & Rousseeuw, 1990). Foi ainda verificado o grau de importância de cada variável no processo de clusterização.

Resultados

Estatísticas descritivas e sensibilidade

Com o objetivo de descrever e sumarizar as respostas dos participantes às imagens da LTID e ao RED/TIC, i.e., localizar as distribuições e caracterizar a sua variabilidade, foram utilizadas medidas de localização central (i.e., média), medidas de dispersão (i.e., desvio padrão e amplitude), bem como medidas de forma (i.e., assimetria e curtose), como se pode observar nas tabelas seguintes.

Tabela 2. *Estatísticas descritivas das imagens da LTID.*

Imagens	Agradabilidade		Ativação		Stresse	
	<i>M(DP)</i>	<i>AMP(min, max)</i>	<i>M(DP)</i>	<i>AMP(min, max)</i>	<i>M(DP)</i>	<i>AMP(min, max)</i>
1	3.81(1.69)	8[1-9]	4.69(1.98)	8[1-9]	4.20(2.51)	8[1-9]
2	3.81(1.74)	8[1-9]	4.59(1.97)	8[1-9]	4.13(2.47)	8[1-9]
3	4.13(1.60)	8[1-9]	4.54(1.86)	8[1-9]	4.03(2.37)	8[1-9]
4	4.07(1.70)	8[1-9]	4.51(1.92)	8[1-9]	3.86(2.35)	8[1-9]
5	3.93(1.74)	8[1-9]	4.68(1.96)	8[1-9]	4.20(2.57)	8[1-9]
6	3.88(1.59)	8[1-9]	4.57(1.97)	8[1-9]	4.13(2.48)	8[1-9]
7	3.84(1.71)	8[1-9]	4.60(1.71)	8[1-9]	4.10(2.50)	8[1-9]
8	4.21(1.65)	8[1-9]	4.58(1.99)	8[1-9]	3.88(2.43)	8[1-9]
9	3.73(1.90)	8[1-9]	4.98(2.20)	8[1-9]	4.56(2.69)	8[1-9]
10	3.84(1.90)	8[1-9]	4.89(2.10)	8[1-9]	4.47(2.63)	8[1-9]
11	3.82(1.87)	8[1-9]	4.70(2.12)	8[1-9]	4.56(2.58)	8[1-9]
12	3.80(1.81)	8[1-9]	4.82(2.13)	8[1-9]	4.36(2.58)	8[1-9]

Relativamente às imagens tecnostressoras da LTID, e tal como se pode observar na tabela 2, a imagem 9 obteve a menor classificação média em termos de agradabilidade, o que indica que foi classificada como sendo a mais desagradável. Em termos de agradabilidade, as imagens 9 e 10 apresentaram a maior variabilidade de valores. A imagem 9 foi também a que causou maior ativação, obtendo a maior classificação média, bem como a maior dispersão de valores, quando comparada com as restantes imagens. Em termos de stresse, as imagens 9 e 11 apresentaram as maiores pontuações médias, sendo, portanto, consideradas as mais stressantes. A imagem 9 foi também a que mais apresentou variabilidade nos seus valores, em termos de stresse percebido pelos participantes.

Tabela 3. *Sensibilidade das imagens da LTID.*

Imagens	Agradabilidade		Ativação		Stresse	
	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
1	0.16	0.01	-0.36	-0.17	0.21	-1.06
2	0	-0.43	-0.20	-0.27	0.20	-1.07
3	0.02	0.39	-0.21	-0.04	0.33	-0.82
4	-0.05	0.12	-0.16	-0.06	0.35	-0.86
5	0.25	0.26	-0.17	-0.24	0.25	-1.09
6	-0.13	-0.14	-0.16	-0.20	0.26	-1.01
7	0.24	0.13	-0.18	-0.21	0.30	-1.01
8	-0.05	0.37	-0.20	-0.15	0.03	-0.94
9	0.27	-0.36	-0.19	-0.54	0.11	-1.24
10	0.38	0.09	-0.24	-0.38	0.11	-1.19
11	0.42	0.24	-0.14	0.40	0.06	-1.13
12	0.23	-0.07	-0.23	-0.51	0.19	-1.18

Todas as imagens da LTID apresentaram adequada sensibilidade, tal como se pode observar pela tabela 3, uma vez que os valores de assimetria e curtose se encontraram entre -2 e 2 (Almeida & Freire, 2008).

Tabela 4. *Estatísticas descritivas das subescalas do RED/TIC.*

Subescalas	<i>M(DP)</i>	<i>AMP(min, max)</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
Descrença	1.89(1.49)	6[0-6]	0.50	-0.57
Fadiga	1.89(1.45)	6[0-6]	0.42	-0.64
Ansiedade	1.61(1.27)	6[0-6]	0.79	0.14
Ineficácia	0.97(1.13)	5[0-5]	1.32	1.30

Relativamente à escala de tecnostresse RED/TIC, e tal como se pode observar na tabela 4, as subescalas fadiga e descrença obtiveram as maiores classificações médias, apresentando esta última uma maior dispersão de valores quando comparada com as restantes. A subescala ineficácia obteve a menor pontuação média bem como a menor dispersão de valores. As médias das subescalas descrença, fadiga e ansiedade, obtidas no presente estudo, revelaram-se mais elevadas quando comparadas com os dados normativos da população espanhola ($n = 741$), no estudo de Salanova et al. (2004). Já a pontuação média da subescala ineficácia revelou-se inferior. Todas as subescalas apresentaram uma sensibilidade adequada.

Validade de Constructo

Neste ponto são descritos todos os procedimentos estatísticos utilizados para analisar a validade de constructo da LTID.

Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Com o propósito de conhecer de que forma a LTID se encontra organizada em termos de imagens, procedeu-se à realização de três AFEs, visto que cada imagem era avaliada em função de três escalas afetivas (agradabilidade, ativação e stresse) para os mesmos itens/imagens. Relativamente à agradabilidade, a AFE revelou-se adequada aos dados. O critério KMO revelou uma excelente adequação da matriz de correlação de *Pearson* à análise fatorial ($KMO = .935$), e rejeitou-se o pressuposto da esfericidade ($\chi^2 (66) = 2623.080$, $p < .001$) através do teste de *Bartlett*, indicando que as variáveis se encontram correlacionadas de forma significativa. Os resultados da AFE sugeriram uma estrutura

unifatorial, i.e., com apenas um fator que explica as classificações dadas às imagens da LTID, explicando 50.00 % da variância total. A AFE revelou pesos fatoriais substantivos (todos $\geq .40$) e comunalidades adequadas (todos $h^2 > .30$) para todas as imagens, o que revela que todos eles se encontram adequadamente explicados pelo fator, tal como pode ser consultado na tabela 5.

Tabela 5. *Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes à agradabilidade.*

Item	Fator	h^2
Agradabilidade_6	.76	.57
Agradabilidade_8	.72	.49
Agradabilidade_7	.71	.49
Agradabilidade_1	.70	.47
Agradabilidade_12	.69	.54
Agradabilidade_2	.68	.48
Agradabilidade_5	.67	.44
Agradabilidade_10	.66	.44
Agradabilidade_9	.63	.45
Agradabilidade_3	.62	.39
Agradabilidade_11	.62	.38
Agradabilidade_4	.62	.41
Eigenvalue	6	
% de variância explicada	50.00%	

Já no que diz respeito à ativação, a AFE revelou-se novamente adequada aos dados, uma vez que o critério KMO revelou uma excelente adequabilidade ($KMO = .970$), e rejeitou-se o pressuposto da esfericidade ($\chi^2 (66) = 4363.631$, $p < .001$). Os resultados da AFE sugeriram uma estrutura unifatorial, i.e., apenas um fator latente explica as classificações dadas às imagens, explicando 65.40% da variância total. A AFE revelou, mais uma vez, pesos

fatoriais substantivos (todos $\geq .40$) e comunalidades adequadas (todos $h^2 > .30$) para todas as imagens, tal como pode ser consultado na tabela 6.

Tabela 6. *Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes à ativação.*

Item	Fator	h^2
Ativação_2	.82	.68
Ativação_8	.82	.67
Ativação_6	.81	.66
Ativação_5	.81	.66
Ativação_3	.81	.65
Ativação_7	.80	.65
Ativação_1	.80	.65
Ativação_12	.77	.60
Ativação_10	.77	.59
Ativação_4	.76	.57
Ativação_11	.76	.57
Ativação_9	.73	.53
Eigenvalue	7.85	
% de variância explicada	65.40%	

Por fim, quanto ao stresse, a AFE revelou-se também adequada aos dados ($KMO = .965$), e o pressuposto da esfericidade foi novamente rejeitado ($\chi^2 (66) = 5273.991, p < .001$). Os resultados da AFE sugeriram igualmente que as imagens se organizavam em torno de um fator latente, explicando 69.85% da variância total. A AFE revelou, mais uma vez, pesos fatoriais substantivos (todos $\geq .40$) e comunalidades adequadas (todos $h^2 > .30$) para todas as imagens, como pode ser observado na tabela 7.

Tabela 7. *Pesos fatoriais e comunalidades dos itens referentes ao stresse.*

Item	<i>Fator</i>	<i>h²</i>
Stresse_6	.86	.74
Stresse_5	.85	.72
Stresse_8	.84	.70
Stresse_2	.84	.70
Stresse_7	.84	.70
Stresse_1	.84	.70
Stresse_4	.83	.68
Stresse_3	.82	.66
Stresse_12	.80	.64
Stresse_10	.80	.63
Stresse_11	.78	.61
Stresse_9	.76	.57
Eigenvalue	8.38	
% de variância explicada	69.85%	

Análise da Validade de Grupos Conhecidos

Como já referido anteriormente, foram criados dois grupos de tecnostresse, com base nos resultados obtidos através da aplicação do RED/TIC. A constituição dos grupos pode ser observada na tabela 8.

Tabela 8. *Grupos de tecnostresse formados com base nos valores obtidos no RED/TIC.*

Grupos de tecnostresse	<i>n</i>	<i>%</i>
Baixo	454	92.7%
Elevado	36	7.3%

Total	490	100%
--------------	-----	------

Com o objetivo de verificar a possível existência de diferenças entre os grupos de baixo e elevado tecnostresse, em termos de agradabilidade, ativação e stresse face às imagens da LTID, e deste modo averiguar a validade de grupos conhecidos, procedeu-se à realização do teste de *Mann-Whitney U*.

Os resultados, tal como se pode observar na tabela 9, revelaram a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tecnostresse para a agradabilidade ($U = 5829.000$, $p < .05$), ativação ($U = 4083.400$, $p < .001$), bem como para o stresse ($U = 3260.000$, $p < .001$), apresentando o grupo com baixo tecnostresse maiores níveis de agradabilidade e menores níveis de ativação e stresse quando comparado com o grupo com elevado tecnostresse.

Tabela 9. *Teste não paramétrico de Mann-Whitney U para comparação das medianas dos dois grupos de tecnostresse para a agradabilidade, ativação e stresse face às imagens da LTID.*

Variáveis	Grupos de tecnostresse		U
	Baixo (n = 454)	Elevado (n = 36)	
	Md	Md	
Agradabilidade	250.66	180.42	5929.000*
Ativação	236.49	359.07	4083.500**
Stresse	234.68	381.94	3260.000**

* $p < .05$ ** $p < .001$

Análise de potenciais variáveis confundentes

Foram analisadas eventuais relações entre os grupos de tecnostresse e algumas variáveis de interesse (*idade e confiança no uso das NTICs*) através do teste de *Mann-Whitney U*. Relativamente à variável *idade*, o teste de *Mann-Whitney U* revelou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tecnostresse ($U = 5360.000$, $p < .001$).

.05), apresentando o grupo com elevado tecnostresse uma mediana superior de idade comparativamente ao grupo com baixo tecnostresse, como pode ser observado na tabela 10. Quanto à variável *confiança no uso das NTICs*, o teste de *Mann-Whitney U* revelou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tecnostresse ($U = 3405.500$, $p < .001$), apresentando o grupo com baixo tecnostresse níveis mais elevados de confiança comparativamente ao grupo com elevado tecnostresse, tal como apresentado na tabela 10.

