

DANIELA MARIA FITAS MENDES

**A RESPOSTA PUPILAR ENQUANTO MARCADOR DE
TECNOSTRESSE: UM ESTUDO COM
APRESENTAÇÃO DE IMAGENS DA LUSOPHONE
TECHNOSTRESS IMAGE DATABASE (LTID) A UMA
AMOSTRA DE ADULTOS PORTUGUESES**

Orientador: Prof. Doutor Pedro Rosa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2019

DANIELA MARIA FITAS MENDES

**A RESPOSTA PUPILAR ENQUANTO MARCADOR DE
TECNOSTRESSE: UM ESTUDO COM
APRESENTAÇÃO DE IMAGENS DA LUSOPHONE
TECHNOSTRESS IMAGE DATABASE (LTID) A UMA
AMOSTRA DE ADULTOS PORTUGUESES**

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de mestre em Psicologia Clínica e da Saúde no Curso de Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Doutor Pedro Rosa.

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 24 julho de 2019, perante o júri, nomeado pelo despacho de nomeação nº 144/2019, com a seguinte composição:

Presidente:

Prof.^a Doutora Patrícia Pascoal.

Arguente:

Prof. Doutor Jorge Oliveira.

Orientador:

Prof. Doutor Pedro Rosa.

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2019

O orientador

(Prof. Doutor Pedro Rosa)

A discente

(Daniela Maria Fitas Mendes)

Agradecimentos

Ao apresentar esta dissertação não poderia deixar de agradecer a algumas pessoas e instituições que tornaram possível a realização de mais uma etapa muito importante na minha formação profissional.

Agradeço em primeiro lugar à Escola de Psicologia e Ciências da Vida (EPCV) da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) por disponibilizar as instalações e equipamentos do seu Laboratório de Psicologia Experimental que possibilitaram a realização do estudo.

Um obrigado especial aos meus pais, por todo o apoio e esforço que sempre demonstraram, sem eles dificilmente conseguiria chegar aqui.

Um agradecimento também ao meu orientador, Prof. Doutor Pedro Rosa, sempre compreensivo, dedicado, interessado e pronto a esclarecer qualquer dúvida, mesmo quando não era a sua obrigação.

Sem esquecer todos os participantes que se deslocaram ao laboratório para realizar a atividade experimental, um obrigado enorme a todos!

Aqui presto também o meu grande agradecimento à minha amiga Ana Mirrado, por me fazer sentir capaz de ultrapassar todos os possíveis obstáculos.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos meus chefes e colegas de trabalho, sempre demonstraram a maior compreensão perante a minha situação de trabalhadora estudante e tornaram toda esta jornada mais fácil de conciliar.

Resumo

Na atualidade deparamo-nos com o alto impacto que as tecnologias causaram no mundo, estas têm vindo a evoluir rapidamente, o que implica uma adaptação face às mesmas. Quando o indivíduo é incapaz de se adaptar podem surgir momentos de stresse, que aplicado às tecnologias se designa por tecnostresse (Lazarus e Folkman, 1984). O objetivo do presente estudo é examinar a atividade pupilar, enquanto indicador de tecnostresse, durante a apresentação de imagens de quatro categorias (negativas, positivas, neutras e tecnostressoras). A amostra não probabilística foi constituída por 42 participantes com idades entre os 19 e os 56 anos ($M=28.43$, $DP=10.75$), sendo que destes, 50% eram homens ($n= 21$). A atividade pupilar dos participantes foi continuamente registada, via *eye tracker*, durante toda a experiência. O rácio de diâmetro pupilar (RDP) embora positivamente associado à perceção de ativação (*arousal*) e negativamente associado à valência, apenas apresentou uma tendência para a significância entre os grupos de tecnostresse para as diferentes categorias de imagens. Os resultados não foram conclusivos sobre a influência do conteúdo tecnostressor na atividade pupilar, sendo necessária uma amostra maior e os grupos de tecnostresse balanceados.

Palavras-chave: Tecnostresse, Pupilometria, Rácio de diâmetro pupilar (RDP), Lusophone Technostress Image Database (LTID).

Abstract

At present we face the high impact that technologies have caused in the world, these have been evolving rapidly, which implies an adaptation to them. When the individual is unable to adapt, moments of stress can arise, which applied to technologies is called as technostress (Lazarus and Folkman, 1984). The aim of the present study was to examine the pupillary activity as an indicator of technostress, through the presentation of four categories of images (negative, positive, neutral and tecnostressor). The non-probabilistic sample consisted of 42 participants aged between 19 and 56 years ($M = 28.43$, $SD = 10.75$), being 50% men ($n = 21$). Pupillary activity was continuously recorded, through eye tracking, during all experiment. Pupillary diameter ratio (RDP) was positively associated with arousal and negatively associated with hedonic valence, but only showed a tendency for the significance between the groups of technostress for the different categories of images. Results were not conclusive on the influence of the technostressor content on the pupillary activity, requiring a larger sample and a balanced distribution among technostress groups

Keywords: Tecnostresse, Pupilometry, Pupil diameter ratio, Lusophone Technostress Image Database (LTID)

Abreviaturas e Símbolos

CEDIC – Comissão de Ética e Deontologia para a Investigação Científica.

EPCV – Escola de Psicologia e Ciências da Vida.

EVE - Eventos Vitais Estressores.

HPA - Hipotálamo-Pituitário-Adrenal.

IAPS – *International Affective Picture System*.

JPEG – *Joint Photographic Experts Group*.

LTID – *Lusophone Technostress Image Database*.

NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação.

RDP – Rácio de Diâmetro Pupilar.

RED – *Resources – Experiences – Demands*.

SAM – *Self-Assessment Manikins*.

SAG – Síndrome de Adaptação Geral.

SNC – Sistema Nervoso Central.

STAI – *State-Trait Anxiety Inventory*.

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

ULHT – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

a.C – Antes de Cristo.

px – Pixéis.

% - Percentagem.

M – Média.

DP – Desvio Padrão.

N= Número total de participantes.

n= Número de sujeitos de um dado grupo.

mm – Milímetros.

ms – Milissegundos.

s – Segundos.

Hz – Hertz.

séc. – Século.

e.g. – Exemplo.

p. – Página.

E - Estímulo.

R – Resposta.

α - Alfa de *Cronbach*.

Índice

INTRODUÇÃO	13
Stresse	14
Modelo transaccional de Lazarus e Folkman (1984)	16
Respostas associadas ao stress: respostas fisiológicas	18
<i>Pupilometria – Dilatação pupilar</i>	19
Tecnostresse	20
MÉTODO	24
Amostra	24
Instrumentos e medidas	25
<i>State Trait Anxiety Inventory (STAI)</i>	25
<i>Échelle de fatigue de Pichot (EFP)</i>	25
Questionário de tecnostress (RED/TIC)	26
<i>Self-Assessment Manikin (SAM)</i>	26
Estímulos	27
Equipamentos	28
Procedimento	28
Atividade Experimental	29
Preparação de dados e análise estatística	30
RESULTADOS	31
Descrição das medidas	31
Controlo de variáveis confundentes	32
Associação entre RDP, valência hedónica e <i>arousal</i>	32
Rácio de diâmetro pupilar em função da categoria de imagem e nível de tecnostresse ...33	
DISCUSSÃO	35
LIMITAÇÕES DO ESTUDO	38
IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
APÊNDICES	I
APÊNDICE 1 - Estímulos apresentados nas diferentes categorias	I
ANEXOS	III
ANEXO I – Consentimento Informado	III

ANEXO II – Protocolo aplicado	IV
ANEXO III – SAM	XI

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Medidas descritivas dos instrumentos de auto-avaliação;

Tabela 2 – Matriz de correlação entre RDP, valência e ativação (*Arousal*).

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo transacional de Lazarus e Folkman (1984).

Figura 2 – Atividade pupilar.

Figura 3 – Exemplos de imagens misturadas e imagens originais.

Figura 4 - Médias estimadas do RDP em função das categorias de imagem.

Figura 5 – Relação entre as variáveis: RDP, categoria de imagem e tipo de tecnostresse.

INTRODUÇÃO

As novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC) são definidas como todos os equipamentos, serviços e aplicações utilizadas para o tratamento de dados e informações. (Carlotto, 2016). Pelas suas características únicas, como a dinâmica, velocidade, facilidade de uso e de acesso, carácter interativo, omnipresente e universal elas foram capazes de revolucionar a forma como experienciamos o mundo (Lemos, 2016). A sua presença no ambiente educativo, no ambiente profissional e até pessoal demonstra o quanto estas se tornaram imprescindíveis no nosso dia-a-dia (Chou, Condorn, & Belland, 2005). No entanto, a introdução das NTIC trouxe tanto vantagens como desvantagens para a sociedade e para os próprios indivíduos. São exemplo de desvantagens os efeitos negativos na qualidade de vida, nomeadamente o surgimento de stresse associado ao uso da tecnologia, o tecnostresse (Carlotto, 2010). O estudo do tecnostresse no âmbito da psicologia clínica e da saúde torna-se importante devido ao impacto que este pode ter na saúde mental dos indivíduos. Posto isto, o reconhecimento deste fenómeno pelos profissionais em contexto da psicologia clínica e da saúde permite identificar, avaliar, prevenir e atuar de uma forma mais adequada e eficaz perante os casos onde surge esta problemática que, por ser de estudo tão recente, pode muitas vezes não ser considerada ou não receber a devida importância.

Stresse

O interesse pelo stresse enquanto construto na área da saúde remonta a Hipócrates (470-377 a.C), contudo, o termo stresse data a sua primeira utilização no séc. XIV, sendo na época associado a adversidades, desafios e sentimentos de aflição. Esta ideia, nos dias de hoje, aproxima-se daquela que é utilizada frequentemente na linguagem de senso comum. Já no séc. XIX surge uma nova conceção de stresse, introduzida pelo fisiologista Walter Cannon (Ramos, 2004).

Walter Cannon foi um dos autores precursores no estudo do stresse, ao argumentar através de bases científicas que o stresse pode ser responsável por alterações fisiológicas no organismo. Segundo o autor, um estímulo desencadeia emoções, que por sua vez desencadeiam respostas fisiológicas (Ramos, 2004). Em 1935, nas suas pesquisas, Cannon refere a luta e fuga como reações a situações (e.g. estímulos) considerados perigosos, e, introduz o conceito de homeostase. Este conceito refere-se à procura constante do organismo em manter o equilíbrio das suas funções basais de modo a conseguir adaptar-se às mudanças com que se depara (Faro & Pereira, 2013).

Em psicologia clínica e da saúde, assim como em outras áreas da ciência, o stresse é um construto amplamente investigado e após as inúmeras investigações, estudos e teorias desenvolvidas, foram elaboradas diversas definições deste conceito, não existindo uma definição universal. Cada definição foca determinados aspetos de acordo com a sua perspetiva base ou o seu campo de pesquisa (Faro & Pereira, 2013).

Na elaboração de uma investigação, estudo ou pesquisa, é necessário definir conceitos e construtos centrais, sendo que se considerou o stresse como um “fenómeno psicossocial, que incide sobre o funcionamento neurofisiológico, disparado quando ocorre a perceção de uma ameaça real ou imaginária que denota a capacidade de afetar a integridade física e/ou mental de um indivíduo”, (Faro & Pereira, 2013, p. 2).

Existem 3 perspetivas teóricas maioritariamente utilizadas no estudo do stresse: a perspetiva baseada na resposta, a perspetiva baseada no estímulo e a perspetiva cognitiva (Cohen, 2016).

A perspetiva baseada na resposta, ou abordagem biológica, foi principalmente desenvolvida por Hans Selye, e foi a mais aceite entre 1940 e 1970. Esta abordagem foca-se nos fenómenos biológicos, sendo o stresse a resposta fisiológica a um estímulo “stressor”. Quando o organismo se depara com um estímulo stressor, o mesmo altera o seu padrão de funcionamento natural e são desempenhadas um conjunto de atividades neurofisiológicas para eliminar o estado de stresse e reestabelecer o estado de equilíbrio. Selye, nomeou este conjunto de atividades como Síndrome de Adaptação Geral (SGA), onde existem 3 fases de resposta ao stresse: a fase de alarme, a fase de resistência e a fase de exaustão (Faro & Pereira, 2013).

A principal limitação desta perspetiva para a psicologia prende-se com a ausência do papel das componentes psicológicas e sociais no desencadear do stresse (Ramos, 2004).

Relativamente à perspetiva baseada no estímulo, ou abordagem social, o foco é colocado na análise de eventos psicossociais e sociais que possam ser a causa do estado de stresse, acontecimentos de vida. Nesta abordagem existe a díade Estímulo (E) – Resposta (R), ou seja, existe um estímulo exterior que incide sobre o sujeito, provocando a sua resposta (Faro & Pereira, 2013). Os principais autores desta perspetiva, foram Dohrenwend com a sua introdução do termo estímulos desencadeadores e Holmes e Rhae, que, em 1967, desenvolveram uma lista de *Eventos Vitais Estressores* (EVE), ou seja, uma lista de situações consideradas desencadeadoras de stresse (Ramos, 2004). Esta perspetiva possui também a limitação de não considerar os aspetos biológicos e psicológicos do stresse, atribuindo uma causa direta estímulo- resposta.

Em Psicologia, a perspectiva cognitiva constata-se como a mais adequada e completa por considerar os fenómenos biológicos, sociais e psicológicos na compreensão do stresse. Segundo a abordagem cognitiva existe uma relação entre o indivíduo e o meio. No entanto, contrariamente à abordagem social, não é o estímulo que possui o papel fundamental que causa o estado stressante, mas sim a avaliação cognitiva que o indivíduo realiza da situação apresentada. Sumariamente, o seu foco está nos processos psicológicos que interferem na relação entre o ambiente exterior e o organismo. Esta abordagem permite compreender as situações em que o estímulo não se apresenta como uma ameaça real mas devido à avaliação do organismo como tal, a resposta de stresse é originada (Faro & Pereira, 2013).

Modelo transaccional de Lazarus e Folkman (1984).

Na literatura existem vários grandes modelos explicativos do stresse, entre os quais o modelo transaccional de Lazarus e Folkman, sendo este um dos modelos mais detalhados e utilizados para compreender todo o processo do stresse.

Este modelo implica a passagem por 3 etapas: avaliação primária, avaliação secundária e reavaliação. Na fase de avaliação primária o indivíduo avalia o estímulo apresentado, atribuindo-lhe um significado (e.g. benigno ou não). Para que o estímulo seja classificado como indutor de stresse deve ser percecionado dentro de uma das 3 diferentes categorias: perda, ameaça ou desafio. Posteriormente o sujeito passa para a segunda fase, chamada fase de avaliação secundária. Nesta fase o indivíduo analisa as suas capacidades para enfrentar a situação. A chave da fase de avaliação secundária são os processos cognitivos, aqueles que são utilizados para gerir\lidar\controlar a situação stressora. Na última fase, de reavaliação, o indivíduo reavalia a adequação das estratégias formuladas na fase anterior (Lazarus & Folkman, 1984).

Lazarus, acrescenta, para além dos pontos anteriores a importância da avaliação que o indivíduo faz sobre o seu potencial para lidar com a situação, no stresse. Para Lazarus e Folkman o stresse consistia numa “relação particular entre a pessoa e o ambiente e que é avaliada pela pessoa como algo ameaçador e que excede seus recursos pessoais” (Lazarus & Folkman, 1984, p. 3).

Na figura 1 é apresentado um esquema ilustrativo e detalhado do Modelo Transaccional de Lazarus e Folkman (1984), com a apresentação das 3 fases de avaliação e as ponderações que o sujeito habitualmente deve realizar em cada uma dessas mesmas fases.

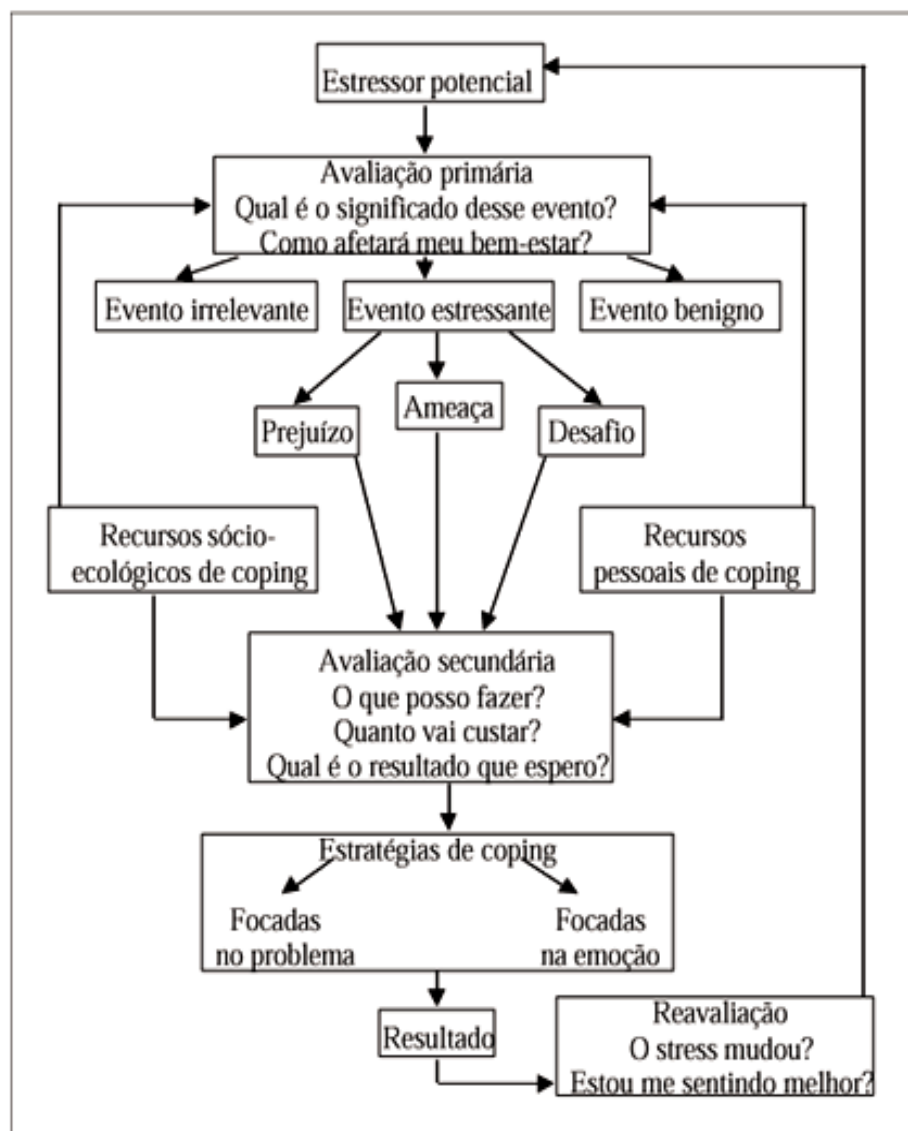


Fig. 1- Modelo transaccional de Lazarus e Folkman (1984)

Respostas associadas ao stress: respostas fisiológicas.