Tabela 10. *Teste não paramétrico de Mann-Whitney U para comparação das medianas dos dois grupos de tecnostresse para as variáveis idade e confiança no uso das NTICs.*

Variáveis	Grupos de tecnostresse		U
	Baixo (n = 454)	Elevado (n = 36)	
	Md	Md	
Idade	239.31	323.61	5360.000*
Confiança no uso das NTICs	256.00	113.10	3405.500**

* $p < .05$ ** $p < .001$

Foi também analisada uma potencial relação entre as variáveis *grupos de tecnostresse* e *género* através do teste *qui-quadrado* de associação, onde se verificou a inexistência de uma associação ou dependência entre elas ($\chi^2 (1) = 0.01$, $p = .908$). No que diz respeito à variável *grau de escolaridade*, o teste *qui-quadrado* de associação revelou que tal variável e a variável *grupos de tecnostresse* estão associadas, i.e., são dependentes ($\chi^2 (2) = 47.47$, $p < .001$), sendo que os indivíduos do grupo com baixo tecnostresse declararam, na sua maioria, ter um maior grau de escolaridade, quando comparado com os indivíduos do grupo com elevado tecnostresse. Por outras palavras, verificou-se a existência de uma menor percentagem de indivíduos com o ensino básico no grupo com baixo tecnostresse (3.7%) e maior percentagem de indivíduos com o ensino superior (50.4%), sendo que no grupo com elevado tecnostresse se verifica o oposto, tal como pode ser observado na tabela 11.

Tabela 11. *Teste qui-quadrado de associação entre os variáveis grupos de tecnostresse e grau de escolaridade.*

Grupos de tecnostresse					
Grau de Escolaridade	Baixo (<i>n</i> = 454)		Elevado (<i>n</i> = 36)		χ^2
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Ensino Básico	17	3.7%	11	30.6%	47.47*
Ensino Secundário	208	45.8%	17	47.2%	
Ensino Superior	229	50.4%	8	22.2%	

* $p < .001$

Por fim, foi também analisada uma possível relação entre as variáveis *grupos de tecnostresse* e *frequência do uso de internet*, revelando o teste *qui-quadrado* uma associação/dependência entre estas duas variáveis ($\chi^2 (4) = 31.23, p < .001$), uma vez que se verificou a existência de uma maior percentagem de indivíduos que contactam com a internet durante 3/4 horas por semana (4.8%), 3/4 horas por dia (30%) e mais de 4 horas por dia (47.4%), no grupo que revelou baixo nível de tecnostresse, quando comparado com o grupo de elevado nível de tecnostresse, constituído por indivíduos que, maioritariamente, contactam com a internet durante 1/2 horas por semana (19.4%) e 1/2 horas por dia (25%), como pode ser observado na tabela 12. Assim, conclui-se que os indivíduos com baixo tecnostresse utilizam a internet com maior frequência, quando comparado com os indivíduos com elevado tecnostresse.

Tabela 12. *Teste qui-quadrado de associação entre as variáveis grupos de tecnostresse e frequência do uso de internet.*

Grupos de tecnostresse					
Frequência do uso de Internet	Baixo (<i>n</i> = 454)		Elevado (<i>n</i> = 36)		χ^2
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
1-2 horas por semana	11	2.4%	7	19.4%	31.23*
3-4 horas por semana	22	4.8%	1	2.8%	
1-2 horas por dia	70	15.4%	9	25%	
3-4 horas por dia	136	30%	8	22.2%	
Mais de 4 horas por dia	215	47.4%	11	30.6%	

* $p < .001$

Análise de Conglomerados (*Clusters*)

Com o objetivo de confirmar os resultados obtidos através do teste de *Mann-Whitney U* para comparação das medianas dos dois grupos de tecnostresse em termos de agradabilidade, ativação e stresse face às imagens da LTID, foi realizada uma análise de conglomerados (*clusters*), um método que permite e tem como propósito agrupar indivíduos ou variáveis que apresentam características em comum (Pereira & Patrício, 2013).

Tal como se pode observar na tabela 13, o algoritmo revelou uma solução de dois *clusters* distintos (BIC = 2030.137; BIC Change = -430.577; Ratio of BIC Changes = 1.000; Ratio of Distance Measures = 2.783), sendo que 68.4% (*n* = 335) da amostra foi integrada no primeiro *cluster* e 31.6% (*n* = 155) foi atribuída ao segundo *cluster*, com uma proporção de tamanho de 2.16. Segundo Kaufman e Rousseeuw (1990), a qualidade geral da solução foi razoável (“*fair*”), apresentando uma silhueta média de .40.

Tabela 13. *Grupos extraídos através da análise de clusters com 100% de inclusão dos participantes.*

<i>Clusters</i>		
	<i>n</i>	%
1 (Baixo Tecnostresse)	335	68.4%
2 (Elevado Tecnostresse)	155	31.6%
Total	490	100%

Os dois *clusters* extraídos diferenciam-se entre si na medida em que o *cluster* 1 foi formado por indivíduos que apresentam classificações médias inferiores de descrença, fadiga, ansiedade e ineficácia, bem como médias inferiores de ativação e stresse percebido, quando comparado com os indivíduos no *cluster* 2. Já em termos de agradabilidade das imagens da LTID, os indivíduos do *cluster* 1 apresentam uma pontuação média superior face aos indivíduos do *cluster* 2. Sendo assim, o *cluster* 1 corresponde aos indivíduos com baixo tecnostresse, e o *cluster* 2 aos participantes com elevado tecnostresse, tal como é possível verificar na tabela 14.