Desde muito cedo que houve reconhecimento das respostas fisiológicas do stress no indivíduo e, só mais tarde, surge a incorporação das respostas comportamentais e cognitivas do stress.

Sabe-se atualmente que ao nível das respostas fisiológicas do stress estão envolvidos vários sistemas, de entre os quais: o Sistema Nervoso Central (SNC) , o Sistema Límbico, o Sistema Nervoso Autónomo (SNA) e o eixo Hipotálamo-Pituitário-Adrenal (HPA), (Fonseca, Gonçalves & Araújo, 2015).

Quando surge um estímulo que é percecionado pelas vias sensoriais como stressor, o organismo sai do estado de homeostase e começa a desempenhar funções com vista a reestabelecer o seu estado natural, sendo assim, estas vias sensoriais enviam a informação para o Sistema Nervoso Central, por sua vez, este sistema envia os sinais através dos neurotransmissores para o Sistema Límbico. O SL, constituído pelo tálamo e pelo hipotálamo é responsável pela ativação do SNA e do eixo HPA. O SNA possui duas vertentes: o Sistema Nervoso Autónomo parasimático (SNA_p) e o Sistema Nervoso Autónomo simpático (SNA_s). Primeiramente, o SNA_s inicia as suas funções, prepara o organismo para a situação stressora, atuando a nível da excitatório e como tal, estimula a medula das glândulas adrenais, gerando adrenalina e noradrenalina. Estas hormonas são responsáveis pelas respostas fisiológicas ao stress como a dilatação pupilar, aumento dos batimentos cardíacos, sudorese entre outras. Posteriormente, quando estas funções atingem níveis de intensidade alta, de adaptação ou exaustão, o SNA_p entra em ação trabalhando de forma contrária ao SNA_s (e.g. contração pupilar), voltando o organismo ao seu estado natural (Fonseca, Gonçalves, & Araújo, 2015).

Uma das primeiras apreciações sobre as respostas fisiológicas ao stress vem das contribuições do autor Hans Selye, quando este formulou o Síndrome de Adaptação Geral (SAG), onde perante uma situação stressora, o corpo, através de um dos sistemas envolvidos

realiza uma ação. (Cohen, 2016). Foi também proposto que existiria um padrão nestas ações – músculos tensos, aumento do ritmo dos batimentos cardíacos e\ou da pressão sanguínea, aumento da transpiração, dilatação das vias respiratórias, dilatação pupilar entre muitas outras.

Pupílometria – dilatação pupilar.

A pupila é parte integrante do olho, localizada nomeadamente no centro da íris. A sua função principal é regular a passagem de luz para o olho através dos movimentos de contração ou dilatação, que fazem variar o diâmetro pupilar (Fonseca, Gonçalves, & Araújo, 2015).

Assim como referido anteriormente, a dilatação pupilar é uma das respostas fisiológicas ao stresse. Atividade pupilar é controlada pelo SNA, sendo a contração desencadeada pelo SNAp e a dilatação desencadeada pelo SNAs. O diâmetro pupilar pode também variar em função da excitação, ou seja, maior excitação, maior dilatação pupilar (Favassa, Armiliato, & Kalinine, 2005). Para além destes fatores o diâmetro pupilar pode também variar em função das emoções ou da complexidade dos estímulos (Faro & Pereira, 2013). Na figura 2 estão representados os dois estados da pupila: contração e dilatação.



Figura 2 –Atividade pupilar

Para se poder medir a atividade pupilar são habitualmente utilizados sistemas de *Eye-tracking*, capazes de realizar a monitorização da atividade ocular. Este equipamento permite registar vários comportamentos oculares, de entre os quais, o diâmetro pupilar que será o indicador analisado neste estudo.

Tecnostresse

As NTIC atualmente estão cada vez mais presentes, são parte do nosso quotidiano, integrando tanto o âmbito profissional como pessoal da vida de cada um de nós. Através do seu carácter universal e omnipresente, alteraram o modo como experienciamos o mundo, originando tanto efeitos positivos como negativos nas organizações e nos próprios indivíduos. A rápida e constante evolução das NTIC, exige, como qualquer mudança – adaptação, e é frequentemente a incapacidade de acompanhar a alta velocidade destas mudanças que surge um destes efeitos negativos: o tecnostresse (Carlotto & Wendt, 2017).

O termo tecnostresse nasce em 1984, mencionado no livro do psiquiatra Craig Brod – *“Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution”*. Neste livro, Brod define o tecnostresse como “uma doença moderna da adaptação, causada pela incapacidade de lidar com as novas tecnologias de forma saudável” (Salanova, Cifre, & Nogareda, 2007). Existem diversas outras definições deste construto como é exemplo a de Rosen e Weil (1997) que definem o tecnostresse como “qualquer impacto negativo nas atitudes, pensamentos ou comportamentos, causado pelas TIC” ou a de Selberg e Susi (2014) que classificam o conceito como “stresse decorrente de uma avaliação subjetiva negativa diante do uso das TIC..” (Nimrod, 2017). Todos os autores, apesar de formularem diferentes conceções, concordam que o tecnostresse é um tipo específico de stresse, podendo também ser chamando de stresse tecnológico (Llorens, Salanova, & Ventura, 2011). Neste trabalho sentiu-se a necessidade de utilizar uma definição de tecnostresse mais completa, com mais especificidade e mais adequada ao presente estudo, a de Salanova et al., (2007) onde o tecnostresse é considerado:

“um estado psicológico negativo relacionado com o uso das TIC ou ameaça de uso futuro. Este estado está condicionado pela perceção de um desajuste entre as exigências e os recursos relacionados com o uso das TIC que leva a um alto nível de

ativação fisiológica não prazerosa e ao desenvolvimento de atitudes negativas frente às TIC.” (p. 2)

Apesar do tecnostresse ser um conceito recente, com literatura escassa, existem alguns modelos explicativos do tecnostresse, como é exemplo o modelo das três dimensões de Salanova, Llorens, Cifre e Nogareda (2004). Segundo este modelo o tecnostresse possui uma dimensão afetiva, uma dimensão atitudinal e uma dimensão cognitiva. A dimensão afetiva identifica as experiências emocionais associadas ao tecnostresse: a ansiedade, onde surgem altos níveis de ativação fisiológica, associada ao medo de errar ou das NTIC; ou a fadiga, onde existem baixos níveis de ativação fisiológica, associada geralmente à sobrecarga pelas NTIC. Relativamente à dimensão atitudinal esta denomina-se também por descrença, onde reina o ceticismo, indiferença e distanciamento frente às NTIC. Por último a dimensão cognitiva, define-se como ineficácia, ou seja, refere-se à percepção do utilizador do seu nível de eficácia perante as NTIC (Chinazzo, Tabora, & Carlotto, 2009).

Considerando o Tecnostresse um conceito amplo e multidimensional, já foram identificadas experiências específicas de tecnostresse, também chamados de tipos de tecnostresse como são exemplo a Tecnoansiedade, a Tecnofadiga e o Tecnovício (Salanova et al., 2007).

Segundo Salanova, a Tecnoansiedade consiste num tipo de tecnostresse onde se experiência altos níveis de ativação fisiológica (dimensão afetiva de ansiedade) muitas vezes resultante da percepção de um desajuste entre requisitos necessários e recursos disponíveis frente às NTIC ou de atitudes céticas (dimensão ineficácia e descrença). Existe ainda um conceito frequentemente confundido com a Tecnoansiedade, a tecnofobia, no entanto a tecnofobia é um tipo de Tecnoansiedade onde existe ansiedade e medo que resultam na resistência e distanciamento das NTIC (Salanova et al., 2007).

O tecnostresse engloba também as dimensões de fadiga, descrença e ineficácia. Existem assim baixos níveis de ativação fisiológica, sentimentos de cansaço, baixa energia e esgotamento, crenças de ineficácia e atitudes céticas perante as NTIC. Um tipo recorrente de tecnofobia é a síndrome da informação, onde o utilizador recebe uma grande quantidade de informação proveniente das NTIC, levando à sua sobrecarga que por sua vez leva à incapacidade de assimilar e estruturar a informação, sentindo-se cansado e esgotado (Salanova et al., 2007).

O tecnovício é também uma experiência de tecnostresse. Bastante estudada, pode ser encontrada na literatura como tecno-adição (adição à tecnologia), dependência das tecnologias ou “*tecnosis*”. Caracteriza-se pelo uso excessivo e compulsivo das NTIC e associa-se à fadiga pela sua componente excessiva, mas também à dimensão ansiedade pelo seu uso compulsivo (Salanova et al., 2007).

Sendo o tecnostresse um tipo específico de stresse, fará sentido explicar este construto à luz do modelo de stresse anteriormente estudado, o modelo transaccional de stresse de Lazarus e Folkman. Neste modelo, os estímulos podem ser avaliados primeiramente como desafiantes ou ameaçadores, neste caso esses estímulos são os chamados tecnostressores (Salanova, Llorens & Cifre, 2013), ou seja, são estímulos associados ao uso (presente ou futuro) de tecnologia, capazes de induzir stresse, sendo que primeiramente são percebidos como possível desafio, dano ou ameaça. No entanto, nas fases seguintes de avaliação e reavaliação o indivíduo avalia o seu nível de eficácia, a sua capacidade e os seus recursos perante a situação que envolve ou ameaça o envolvimento das NTIC (Nimrod, 2017).