Tabela 14. *Diferenças de pontuações médias das variáveis de interesse entre os dois clusters extraídos.*

	<i>Clusters</i>	
	1	2
	Baixo Tecnostresse (<i>n</i> = 335)	Elevado Tecnostresse (<i>n</i> = 155)
	<i>M</i>	<i>M</i>
RED/TIC Descrença	1.59	2.53
RED/TIC Fadiga	1.31	3.16
RED/TIC Ansiedade	0.99	2.97
RED/TIC Ineficácia	0.47	2.06
Agradabilidade	49.06	42.07

Ativação	50.17	69.01
Stresse	40.69	71.57

Na figura 2 é possível verificar as variáveis mais importantes aquando do processo de formação dos *clusters*, encontrando-se estas apresentadas de uma forma ordenada por grau de importância na clusterização, variando entre 0 e 1, sendo que a variável referente à subescala ansiedade do RED/TIC foi a mais importante, indicando que tal variável foi a que mais contribuiu para a diferenciação entre os dois *clusters* extraídos no processo.

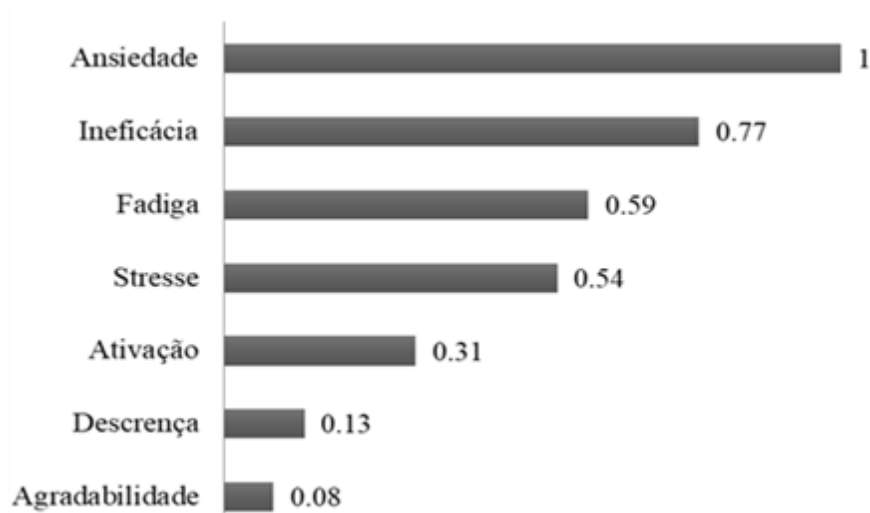


Figura 3. Grau de importância das variáveis estudadas, na clusterização.

Discussão

Como já referido anteriormente, o objetivo principal da presente investigação consistia na validação de construto da LTID, uma base de dados constituída por um conjunto de imagens relacionadas com a tecnologia e o seu uso para eliciação de tecnostresse em indivíduos adultos.

Atráves da análise da assimetria e curtose pôde observar-se que as imagens que constituem a LTID revelaram uma sensibilidade adequada (valores entre -2 e 2), pelo que se pode afirmar que a LTID é uma metodologia sensível, capaz de detetar corretamente indivíduos que possuem tecnostresse (Almeida & Freire, 2008).

Face aos resultados das AFEs realizadas, ficou claro que todas elas apontaram para a presença de um único fator latente, designado de tecnostresse, reforçando assim a permissão de

que todas as imagens permitem avaliar esse construto. A LTID possui, portanto, uma estrutura unifatorial.

De acordo com os resultados estatísticos observados derivados dos procedimentos para averiguar a validade de grupos conhecidos, foi possível verificar que o grupo com baixo tecnostresse foi também aquele que apresentou maiores níveis de agradabilidade e menores níveis de ativação e stresse percebido face às imagens da LTID, enquanto que o grupo com elevado tecnostresse foi aquele que considerou as imagens como mais desagradáveis e indutoras de ativação e stresse face à sua visualização. Assim, é possível afirmar que a LTID possui capacidade para induzir tecnostresse, sendo as suas imagens capazes de ser percecionadas como algo desagradáveis e indutoras de uma certa ativação e stresse em determinados indivíduos. Ademais, a LTID foi, não só capaz de eliciar tecnostresse nalguns indivíduos, mas também de discriminar os dois grupos de tecnostresse nas direções que eram expectáveis, pelo que foi possível confirmar as hipóteses 1, 2 e 3. Considerou-se então a presença de validade de construto na LTID, indo de encontro aos resultados que eram esperados.

Tais factos foram inclusive confirmados aquando do processo de clusterização, com base nas subescalas do RED/TIC e na LTID, que resultou numa solução ideal de dois *clusters*, onde foi possível também encontrar uma tipologia de utilizadores constituída por dois grupos distintos (*elevado vs baixo nível de tecnostresse*). Assim, a hipótese 4 foi também confirmada, uma vez que o primeiro *cluster* foi constituído por indivíduos que revelaram baixa ansiedade derivado do uso das NTICs, sentimentos de eficácia face ao uso das NTICs, crenças de utilidade das NTICs no seu trabalho, baixo cansaço psicológico derivado do contacto com as NTICs, bem como agradabilidade e baixos níveis de ativação e stresse percebido face às imagens que visualizaram. Por outro lado, o segundo *cluster* foi constituído por indivíduos numa condição oposta, revelando ansiedade, ineficácia, descrença, fadiga derivada do contacto com as NTICs, bem como desagradabilidade, e elevados níveis de ativação e stresse percebido aquando da visualização das imagens da LTID, resultados que eram igualmente esperados.

Conclui-se então que estímulos relacionados com a tecnologia, foram percecionados por alguns participantes como sendo stressantes, suscitando nestes reações emocionais e fisiológicas que se revelam desconfortantes e, portanto, negativas, tal como explica o modelo de Lazarus e Folkman (1984) e Salanova (2003).

Analisou-se também potenciais variáveis confundentes, tais como: *género*, *idade*, *grau de escolaridade*, *confiança no uso das NTICs* e *frequência do uso de internet*. No que respeita à variável *género*, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, sugerindo uma homogeneidade de géneros entre os grupos de tecnostresse, tal como foi encontrado no estudo de Carlotto e Wendt (2016). Estes resultados diferem de outros estudos mais antigos (e.g., Carlotto, 2011; Pocinho & García, 2008) que apontaram para uma diferença entre géneros, sendo que as mulheres se apresentavam com maiores níveis de tecnostresse. Carlotto (2011) justifica esta associação entre o género e o tecnostresse pelas desigualdades de género, nomeadamente no mercado de trabalho, pela dominância de indivíduos do sexo masculino nas profissões técnicas, manifestando maior habilidade e habituação no contacto com a tecnologia, reduzindo a probabilidade de incorrer em tecnostresse, e nas práticas culturais, onde o computador é considerado pela sociedade um objeto de rapazes, pelo que o sexo masculino estabelece contacto com a tecnologia mais cedo (desde a infância) quando comparado com o sexo feminino. Conclui-se então que estudos mais recentes já não encontram uma associação entre género e tecnostresse, o que pode ser explicado pela crescente inserção das mulheres em atividades que envolvem as NTICs, na atualidade (Carlotto & Wendt, 2016).

Por outro lado, na variável *idade* foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tecnostresse, sendo que os indivíduos do grupo com elevado tecnostresse apresentaram uma média superior de idade, comparativamente ao grupo com baixo nível de tecnostresse. De facto, a literatura sugere que as gerações mais novas lidam de uma forma mais saudável com as NTICs (Marchiori, 2015), dado que gerações mais velhas (*baby boomers*) tiveram um menor contacto com a tecnologia no seu processo de desenvolvimento, quando comparado com a geração Z, pelo que tendem a apresentar maior dificuldade em perceber e contactar com as mesmas, pela sua inovação e complexidade, constituindo-se tal facto um risco ao desenvolvimento de tecnostresse nestes indivíduos. Ademais, alguns autores concluíram que a partir dos 35 anos o tecnostresse torna-se mais comum pelo facto de que com o aumento da idade, a capacidade de aprendizagem se deteriora (Silva, 2017).

Quanto à variável *grau de escolaridade* também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, sendo que níveis mais baixos de escolaridade mostraram estar relacionados a níveis mais elevados de tecnostresse. Tal como refere Carlotto (2011), quanto mais elevado for o grau de escolaridade maior é a necessidade de existência de contacto com

as NTICs (e.g., computadores) porque a situação assim o obriga. Isto poderá fazer com que estes indivíduos tenham uma maior eficácia e conforto relativamente ao uso das tecnologias, bem como menores níveis de ansiedade e percepção de maior valor quanto ao uso das NTICs no seu trabalho, em detrimento dos indivíduos com baixo nível educacional, o que explica as diferenças existentes entre os grupos.

Na variável *confiança no uso das NTICs* foram encontradas diferenças entre os grupos de tecnostresse, sendo que níveis mais baixos de confiança mostraram estar relacionados a níveis elevados de tecnostresse, facto que era expectável visto que uma das dimensões do RED/TIC para avaliar o tecnostresse é precisamente a ineficácia, i.e., crenças depreciativas acerca da própria eficácia no uso das NTICs, característica típica de indivíduos que apresentam tecnostresse, e a descrença, i.e., duvidar do valor das TIC no trabalho (Salanova et al., 2004). De facto, as diferenças de médias das pontuações das subescalas ineficácia e descrença do RED/TIC encontradas entre os grupos de tecnostresse vão ao encontro deste resultado, sendo que os indivíduos do grupo com elevado nível de tecnostresse foram aqueles que apresentaram médias superiores nessas subescalas, comparativamente ao grupo com baixo tecnostresse, sugerindo uma menor percepção de eficácia com tecnologia e maior ceticismo no que diz respeito ao seu uso nestes indivíduos.

Por fim, quanto à variável *frequência uso de internet* foram também encontradas diferenças entre os grupos de tecnostresse, sendo que níveis mais elevados de tecnostresse mostraram-se relacionados a uma menor frequência do uso de internet. Este resultado vai ao encontro do que foi descrito acima, sendo o grupo com elevado nível de tecnostresse maioritariamente constituído por indivíduos de gerações mais velhas, com menor nível educacional, menos confiantes no uso das NTICs, e naturalmente utilizadores menos frequentes de internet.

Limitações do estudo e sugestões para estudos futuros

Embora este estudo apresente vários contibutos para a investigação científica, torna-se importante refletir acerca de limitações presentes neste, com o intuito de aprimorar a qualidade de estudos futuros nesta área. A pouca informação ainda existente acerca do tecnostresse constitui-se como uma limitação deste estudo, na medida em que foi difícil conseguir um referencial teórico sólido e muitos dos estudos científicos existentes na literatura são focados na relação entre o tecnostresse e o contexto laboral.

Ademais, apesar da LTID ter sido criada para ser utilizada como uma metodologia cuja capacidade se prende com a eliciação de tecnostresse em indivíduos que apresentam essa condição, não podemos descurar o facto de que esta se baseia na visualização de imagens que contêm os estímulos stressores, mas não à sua exposição ao vivo, i.e., não expõe o indivíduo ao contacto com os estímulos stressores em contextos reais (*hardware* e *software*). Tal facto pode comprometer a sua eficácia para eliciar tecnostresse nos indivíduos, sendo que expostos a situações reais poderiam experimentar maiores níveis de tecnostresse. Face a esta limitação, sugere-se que em estudos futuros se experimente a indução de tecnostresse utilizando situações reais relacionadas com *hardware* e *software* (e.g., instrução ao indivíduo para realizar uma atividade num equipamento tecnológico ou programa/aplicação específico, controlando a familiaridade deste com os mesmos), o que iria aumentar a validade ecológica para indução de tecnostresse, i.e., predizia de forma mais segura desempenhos futuros dos indivíduos em situações da vida real.

Outra limitação refere-se ao facto da forma de avaliação das imagens da LTID se basear no autorrelato, o que pode conduzir a respostas baseadas na desonestidade, como é o caso da desejabilidade social (que tentámos minimizar através da recolha de dados *online* e da garantia do anonimato da participação e confidencialidade dos dados), do exagero de sintomatologia ou a respostas aleatórias aos itens, que culmina em resultados enviesados. Estudos futuros devem contemplar as medidas psicofisiológicas (e.g., atividade eletrodérmica, eletroencefalografia) para avaliar o efeito que imagens relacionadas com a tecnologia e o seu uso têm na resposta afetiva e fisiológica, uma vez que permitem medir a relação entre processos fisiológicos e constructos psicológicos, sendo, portanto, impossíveis de enviesar (Kazdin, 2017).