Relativamente aos fatores de risco de desenvolvimento de tecnostresse, segundo Nimrod (2017) podem ser de natureza variada, tal como diferenças individuais (e.g., baixa educação, idade jovem), características organizacionais (e.g. dependência tecnológica, nível de inovação) ou perceções relacionadas com a tecnologia (e.g., acessibilidade, mudança).

Curiosamente, os estudos têm revelado que as mulheres apresentam níveis de tecnostresse mais elevados que aos homens, sendo que a idade tem se mostrado positivamente associada com algumas dimensões do tecnostresse, nomeadamente com a ineficácia. Para além destes possíveis fatores de Risco, Salanova et al. (2007) e Carlotto e Wendt (2017) identificam outros fatores de risco de desenvolvimento de tecnostresse, tais como as tarefas exigentes que envolvem o uso de TIC e a falta de recursos tecnológicos e/ou sociais para as realizar.

O estudo do tecnostresse torna-se importante principalmente pelas consequências que ele pode trazer a nível organizacional e a nível individual. Segundo Carlotto e Wendt (2017), existem estudos que evidenciam que níveis mais altos de tecnostresse estão associados a níveis mais baixos de satisfação com o trabalho, de desempenho e de produtividade. A nível individual são enunciadas consequências tanto para a saúde mental como para a saúde física do indivíduo (e.g. fadiga, dor de cabeça, hipertensão, exaustão, ansiedade, ataques de pânico, perda de concentração, problemas gastrointestinais, doenças cardiovasculares, depressão, perda de libido, diminuição dos níveis de felicidade, alterações comportamentais e isolamento social), (Carlotto, 2010).

Torna-se importante referir que existem limitações na revisão da literatura referente a este conceito, bem como a pouca quantidade e diversidade de informação (Carlotto & Wendt, 2017). A grande parte dos estudos científicos sobre tecnostresse tem o objetivo de examinar as associações entre variáveis do ambiente laboral e o tecnostresse, existindo de escassos instrumentos para avaliar o tecnostresse de forma sistematizada, através da sua indução controlada. Considera-se pertinente realizar este estudo devido à existência de poucos estudos sobre tecnostresse, especialmente em Portugal, devido a área da tecnologia ser cada vez mais importante e imprescindível nos dias de hoje, e, sendo que, cabe aos psicólogos estudar, mais profundamente, as possíveis relações homem-tecnologia disfuncionais. O presente estudo tem como objetivo estudar as respostas de tecnostresse através da atividade pupilar,

contribuindo para o aprofundamento do fenómeno de tecnostresse assim como, para a validação da LTID

Recordando que o objetivo principal consiste em examinar a atividade pupilar como resposta fisiológica associada ao tecnostresse e tendo em conta o enquadramento teórico realizado, propôs-se as seguintes hipóteses:

Hipótese 1) A percepção de maior agradabilidade esta negativamente associada com a dilatação pupilar;

Hipótese 2) A percepção de maior *arousal* (ativação) está positivamente associada com a dilatação pupilar;

Hipótese 3) A dilatação pupilar varia em função da categoria de imagem.

Hipótese 4) Existe um efeito moderador (amplificador) do nível de tecnostresse entre os conteúdos tecnostressores e a resposta pupilar, mas não para as outras categorias de imagem.

MÉTODO

Amostra

A amostra não probabilística de conveniência, foi composta por 42 participantes voluntários ($N=42$), 50% do sexo masculino ($n=21$) e 50% do sexo feminino ($n=21$). Estes possuem idades entre os 19 e os 56 anos ($M= 28.4$; $DP=10.75\%$), sendo maioritariamente de etnia caucasiana, 61.9% ($n=26$). Em relação à nacionalidade, 64.3% ($n=27$) são de nacionalidade Portuguesa, 33.3% ($n=14$) Angolana e 2.4% ($n=1$) Guineense. Foram utilizados como critérios de inclusão: idade igual ou superior a 18 anos, acuidade visual corrigida ou corrigida à normal. Como critérios de exclusão foram utilizados: o histórico de patologias psiquiátricas e consumo de substâncias.

Instrumentos e medidas

Para o levantamento de informação sociodemográfica, foi elaborado um questionário para responder a estas questões associadas ao sexo, idade, nacionalidade e etnia (anexo I)

State Trait Anxiety Inventory (STAI)

O STAI consiste num questionário de autoavaliação, desenvolvido por Spielberger em 1970, reconhecido internacionalmente e utilizado para avaliar a ansiedade. Nesta investigação optou-se por utilizar a forma aferida e adaptada para a população portuguesa por Danilo R. Silva e Sofia Correia (2006). Esta escala possui duas dimensões: ansiedade-estado (forma Y-1) e ansiedade-traço (forma Y-2), (Ventura, 2009). A dimensão ansiedade-estado propõe-se a avaliar o nível de intensidade derivado de situações ansiogénicas, sendo que o participante responde relativamente a como se sente “neste preciso momento”, enquanto que, a dimensão ansiedade-traço propõe-se a avaliar a “*predisposição humana que leva à experiência de ansiedade*” onde os participantes respondem a como se sentem “*geralmente*”. Este inventário é composto por 40 itens, sendo os primeiros 20 itens correspondes à dimensão ansiedade-estado e os restantes 20 itens correspondentes à dimensão ansiedade-traço. Possui uma escala de resposta tipo Likert de 4 pontos onde: 1 corresponde a “nada”, 2 “um pouco”, 3 “moderadamente e 4 “muito”. Nos estudos de Cruz e Mota, 1997 relativamente à consistência interna das dimensões, revelou-se um alfa de *Cronbach* de $\alpha = .85$ para a dimensão ansiedade-estado e de $\alpha = .88$ para a dimensão ansiedade-traço. No presente estudo os valores de alfa foram de $\alpha = .85$ para a dimensão ansiedade-estado e $\alpha = .82$ para a dimensão ansiedade-traço, demonstrando, um nível de consistência interna muito bom ($.80 < \alpha < .90$), (DeVellis, 1991).

Échelle de fatigue de Pichot (EFP)

A EFP é uma escala utilizada para a medição da fadiga como “sensação de desgasto físico e mental”. Trata-se de uma medida composta por 8 itens, aos quais o participante deve

responder relativamente a “como se sente no geral”, numa escala de Likert de 5 pontos (0-nada, 1 – um pouco, 2 – moderadamente, 3-Muito, 4- Extremamente), sendo que o total pode atingir até 32 pontos. A avaliação da consistência interna da medida no presente estudo revelou um alfa de Cronbach de $\alpha=.77$, que segundo os critérios de DeVellis (1991) corresponde a um nível respeitável ($.70 < \alpha < .80$).

Questionário de tecnostress (RED/TIC)

O questionário RED/TIC trata-se de um instrumento de avaliação do tecnostresse baseado no modelo das 4 dimensões anteriormente descritas: ansiedade, fadiga, descrença e ineficácia, desenvolvido por Salanova, Llorens, & Cifre, (2006). Aplicou-se a versão da RED/TIC traduzida por Rosa, Rodrigues, Maia & Carvalho (2016). Sendo assim ele é composto por 16 itens, em que cada 4 correspondem a uma dimensão: os itens 1, 2, 3 e 4 correspondem à dimensão descrença, os itens 5, 6, 7 e 8 correspondem à dimensão fadiga, os itens 9, 10, 11 e 12 correspondem à dimensão ansiedade e por fim, os itens 13, 14, 15 e 16 correspondem à dimensão ineficácia. As respostas dos participantes são em função de “como se sente quando utiliza as TIC”, numa escala Likert de 7 pontos onde 0 corresponde a “nada/ nunca” e 6 corresponde a “sempre/ todos os dias”. Estudos de Carlotto e Câmara (2010) demonstraram que todas as dimensões possuem uma consistência interna respeitável, sendo o alfa de *Cronbach* de cada dimensão superior a $\alpha = .70$. A análise realizada às 4 dimensões do RED/TIC também revelaram um alfa de Cronbach superior a 0.70: descrença ($\alpha= .75$), fadiga ($\alpha=.83$), ansiedade ($\alpha=.79$), ineficácia ($\alpha=.85$).

Self-Assessment Manikin (SAM).

As escalas Manikin de autoavaliação comprometem-se a avaliar estímulos com base nos modelos bidimensionais afetivos. A SAM possui 3 dimensões: valência, ativação e

dominância, sendo que apenas foram utilizadas as dimensões de valência e ativação no presente estudo. Esta medida caracteriza-se por ser uma medida pictórica onde se apresentam 5 figuras humanoides «*manikins*». A resposta do participante pode variar entre 1 e 9, correspondendo cada número a uma imagem ou a um intervalo entre duas imagens. Na dimensão valência a primeira figura possui expressões associadas a estados de prazer ou agrado e a última imagem apresenta expressões associadas a estados de desprazer ou desagrado. Relativamente à dimensão ativação a primeira imagem remete para a representação de níveis elevados de ativação (e.g. excitação) sendo que a última figura representa níveis de baixos de ativação (e.g. calma). Em ambas as dimensões, a figura média corresponde a uma expressão neutra, e à pontuação 5. Os pontos fortes desta medida prendem-se com a rápida e fácil administração e a redução de enviesamentos presentes nas medidas verbais (Arriaga & Almeida, 2010), (anexo III).