O facto de a amostra ter sido recolhida via *online* também se constitui como uma limitação do presente estudo, pois provavelmente não se iria encontrar muitos indivíduos num dos extremos do contínuo de stresse. Realmente, obtivemos uma amostra maioritariamente constituída por jovens e estudantes universitários, familiarizados com as NTICs, o que culminou numa comparação entre grupos não balanceados em termos de dimensão, sendo que o número de indivíduos com elevado tecnostresse ($n = 454$) era muito mais elevado que o número de participantes com baixo tecnostresse ($n = 36$).

É ainda importante referir que alguns dispositivos tecnológicos retratados no conteúdo das imagens já são datados, pois o mundo encontra-se em constante avanço

tecnológico, o que implica também uma constante atualização, de forma a garantir que os indivíduos são confrontados com estímulos com os quais contactam.

Implicações para a prática

Em primeiro lugar, este estudo prima pela inovação, pois como já referido anteriormente, até à data ainda não tinha sido criada uma base de dados constituída por imagens capazes de eliciar tecnostresse.

Face aos resultados desta investigação, a LTID revelou ser viável e capaz de ser utilizada por profissionais na área da saúde mental e por investigadores na avaliação e compreensão da dinâmica dos mecanismos de processos emocionais associados ao tecnostresse, através da manipulação do ambiente, i.e., controlo sobre o momento e duração da exposição de estímulos emocionalmente competentes, o que permite estudar em mais profundidade o fenómeno que se pretende alterar (Dan-Glauser & Scherer, 2011). Por outras palavras, esta base de dados de imagens pode ser utilizada na avaliação do construto do tecnostresse, podendo ser útil aquando do diagnóstico do mesmo, dado que os estados afetivos induzidos pelas imagens da LTID se associam ao nível de tecnostresse do indivíduo. Assim, caso o indivíduo mantenha uma relação disfuncional com a tecnologia irá percipiar o conteúdo das imagens como sendo mais negativo/aversivo, contrariamente aos indivíduos que possuem uma relação saudável com a tecnologia. Pode ser utilizada inclusive por investigadores, no sentido de aprofundar estudos sobre o tecnostresse, i.e., a interação disfuncional entre o homem e a máquina.

Pela sintomatologia que esta problemática acarreta e pelos efeitos que produz no normal funcionamento dos indivíduos, já abordados num ponto anterior, torna-se extremamente necessário a sua avaliação e consequente tratamento, de forma a evitar-se problemas de maior gravidade. Assim, os profissionais na área da saúde mental têm disponível uma base de dados de imagens com conteúdo tecnostressor destinada a avaliar o tecnostresse.

Por último, é de referir que este estudo contemplou uma avaliação das características físicas das 12 imagens, útil e relevante para estudos futuros que utilizem medidas psicofisiológicas (e.g., estudos com atividade pupilar), dado que a atenção visual aos estímulos é influenciada não só por processos *top-down* (conhecimento prévio do indivíduo), mas também por processos *bottom-up* (caraterísticas físicas dos estímulos tais como cor, contraste e complexidade) (Forster, 2017).

Referências

- Almeida, L. S., & Freire, T. (2008). Metodologia da investigação em psicologia e educação (5.^a ed.). Braga: Psiquilíbrios edições.
- Brod, C. (1984). *Technostress: the human cost of the computer revolution*. Reading, MA: AddisonWesley.
- Carlotto, M. S. (2010). Fatores de risco do tecnoestresse em trabalhadores que utilizam tecnologias de informação e comunicação. *Estudos de Psicologia*, 15(3), 319–324. <https://doi.org/10.9788/TP2014.2-09>
- Carlotto, M. S., & Câmara, S. G. (2010). Tradução, adaptação e exploração de propriedades psicométricas da Escala de Tecnostresse. *Psicologia em Estudo*, 15(1), 157-164.
- Carlotto, M. S. (2011). Tecnostresse: diferenças entre homens e mulheres. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 11(2), 51-64.
- Carlotto, M. S., & 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.
- Codispoti, M., Mazzetti, M., & Bradley, M. M. (2009). Unmasking emotion: Exposure duration and emotional engagement. *Psychophysiology*, 46(4), 731–738. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00804.x>
- Costa, L. B. S. (2018). *Avaliação do estresse e do rendimento acadêmico em estudantes da área da saúde da Universidade de Brasília*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.
- Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R. (2011). The Geneva affective picture database (GAPED): a new 730-picture database focusing on valence and normative significance. *Behavior Research Methods*, 43(2), 468–77. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0064-1>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4.^a ed.). Thousand Oaks: SAGE.
- Esteves, A., & Gomes, A. R. (2014). Stress, Avaliação Cognitiva e Adaptação ao Trabalho na Classe de Enfermagem. *Cadernos de Ciência e Saúde*, 4(1), 27-35.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS: Introducing Statistical Method* (3.^a ed.). Thousand Oaks: SAGE.