Estímulos

Foram utilizados como estímulos, 48 imagens coloridas no total. Doze destas pertenciam à *Lusophone Technostress Image Database (LTID)*, que consiste numa base de dados de imagens desenhada especialmente para indução de tecnostresse. A LTID é constituída por um total de 12 imagens, que se distribui em 2 categorias (*software/hardware* e interação homem-tecnologia). As restantes 36 imagens correspondem a 12 imagens da categoria positiva, 12 imagens da categoria negativa e 12 imagens da categoria neutra, retiradas do *International Affective Picture System (IAPS)*, (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008). Todas as imagens foram uniformizadas para o mesmo tamanho (1280x1024px) e formato (JPEG) através do *software Photoshop*. No entanto, sabendo que as características físicas das imagens (e.g. contraste e luminosidade), por si só, podem influenciar o diâmetro pupilar para além do conteúdo das imagens em si, cada imagem foi clonada e dividida numa

matriz 8 x 8 (64 mosaicos), dispostos aleatoriamente. No total, foram apresentadas 96 imagens (48 misturadas + 48 originais). Todas as imagens estão disponíveis no apêndice I.

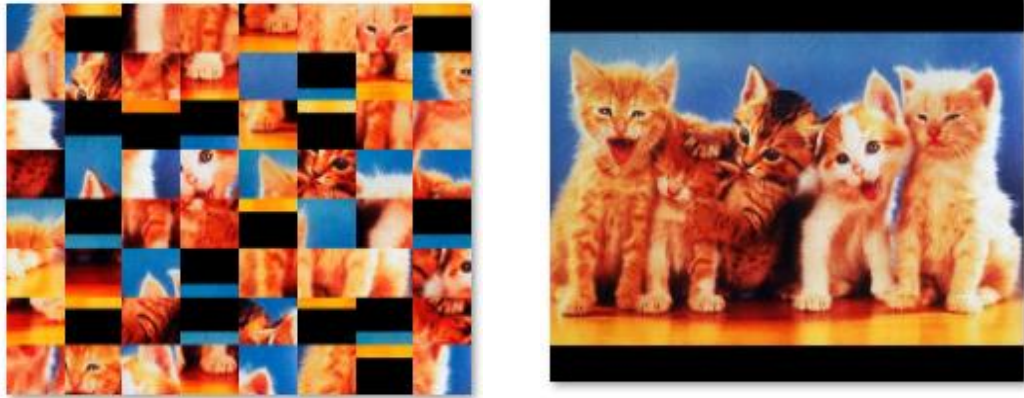


Fig 3. – Exemplos de imagens misturadas e imagens originais

Equipamentos

Para apresentação dos estímulos e gravação da atividade pupilar dos participantes foi utilizado o sistema de *hardware eye-tracking Tobii T60* (Tobii Technology AB, Suécia), integrando num monitor de 17 polegadas e conectado a um computador Core2Duo 6550. Em termos de *software*, a apresentação de imagens e registo das respetivas respostas afetivas e da atividade pupilar binocular foram realizados através do *Tobii Studio 3.2.1*. Posteriormente a análise da atividade pupilar foi realizada através do *software Acqknowledge 4.1*.

Procedimento

Primeiramente foi elaborado um projeto da investigação e submetido à Comissão de Ética e Deontologia para a Investigação Científica (CEDIC) da Escola de Psicologia e Ciências da Vida (EPCV) da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) para solicitar a análise e apreciação das condutas éticas e deontológicas do estudo, o qual obteve parecer favorável, prosseguindo-se o experimento.

Todo a experiência ocorreu em momento único, nos laboratórios de psicologia da EPCV. As salas deste laboratório são isoladas, insonorizadas e possuem baixa luminosidade. Individualmente os participantes entraram numa primeira sala onde preencheram o consentimento informado (anexo I). Neste, são explicadas todas as fases da experiência, garantido o anonimato, a participação voluntária e facultada a possibilidade de desistir em qualquer momento. Nessa mesma sala o participante procede ao preenchimento do questionário sociodemográfico e de todas as outras medidas de autoavaliação anteriormente mencionadas (STAI, Escala de Fadiga de Pichot e RED/TIC), (anexo II).

Após o preenchimento dos questionários anteriores o participante desloca-se para a sala onde irá visualizar os estímulos e realizar a atividade experimental no eye-tracker.

Atividade Experimental

O participante irá visualizar dois blocos independentes e sequenciais de estímulos: o primeiro bloco com imagens misturadas, o segundo bloco possui imagens com o conteúdo original. As imagens misturadas apresentadas primeiramente e, posteriormente, todas as imagens com conteúdo identificável (imagens originais), para evitar efeitos de reconhecimento, visto a pupila ser sensível ao esforço cognitivo.

Antes da apresentação de cada bloco de imagens procedeu-se à calibração da atividade pupilar do participante. Posto isto o investigador explica a atividade ao participante e realiza com o mesmo uma tarefa de treino para verificar o seu entendimento. Verificado o entendimento do participante o investigador abandona a sala e o participante passa para a realização da atividade experimental, acompanhando o investigador toda a experiência numa sala paralela

Antes de cada imagem foi apresentado um ecrã branco com um ponto de fixação durante 500ms, sendo que cada imagem, foi apresentada durante 6s. Após a visualização de

cada imagem o participante deve classificar a última imagem que visualizou de acordo as escalas de valência e arousal da SAM que são também apresentadas no monitor *eye-tracker*. Para responder deve utilizar o teclado numérico, selecionando o número correspondente à imagem ou intermédio entre duas imagens que se adequar a como se sente perante imagem apresentada. No total a experiência durou, em média aproximadamente 45 min.

Preparação de dados e análise estatística

Os dados pupilares foram exportados do software *Tobii Studio 3.2.1* para o software *Acqknowledge 4.1* através de um *script* personalizado para deteção de artefactos e *missing values*, com respetiva imputação com interpolação linear. O sinal pupilar bruto foi suavizado através de um filtro *low-pass* de 10 Hz. Posteriormente, os *triggers* foram identificados automaticamente (via *Stim Analysis*), que representam o início de apresentação de cada estímulo, neste caso imagem. Extraíram-se os dados de interesse numéricos: a média do diâmetro pupilar 1s antes da apresentação da imagem, servindo como linha de base e a média do diâmetro pupilar durante os 6s de apresentação de imagem. Através destes valores foi calculado o Rácio de Diâmetro Pupilar (RDP) consistindo na média do diâmetro pupilar durante os 6s a dividir pela *baseline* (-1s). Para comparar o RDP entre o nível de tecnostresse, foram criados dois grupos com base nas dimensões ansiedade e ineficácia da escala RED/TIC. Indivíduos que pontuem em média 2 (“uma vez por mês”) ou mais nas dimensões de ansiedade e ineficácia foram incluídos no grupo de elevado tecnostresse, sendo os restantes incluídos no grupo de baixo tecnostresse. Para as ANOVAS mistas a correção de Greenhouse-Geisser foi utilizada para reportar os resultados significativos enquanto que, a Correção de Bonferroni, foi aplicada para as comparações múltiplas de médias (Tabachnick & Fidell, 2007). O eta-quadrado parcial (η_p^2) foi utilizado para interpretar o tamanho do efeito. Tanto o coeficiente de correlação como o eta-quadrado parcial foram interpretados de acordo

com a sugestão de Cohen (1988). Visto o RDP para as imagens misturadas ser idêntico para todas as categorias, as características físicas das imagens não foram consideradas no modelo estatístico. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o IBM SPSS v.23 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) para um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Descrição das medidas

De forma a sintetizar as respostas aos instrumentos de autoavaliação aplicados foram utilizadas medidas descritivas de localização central - média e mediana, de dispersão - desvio-padrão e amplitude e de distribuição - assimetria e curtose, descritas na tabela 1.

Tabela 1 – Medidas descritivas dos instrumentos de autoavaliação.

	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>DP</i>	<i>Amp</i>	<i>Ass</i>	<i>Curt</i>
STAI estado	34.70	39.50	7.92	33	.37	-.52
STAI traço	39.43	39.50	7.99	31	-.00	-.85
Fadiga	8.40	7.00	5.18	22	.71	-.06
RED/TIC descrença	1.51	1.50	1.23	3.75	.06	-1.40
RED/TIC fadiga	1.61	1.50	1.30	6	1.09	1.88
RED/TIC ansiedade	1.37	1.26	1.15	.46	3.75	-.89
RED/TIC ineficácia	1.10	0.75	1.07	3.75	.75	-.33

Controlo de variáveis confundentes

Analisaram-se as possíveis relações entre as variáveis de interesse (STAI_estado, STAI_traço, Fadiga e Idade) e os grupos de tecnostresse (baixo ou elevado tecnostresse) através de um teste t para amostras independentes. Relativamente à variável STAI_estado e à variável idade não foram encontradas diferenças significativas para os diferentes grupos de tecnostresse, $p > .05$. Encontraram-se diferenças significativas entre os grupos de tecnostresse para a ansiedade de traço ($Z=2.03$, $p=.04$). Os participantes com elevado tecnostresse apresentaram níveis de ansiedade de traço mais elevados ($M=30.92$) em relação aos participantes com baixo tecnostresse ($M=19.93$). Também para a variável fadiga foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de tecnostresse, ($Z=2.38$, $p=.01$). Os participantes com elevado tecnostresse apresentaram significativamente mais fadiga ($M=32.50$) que os participantes com baixo tecnostresse ($M=19.67$). Procurou-se também analisar a existência de uma possível relação entre a variável sexo e os tipos de tecnostresse, através da análise estatística qui-quadrado de associação, no entanto, não foram encontradas diferenças significativas, ($X^2(1) = 3.11$, $p = .08$), $p > .05$.