- Fonseca, N. C., Gonçalves, J. C., & Araújo, G. S. (2015). Influência do estresse sobre o sistema imunológico. *Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa*.
- Forster, R. (2017). Aspectos da utilização do rastreamento ocular na pesquisa psicolinguística. *DELTA*, 33(2), 609-644. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-445095461720767529>
- Heponiemi, T. (2014). *Physiological and Emotional Stress Reactions: The Effects of Temperament and Exhaustion*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Comportamentais da Universidade de Helsínquia, Finlândia.
- Hudiburg, R. A. (1989). Psychology of Computer Use: VII. Measuring Technostress: Computer-related stress. *Psychological Reports*, 64, 767-772. <http://dx.doi.org/10.2466/pr0.1989.64.3.767>
- Kaufman, L., & Rousseeuw, P. (1990). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- Kazdin, A. (2017). *Research design in clinical psychology*. (5.^a ed.). Boston: Pearson.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention, 39–58. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000147>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stresse, Appraisal, and Coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Marchiori, D. M. (2015). O tecnostress e a qualidade percebida de services de tecnologia da informação: o papel do género, da idade e do nível educacional dos usuários. XXXIX Encontro da ANPAD.
- Margis, R., Picon, P., Cosner, A. F., & Silveira, R. O. (2003). Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 25(1), 87-99.
- Martín-Monzón, I. M. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*, 25(1), 87-99.
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guariano, A. J. (2017). *Applied multivariate research: Design and interpretation* (3.^a ed.). Thousand Oaks: SAGE.
- Molina-Jiménez, T., Gutiérrez-García, A. G., Hernández-Domínguez, L., & Contreras, C. M. (2008). Estrés psicosocial: Algunos aspectos clínicos y experimentales. *Anales de Psicología*, 24(2), 353–360. <https://doi.org/10.1136/jnnp.49.1.90>

- Mucio-Ramírez, J. S. (2007). La neuroquímica del estrés y el papel de los péptidos opioides. *REB*, 26(4), 121–128.
- Pais Ribeiro, J. & Marques, T. (2009). A avaliação do stresse: a propósito de um estudo de adaptação da escala de percepção de stresse. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 10(2), 237-248.
- Pereira, M. L. N. (2009). Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de éste en el âmbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 171–190. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.511>
- Pereira, A., & Patrício, T. (2013). *SPSS - Guia prático de utilização: análise de dados para ciências sociais e psicologia* (8ª Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Pocinho, M. D, & Garcia, J. C. (2008). Impacto psicossocial das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): Tecnostress, danos físicos e satisfação laboral. *Acta Colombiana de Psicología*, 11(2), 127-139.
- Primo, J. & Mateus, D. (2014). Normas para a elaboração e apresentação de teses de Doutoramento (Aplicáveis às dissertações, trabalhos de projeto e relatórios de estágio de Mestrado). Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – Reitoria.
- Rosa, P. J., Gamito, P., Oliveira, J., Morais, D., Pavlovic, M., & Smyth, O. (2015). *Show me your eyes! The combined use of eye tracking and virtual reality applications for cognitive assessment*. In H. M. Fardoun, V. Penichet, D. Alghazzawi, P. Gamito (Eds.), *4th Workshop on ICTs for improving Patients Rehabilitation Research Techniques: Proceedings of the 2015 Workshop on ICTs for improving Patients Rehabilitation Research Techniques* (pp. 135-139). New York, NY,: ACM. doi:10.1145/2838944.2838977
- Rosa, P. J., Oliveira, J., Alghazzawi, D., Fardoun, H. M., & Gamito, P. (2017). Affective and physiological correlates of the perception of unimodal and bimodal emotional stimuli. *Psicothema*, 29(3), 364-369. doi: 10.7334/psicothema2016.272
- Rosen, L. D., Sears, D. C. & Weil, M. M. (1987). Computerphobia. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 19, 167-179.
- Sagrera, A. A. P. (2009). Estrés Tecnológico: Medidas preventivas para potenciar la calidad de vida laboral. *Temas Laborales*, (102), 123-155.
- Salanova, M. (2003). Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: el rol de las

- creencias de eficacia. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 19(3), 225-247.
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., & Nogareda, C. (2004). Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial. *Ntp 730 - Instituto Nacional de Seguridad E Higiene En El Trabajo*.
- Salanova, M., Llorens, S. Cifre, E., Martínéz, I. M. (2006). Metodología RED-WONT. Perspectivas de intervención en riesgo psicosociales. Barcelona: Foment del Treball Nacional.
- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *International Journal of Psychology*, 48(3), 422–436. <http://dx.doi.org/10.1080/00207594.2012.680460>
- Santos, A. M., & Castro, J. J. (1998). Stress. *Análise Psicológica*, 4(XVI), 675–690.
- Selye, H. (1985). History and present status of the stress concept. In Monat, A., & Lazarus, R.(Eds.), *Stress and coping* (2ª ed.). New York: Columbia University Press.
- Silva, M. P., (2017). *Burnout, Engagement, Tecnostress e Satisfação Laboral em Profissionais de Saúde do Interior-Norte de Portugal*. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Portugal.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics*. 6th Edition, Person Education, Boston.
- Trigo, T. R., Teng, C. T., & Hallak, J. E. C. (2007). Síndrome de burnout ou estafa profissional e os transtornos psiquiátricos. *Rev. Psiq. Clín*, 34(5), 223-233.
- Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1997). *Technostress: coping with technology @work,@home, @play*. New York: John Wiley and Sons.
- Zhang, T., Ramakrishnan, R., & Livny, M. (1996). BIRCH: an efficient data clustering method for very large databases. *1996 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 103-114. <https://doi.org/10.1145/235968.233324>

Anexos

Anexo I. Termo de Consentimento Informado.

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (EPCV- ULHT) está a desenvolver um estudo sobre o stress associado ao uso das tecnologias em adultos no âmbito do Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde. O estudo está a ser desenvolvido pela aluna Adriana Encarnação sob a orientação do Professor Doutor Pedro J. Rosa da EPCV - ULHT.

Antes de aceitar participar, pedimos-lhe que leia, por favor, a informação seguinte.

QUAIS SÃO OS OBJECTIVOS DO ESTUDO?

Este estudo pretende conhecer o efeito que imagens relacionadas com tecnologia e o seu uso têm na resposta afetiva.

QUEM PODE PARTICIPAR?

Para participar no estudo é necessário (1) compreender e escrever em português; (2) viver em Portugal; (3) ter mais de 18 anos; (4) responder de forma individual, i.e., sem a presença de outras pessoas.

O QUE ME SERÁ PEDIDO?

Ser-lhe-á solicitado que avalie afetivamente um conjunto de imagens que irão ser apresentadas. Esta sessão durará cerca de 15 minutos, mas poderá ser mais ou menos tempo, dependendo de cada pessoa. Tome o tempo que achar necessário, pode parar, não há um tempo mínimo ou máximo, é importante que se sintam bem ao responder, sem pressão.