Com o intuito de garantir que as características físicas das imagens não influenciaram o RDP registado foi realizada uma anova de medidas repetidas com um fator intra-sujeitos: categoria de imagem relacionando com os RDP registados nas mesmas categorias. Não foram encontradas diferenças significativas, $p > .05$.

Associação entre RDP, valência hedónica e arousal.

Para testar as hipóteses 1 e 2 foi realizada uma correlação entre a dimensão ativação da SAM e o RDP. Esta correlação revelou-se significativa, positiva e fraca ($r=.22$, $p<.05$), sugerindo que quando existe aumento da percepção de ativação existe aumento do RDP.

Tabela 2. Matriz de correlação entre RDP, Valência e Ativação (*Arousal*).

	RDP	Valência	<i>Arousal</i>
RDP	-	-	-
Valência	-.31*	-	-
<i>Arousal</i>	.22*	.46*	-

* $p < .05$

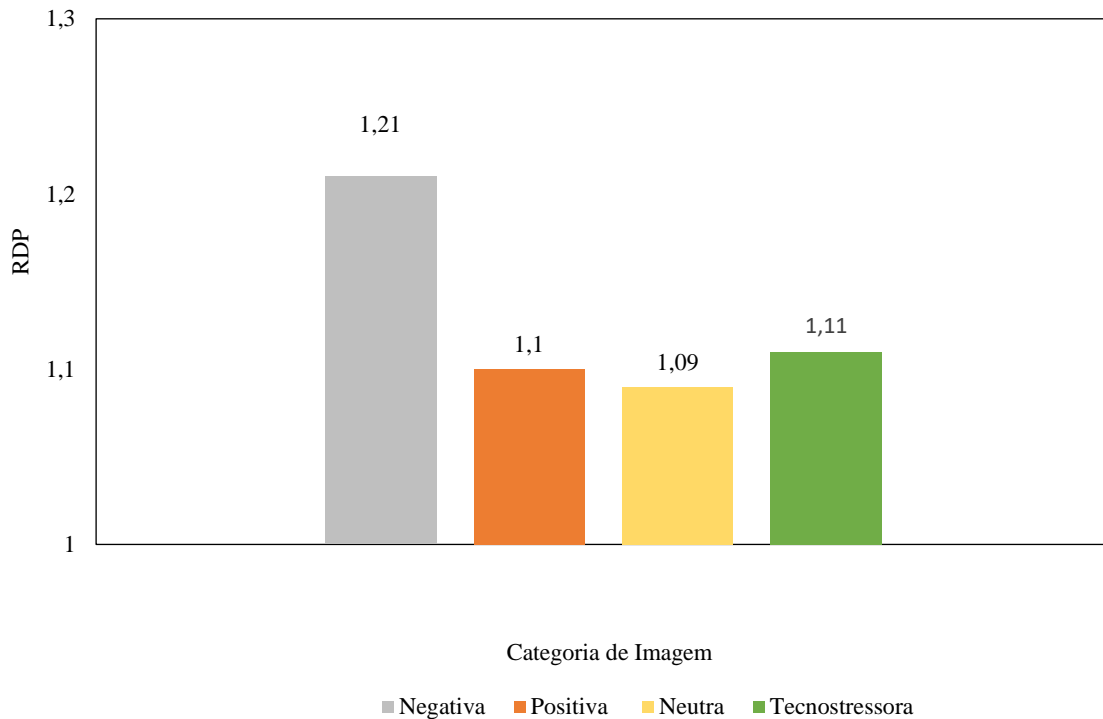
A correlação entre a dimensão valência hedónica e o RDP revelou-se significativa, negativa e moderada ($r = -.31, p < .05$), sendo que à medida que a percepção de agradabilidade diminui, o RDP aumenta (ver tabela 2).

Rácio de diâmetro pupilar em função da categoria de imagem e nível de tecnostresse

Para testar as hipóteses 3 e 4 foi realizada uma ANOVA mista com 1 fator intra-sujeitos: categoria de imagem e 1 fator inter-sujeitos (nível de tecnostresse).

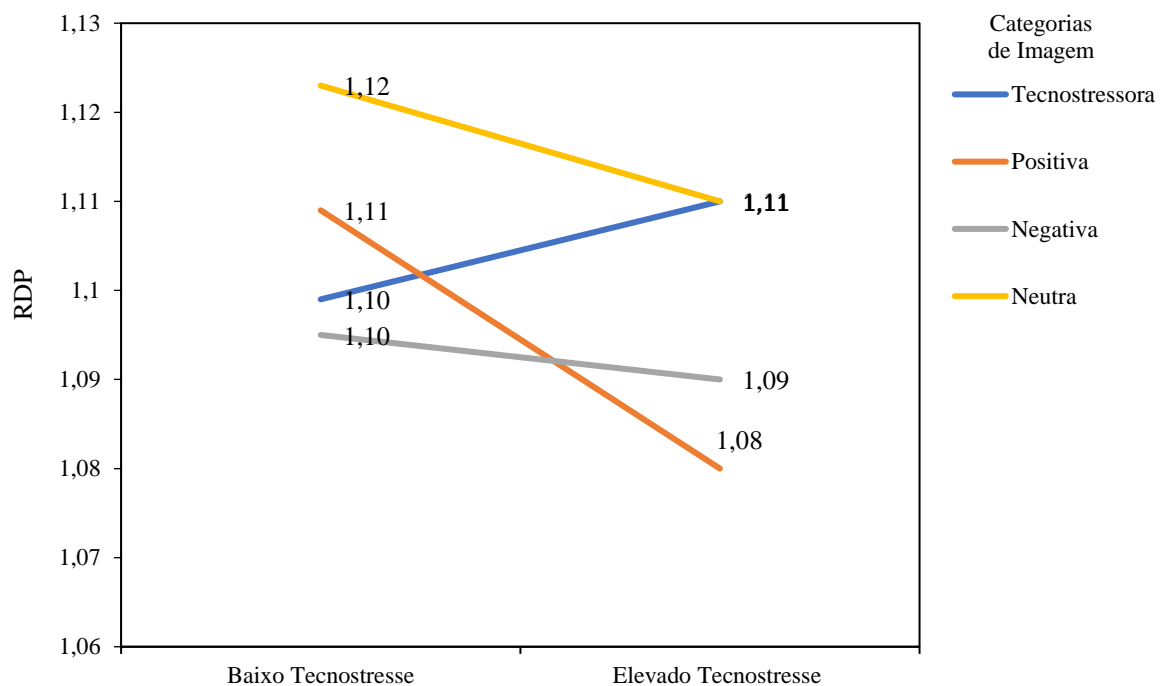
Verificou-se um efeito principal das categorias de imagem no RDP ($F(3,38) = 4.19, p = .01, \eta^2 = .25$). Verificou-se assim que a categoria negativa apresenta diferenças significativas no RDP em relação à categoria positiva ($p = .01$). O mesmo foi verificado entre a categoria negativa e a categoria neutra ($p = .03$). As imagens negativas apresentaram valores de RDP significativamente superiores ($M = 1.21$) aos valores do RDP registados para as imagens positivas ($M = 1.10$) e neutras ($M = 1.09$), como é possível verificar na figura 4.

Figura 4 – Médias estimadas do RDP em função das categorias de imagem.



Não se verificou um efeito principal do grupo de tecnostresse, registrando-se apenas uma tendência para a significância, ($F(3,38) = 1.77, p=.05, \eta^2=.12$). Os valores estão representados de seguida, na figura 5.

Figura 5 – Relação entre as variáveis: RDP, categoria de imagem e tipo de tecnostresse.



DISCUSSÃO

O objetivo principal da investigação prende-se com a análise da atividade pupilar como resposta fisiológica associada ao tecnostresse, através da apresentação das imagens da LTID. Para concretizar este objetivo foram definidas 4 hipóteses, previamente mencionadas no breve enquadramento teórico realizado.

Os resultados obtidos através das análises estatísticas realizadas demonstraram-se congruentes com as hipóteses 1 e 2, uma vez se registou, relativamente à hipótese 1, que níveis de maior agradabilidade estão associados a níveis menores de dilatação pupilar. Segundo os autores Favassa, Armiliato e Kalinine (2005), a experiência de emoções negativas induz maior dilatação pupilar, suportando assim os resultados obtidos. A hipótese 2 também foi confirmada pelos resultados, onde maior ativação está associada a um maior RDP. Estes resultados podem ser explicados através do exemplo da dinâmica do stresse, um estado de ativação fisiológica e desencadeia várias respostas como a dilatação pupilar, (Favassa, Armiliato, & Kalinine, 2005).

Relativamente à hipótese 3, antes de se proceder à análise propriamente dita é necessário ter em conta que, as características físicas das imagens (e.g. luminosidade e contraste) poderiam influenciar os valores do RDP. Sendo assim, apresentaram-se as mesmas imagens, mas com conteúdo abstrato. As características físicas foram mantidas, mas a perceção do seu conteúdo foi impossibilitada. Assim, analisou-se o RDP das imagens misturadas em função das categorias de imagem onde não se revelou diferenças significativas entre as mesmas, concluindo-se então que a luminosidade e contraste das imagens não interferiram nos níveis do RDP.