POR QUE DEVO PARTICIPAR?

Estará a contribuir para uma melhor compreensão do stress associado ao uso das tecnologias em adultos.

AS MINHAS RESPOSTAS SÃO CONFIDENCIAIS?

Não haverá nenhum dado pessoal recolhido que permita saber quem responde.

Apenas os elementos da equipa de investigação têm acesso aos dados. Os dados serão tratados apenas de forma agregada (i.e., em conjunto com as respostas de outras pessoas que responderam). O registo do IP, que permite perceber de onde foi preenchido o questionário, será apagado.

RECEBEREI ALGUMA RECOMPENSA?

Não, não receberá nenhuma recompensa por participar neste estudo.

E SE EU COMEÇAR A RESPONDER ÀS QUESTÕES, MAS NÃO ACABAR?

Este é um estudo voluntário, se decidir não participar pode parar a sua participação a qualquer momento ou não responder a alguma questão.

COMO POSSO CONHECER OS RESULTADOS DO ESTUDO?

Os resultados do estudo serão disponibilizados através de publicações académicas especializadas. Porém, caso deseje ter acesso a esse material, poderá contactar através do correio eletrónico: pedro.rosa@ulusofona.pt

Não será possível associar nenhum correio eletrónico enviado às respostas ao questionário que se segue.

SE PRECISAR DE MAIS INFORMAÇÕES OU TIVER QUESTÕES PARA COLOCAR, QUEM POSSO CONTATAR?

Pedimos-lhe que leia este formulário e faça todas as questões que considere necessárias antes de participar no estudo. As questões devem ser colocadas através de correio eletrónico: pedro.rosa@ulusofona.pt

Anexo II. RED/TIC - Questionário de Tecnostresse.

Como se sente quanto utiliza Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no seu trabalho?
Utilize a seguinte escala de resposta:

Nada	Quase nada	Raramente	Algumas vezes	Bastante	Com frequência	Sempre
0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Um par de vezes ao ano	Uma vez por mês	Um par de vezes ao mês	Uma vez por semana	Um par de vezes por semana	Todos os dias

1. Com o passar do tempo, as tecnologias interessam-me cada vez menos.	0	1	2	3	4	5	6
2. Cada vez me sinto menos envolvido no uso das TIC.	0	1	2	3	4	5	6
3. Sou mais cinico em relação ao contributo das tecnologias no meu trabalho.	0	1	2	3	4	5	6
4. Duvido do sentido do trabalho com estas tecnologias.	0	1	2	3	4	5	6
5. É-me difícil relaxar depois de um dia de trabalho a usar as TIC.	0	1	2	3	4	5	6
6. Quando termino de trabalhar com as TIC, sinto-me esgotado/a.	0	1	2	3	4	5	6
7. Fico tão cansado/a quando acabo de trabalhar com as TIC que não consigo fazer mais nada.	0	1	2	3	4	5	6
8. É difícil de me concentrar depois de trabalhar com as TIC.	0	1	2	3	4	5	6

9. Sinto-me tenso/a e ansioso/a ao trabalhar com tecnologias.	0	1	2	3	4	5	6
10. Assusta-me pensar que posso destruir/perder grande quantidade de informação pelo uso inadequado das tecnologias.	0	1	2	3	4	5	6
11. Hesito no momento de utilizar tecnologias por medo de cometer erros.	0	1	2	3	4	5	6
12. Trabalhar com as TIC faz-me sentir incomodado, irritável e impaciente.	0	1	2	3	4	5	6
13. Na minha opinião sou ineficaz a utilizar as tecnologias. [	0	1	2	3	4	5	6
14. É difícil de trabalhar com tecnologias de informação e da comunicação.	0	1	2	3	4	5	6
15. As outras pessoas dizem que sou ineficaz a utilizar tecnologias.	0	1	2	3	4	5	6
16. Fico inseguro/a relativamente a acabar as minhas tarefas quando utilizo as TIC.	0	1	2	3	4	5	6

Anexo III. Imagens da LTID para eliciação de tecnostresse.



Anexo IV. Caraterísticas físicas das 12 imagens da LTID.

imagem	canal vermelho média	canal vermelho moda	canal vermelho dp	canal vermelho contraste	canal azul média	canal azul moda	canal azul dp	canal azul contraste
1	108,903	70	66,183	0,608	166,087	212	60,323	0,363
2	143,084	255	84,522	0,591	95,279	255	66,145	0,694
3	153,961	255	91,012	0,591	154,064	255	93,593	0,607
4	193,533	255	69,398	0,359	166,507	244	73,201	0,440
5	194,138	240	70,346	0,362	187,470	251	79,796	0,426
6	149,639	237	79,748	0,533	161,557	248	81,164	0,502
7	51,915	5	49,270	0,949	47,503	0	62,445	1,315
8	148,302	244	89,974	0,607	150,580	242	85,673	0,569
9	80,534	0	66,770	0,829	109,045	64	67,845	0,622
10	87,661	8	59,291	0,676	61,877	5	61,594	0,995
11	113,192	1	76,792	0,678	125,152	255	71,427	0,571
12	65,145	2	77,628	1,192	142,519	242	87,385	0,613

imagem	canal verde média	canal verde moda	canal verde dp	canal verde contraste	peso kb	nº arestas	perímetro
1	148,536	137	56,554	0,381	192	208	202,548
2	112,894	255	69,615	0,617	268	256	159,440
3	154,359	255	90,957	0,589	186	317	202,190
4	179,252	255	73,243	0,409	230	156	161,866
5	188,694	244	75,272	0,399	157	92	212,364
6	152,180	242	81,305	0,534	268	462	154,709
7	46,235	0	54,068	1,169	232	115	121,628
8	155,614	244	84,841	0,545	170	175	188,988
9	89,316	68	54,849	0,614	312	1149	110,005
10	76,317	7	58,871	0,771	303	936	61,695
11	115,824	0	75,258	0,650	161	458	166,775
12	67,905	5	76,646	1,129	178	367	77,960