Quando realizados os restantes procedimentos estatísticos necessários para a análise da hipótese 3, foi encontrado um efeito significativo das categorias de imagem no RDP mas não para todas as categorias, apenas as imagens negativas apresentaram níveis significativamente

mais altos que as imagens positivas e neutras. Não se encontrou uma relação significativa entre as categorias positiva, negativa e tecnostressora. Uma vez que a categoria tecnostressora objetiva induzir tecnostresse, indivíduos que reportam baixo tecnostresse não iriam desencadear uma resposta fisiológica de dilatação pupilar. O facto de existir um número muito mais elevado de elementos com baixo tecnostresse (n=36) em relação aos indivíduos que reportam elevado tecnostresse (n=6) pode justificar a ausência de diferenças entre esta categoria de imagem e as restantes apresentadas.

Já em relação à hipótese 4, os resultados demonstraram-se congruentes, mas não significativos. Apenas foi encontrada uma tendência para a significância. Não deixa de ser interessante que os participantes com elevado tecnostresse registaram RDP inferiores para todas as categorias quando comparados com os participantes de baixo tecnostresse, excetuando a categoria de imagens tecnostressoras, que demonstraram maior RDP nos indivíduos com elevado tecnostresse quando comparados com os indivíduos de baixo tecnostresse. Talvez este desequilíbrio entre os grupos de tecnostresse anteriormente mencionado possa explicar estes resultados. Maior parte da amostra recolhida consistiu-se por estudantes universitários, que segundo a investigação de Silva e Vizzotto (2013) realizada apenas com estudantes universitários, a grande maioria usa frequentemente NTIC, logo denota-se que possuem recursos para manusear as NTIC, tendo conseqüentemente menos tecnostresse, e podendo assim ter originado este desequilíbrio entre os grupos de tecnostresse.

Uma vez que um dos outros objetivos seria contribuir para o estudo do tecnostresse em Portugal, foram também realizadas análises entre o tecnostresse e outras variáveis como o sexo, idade, STAI-T, STAI-E e Escala de fadiga.

Neste estudo, onde se salienta uma distribuição equilibrada entre os sexos, 50% homens e 50% mulheres, não foram encontradas relações entre o tecnostresse e a variável

sexo . Ao contrário destes resultados, estudos de Carlotto (2010) indicam que as mulheres apresentam médias mais altas para as dimensões de tecnostresse do que os homens.

No entanto a STAI-T e a escala fadiga demonstraram-se positivamente associadas ao tecnostresse. Indivíduos com maior ansiedade-traço registaram níveis superiores de tecnostresse. Segundo Margis, Picon, Cosner e Silveira (2003), existe uma relação de vulnerabilidade entre a ansiedade e o stresse, podendo os indivíduos com níveis de ansiedade-traço ser mais suscetíveis a desenvolver stresse, neste caso tecnostresse. Além disso, Nimrod (2017) refere que algumas características individuais podem ser antecedentes ou fatores de risco para o tecnostresse o que talvez possa explicar a relação entre a ansiedade-traço e os níveis de tecnostresse

Relativamente à fadiga, níveis mais altos de fadiga também demonstraram estar relacionados com níveis mais altos de tecnostresse. Este resultado seria expectável uma vez que o próprio modelo das 3 dimensões do tecnostresse e o instrumento utilizado para a sua avaliação possuem a dimensão “fadiga”. Como mencionado por Salanova et. al., 2007, existe um tipo de tecnostresse denominado por Tecnofadiga, onde esta é a sua dimensão principal.

Estas variáveis não foram incluídas no modelo estatístico como moderadoras por não cumprirem todos os pressupostos para tal.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Existem várias limitações neste estudo, a mais recorrente e citada em quase todos os artigos consultados é a escassez da literatura. Durante a procura por informações de tecnostresse os estudos, modelos e instrumentos são bastante limitados e grande parte são realizados em relação ao contexto laboral. A utilização de definições amplas para o tecnostresse que engloba vários tipos pode por vezes causar equívocos e confusão na interpretação dos resultados obtidos pelos investigadores. Uma outra limitação deste estudo prende-se com o tamanho da amostra e a distribuição dos participantes por grupo. Em relação ao sexo os participantes apresentaram uma distribuição homogénea, tendo participado 21 homens e 21 mulheres. No entanto nos níveis de tecnostresse o número de participantes com baixo tecnostresse ($n=36$) é muito mais alto que o número de participantes com elevado tecnostresse ($n=6$), sendo que este último grupo nem possui o número mínimo de participantes aceitável ($n>30$). Por último, apesar da LTID já ter demonstrado validade de conteúdo (Rosa, Rodrigues, Maia & Carvalho, em preparação), esta base de dados ainda se encontra em validação, podendo também os estímulos tecnostressores não terem capacidade suficiente para induzir tecnostresse., tornando-os mais homogéneos. Uma outra limitação desta investigação deve-se a ser constituída maioritariamente por estudantes universitários, não sendo a amostra ideal para representar os adultos portugueses.

Em estudos futuros sugere-se a análise da associação entre o tecnostresse e variáveis de ambiente social e pessoal, visto a maioria dos estudos ser relacionado com a atividade profissional, seria interessante avaliar o tecnostresse em outros contextos onde as NTIC estão igualmente inseridas. Em relação à possível replicação deste estudo sugere a seleção da amostra após a recolha dos dados, garantindo algum controlo sobre as dimensões dos grupos dos níveis de tecnostresse, e também, a diminuição do tempo do experimento, uma vez que,

para indivíduos com elevado tecnostresse, desempenhar uma atividade através das NTIC durante aproximadamente 45min. pode tornar-se desconfortável

IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA

Segundo o Código Deontológico da OPP, os psicólogos desenvolvem as suas atividades clínicas com base no conhecimento científico, utilizam instrumentos que foram previamente validados e adaptados para as populações com que trabalham. A forma como os interpretam e os aplicam é também guiada pelos estudos que foram realizados na construção dos mesmos.

Este estudo ao contribuir para a criação de uma base de imagens indutoras de tecnostresse possibilita a possível criação de uma medida de avaliação deste construto através de um indicador fisiológico: a atividade pupilar. Para além disso, a criação desta medida iria colmatar os enviesamentos das medidas de auto-relato, uma vez ser psicofisiológica.

Como já foi referido várias vezes as NTIC fazem parte do nosso dia-a-dia e podem ter consequências negativas nos sujeitos, afetando a sua qualidade de vida, a sua saúde mental e até física. Vários autores já alertaram para os efeitos negativos mais comuns do tecnostresse, salientando o aparecimento de fadiga, exaustão, diminuição dos níveis de felicidade, insatisfação com o trabalho, problemas de sono, dores de cabeça, depressão, dores musculares etc., (Carlotto 2010). Ao dar a conhecer este construto relativamente pouco estudado em Portugal, alerta-se para a construção de medidas de prevenção e intervenção, assim como se contribui para facilitar a identificação desta problemática em contexto clínico, onde muitas das vezes, por falta de conhecimento pode passar despercebida, ser interpretada incorretamente ou até mesmo desvalorizada.

REFERÊNCIAS

- Arriaga, P., Almeida, G., (2010). Fábrica das emoções : A eficácia da exposição a excertos de filmes na indução de emoções. *Laboratório de Psicologia*, 8(1), 63-80. <http://dx.doi.org/10.14417/lp.649>.
- Carlotto, M., S., (2010). Fatores de risco do tecnoestresse em trabalhadores que utilizam tecnologias de informação e comunicação. *Estudos de Psicologia*, 15(3), set-dez, 319-324. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2010000300012>.
- Carlotto, M., S., & Câmara, S., G., (2010). Tradução, adaptação e exploração de propriedades psicométricas da escala de tecnoestresse (RED/TIC). *Psicologia em Estudo*, 15(1), jan-mar, 171-178.
- Carlotto, S., M., & Wendt, W., G., (2017). Technostress, Career Commitment, Satisfaction With Life, and Work- Family Interaction Among Workers in Information and Communication Technologies. *Atualidades em Psicologia*, 31(122), 91-102. <http://dx.doi.org/10.15517/ap.v31i122.22729>.
- Chinazzo, I. R., Tabora, L. & Carlotto M. S. (2009). O Tecnoestresse em trabalhadores que atuam com Tecnologia de Informação e Comunicação. *X Salão de Iniciação Científica- PUCRS*, 1933-1935. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-98932010000200007>.
- Chou, C., Condorn, L., & Belland, C., (2005). A review of the research on Internet addiction. *Educational Psychology Review*, 17(4), 363 – 88. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-005-8138-1>.
- Cohen, S., Gianaros, P. J., & Manuck, S. B. (2016). A Stage Model of Stress and Disease. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, 11(4), 456–463. <http://dx.doi.org/10.1177/1745691616646305>.

- DeVellis, R. F. (1991). *Scale Development: Theory and Applications* (Applied Social Research Methods Series, Vol. 26). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Faro, A., & Pereira, M. E., (2013). Estresse: Revisão narrativa da evolução conceitual, perspectivas teóricas e metodológicas. *Psicologia, Saúde & Doenças, 14(1)*, 78-100. Recuperado em 3 de janeiro de 2019, de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164500862013000100006&lng=pt&tlng=pt.
- Favassa, C., T., Armiliato, N., e Kalinine, I., (2005). Aspectos fisiológicos e psicológicos do estresse. *Revista de psicologia da Unc, 2(2)*, 84-92.
- Fonseca, N., C., Gonçalves, J., C., Araújo, G., S. (2015). Influência do Estresse sobre o sistema imunológico. *Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa*.
- Gonçalves, M., Ribeiro, I., Araújo, S., Machado, C., Almeida, L., Simões, M., (1997). Avaliação Psicológica: Formas e contextos, 5, 544-545.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Lemos, I., L., Silva, R., F., N., & Silva M.,C.,M.,D., (2016). Uso inadequado de internet no ambiente de trabalho: uma revisão sistemática. *Revista interinstitucional de psicologia, 9(1)*, jan-jun, 125-140.
- Llorens, S., Salanova, M., & Ventura, M., (2011). *Guias de intervención: tecnoestrés*. Madrid, Editorial Síntesis.
- Margis, R., Picon, P., Cosner, A., F., & Silveira, R., O., (2003). Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *R. Psiquiatr., 25 (1)*, 65-74. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082003000400008>.

- Nimrod, G., (2017). Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & mental Health*, 22(8), 1086-1093. <http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>.
- Pucci, E., Cristina, S., Antonaci, F., Costa, A., Ibriani, M., Taino, G., (2015). Technostress and primary headache: psychosocial risk. *The Journal of Headache and Pain*, 16(1). <http://dx.doi.org/10.14616/sands-2017-1-358361>.
- Ramos, R., (2004). *Acontecimentos de Vida na Infância e Percepção de Stresse na Aduldez* (Dissertação de Mestrado) Universidade do Minho, Braga.
- Rodrigues, R., Rodrigues, A., Pratesi, R., Gomes, M., Vasconcelos, A., Erhardt, C., Krieger, G., (2007). Outcome of sleepiness and fatigue scores in obstructive sleep apnea syndrome patients with and without restless legs syndrome after nasal CPAP. *Arq. Neuropsiquiatr*, 5(1), 54-58. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2007000100012>.
- Salanova, M., Llorens S., Cifre, E., & Nogareda, C., (2007). Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicossocial. NTP 730. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- 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>.
- Silva, D., & Correia, S. (2006). O inventário de estado-traço de ansiedade - S.T.A.I. In M. Gonçalves, M. Simões, L. Almeida & C. Machado (Coords.). *Avaliação Psicológica – Instrumentos validados para a população portuguesa* (pp. 45-60). Coimbra: Quarteto Editora.
- Silva, F., C., Vizzotto, M., M., (2013). Perfil do estudante universitário usuário de tecnologias. *Psicólogo informação*, 17, dez-jan., 39-55. <http://dx.doi.org/10.15603/2176-0969/pi.v17n17p39-55>.

Ventura, D., A., D., N., (2009). Níveis de ansiedade-estado em estudantes universitários e toxicodependentes. O portal dos psicólogos [PDF]. Retirado de <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0186.pdf>

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Estímulos apresentados nas diferentes categorias

Imagens apresentadas na categoria positiva



1410



1440



1441



1463



1630



1710



1750



1811



2332



2341



7325



8200

Imagens Apresentadas na categoria neutra



7001



7002



7004



7010



7019



7020



7030



7032



7034



7035



7055



7090

Imagens apresentadas na categoria negativa



1026



1114



1300



3059



6350



9040



9326



9405



9561



9584



9592



9635.1

Imagens apresentadas na categoria de tecnostresse



3



5



6



7



8



10



11



12



17



19



20



21

ANEXOS

ANEXO I – Consentimento informado

CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____ concordo em participar num estudo experimental, no âmbito de uma investigação sobre o efeito do tecnostresse na resposta emocional, a realizar no Laboratório de Psicologia Experimental da ULHT. O objetivo do estudo assenta na investigação sobre o tecnostresse, que pode ser visto como a condição psicológica negativa associada ao uso de tecnologias de informação e comunicação. Para este efeito serão apresentadas imagens indutoras de tecnostresse (imagens representativas de utilização de hardware e software) no comportamento ocular. Irão ser apresentadas várias categorias de imagens (neutras, positivas e negativas), onde se incluem imagens indutoras de tecnostresse da LTID (Lusophone Technostress Image Database). A informação recolhida neste estudo poderá, no futuro, ajudar na validação da LTID e no desenvolvimento de metodologias não intrusivas para avaliação de tecnostresse.

Como voluntário, afirmo ter pelo menos 18 anos e visão normal/corrigida, e sem qualquer historial de doença mental ou de consumo de substâncias, apresentando, por isso, todas as condições para participar neste estudo onde me será pedido para realizar uma tarefa de apresentação de imagens, num *eye tracker*, com a duração aproximada de 20 minutos. Aceito que seja registada a minha atividade ocular, durante toda a experiência, tendo sido informado da ausência de risco associado ao registo. Fui também informado que a recolha de dados será efetuada por monitores com experiência laboratorial e que nenhuma informação obtida neste estudo será utilizada de modo a poder ser identificado.

Nesta condição, concordo que a informação obtida neste estudo seja utilizada para publicação ou efeitos educativos. Compreendo que, em qualquer altura, tenho a liberdade de retirar a minha autorização ou recusar participar no estudo. Caso tenha quaisquer perguntas ou problemas relativamente à minha participação, entrarei em contato com o responsável pela investigação, o Prof. Pedro Rosa (pedro.rosa@ulusofona.pt).

(Data)

(Assinatura do participante)

ANEXO II – Protocolo aplicado

ID _____

Data: _____

Seja sincero(a) e responda às perguntas que se seguem sem deixar nenhuma em branco.

Não existem respostas certas ou erradas. Relembramos-lhe que as respostas são confidenciais e anónimas.

Se tiver dúvidas, poderá solicitar ajuda.

Género: Masculino Feminino

Idade: _____

Nacionalidade: _____

Etnia:

Caucasiana

Africana

Asiática

Hispânica

Outra: _____

Tem acuidade visual normal ou corrigida à normal?

SIM NÃO

Tem ou já teve alguma patologia psiquiátrica?

SIM NÃO

STAI Forma Y - 1

Questionário de auto-avaliação

De Charles Spielberger

Forma adaptada por Danilo R. Silva e Sofia Correia

INSTRUÇÕES: Em baixo encontra-se uma série de frases que as pessoas costumam usar para se descreverem a si-próprias. Leia cada uma delas e faça uma cruz (X) no número da direita que indique como se sente agora, isto é, neste preciso momento. Não há respostas certas nem erradas. Não leve muito tempo com cada frase, mas dê a resposta que melhor lhe parece descrever os seus sentimentos neste momento.

	Nada	Um Pouco	Moderadamente	Muito
1. Sinto-me calmo.	1	2	3	4
2. Sinto-me seguro.	1	2	3	4
3. Estou tenso.	1	2	3	4
4. Sinto-me esgotado.	1	2	3	4
5. Sinto-me à vontade.	1	2	3	4
6. Sinto-me perturbado.	1	2	3	4
7. Presentemente, ando preocupado com desgraças que possam vir a acontecer.	1	2	3	4
8. Sinto-me satisfeito.	1	2	3	4
9. Sinto-me assustado.	1	2	3	4
10. Estou descansado.	1	2	3	4
11. Sinto-me confiante.	1	2	3	4
12. Sinto-me nervoso.	1	2	3	4
13. Sinto-me inquieto.	1	2	3	4
14. Sinto-me indeciso.	1	2	3	4
15. Estou descontraído.	1	2	3	4
16. Sinto-me contente.	1	2	3	4
17. Estou preocupado.	1	2	3	4
18. Sinto-me confuso.	1	2	3	4
19. Sinto-me uma pessoa estável.	1	2	3	4
20. Sinto-me bem.	1	2	3	4

STAI Forma Y - 2
Questionário de auto-avaliação

INSTRUÇÕES: Em baixo encontra-se uma série de frases que as pessoas costumam usar para se descreverem a si-próprias. Leia cada uma delas e faça uma cruz (X) no número da direita que indique como se sente em geral. Não há respostas certas nem erradas. Não leve muito tempo com cada frase, mas dê a resposta que melhor lhe parece descrever como se sente geralmente.

	Nada	Um Pouco	Moderadamente	Muito
21. Sinto-me bem	1	2	3	4
22. Sinto-me nervoso e inquieto.	1	2	3	4
23. Sinto-me satisfeito comigo próprio.	1	2	3	4
24. Quem me dera ser feliz como os outros parecem sê-lo.	1	2	3	4
25. Sinto-me um falhado.	1	2	3	4
26. Sinto-me tranquilo.	1	2	3	4
27. Sou calmo, ponderado e senhor de mim mesmo.	1	2	3	4
28. Sinto que as dificuldades estão a acumular-se de tal forma que as não consigo resolver.	1	2	3	4
29. Preocupo-me demais com coisas que na realidade não têm importância.	1	2	3	4
30. Sou feliz.	1	2	3	4
31. Tenho pensamentos que me perturbam.	1	2	3	4
32. Não tenho muita confiança em mim.	1	2	3	4
33. Sinto-me seguro.	1	2	3	4
34. Tomo decisões com facilidade.	1	2	3	4
35. Muitas vezes sinto que não sou capaz.	1	2	3	4
36. Estou contente.	1	2	3	4
37. Às vezes passam-me pela cabeça pensamentos sem importância que me aborrecem.	1	2	3	4
38. Tomo os desapontamentos tão a sério que não consigo afastá-los do pensamento.	1	2	3	4
39. Sou uma pessoa estável.	1	2	3	4
40. Fico tenso ou desorientado quando penso nas minhas preocupações e interesses mais recentes.	1	2	3	4

Échelle de fatigue de Pichot

Pichot P. & Brun J. (1984) traduzido por Rosa & Paiva (2012)

O cansaço é uma sensação de desgaste físico e mental que geralmente ocorre após um esforço sustentado e que conseqüentemente requer um período de descanso.

O cansaço patológico refere-se à dificuldade do indivíduo ultrapassar as suas actividades e tarefas diárias quando comparados com a sua condição usual.

Neste sentido, a escala subjectiva de Pichot foi proposta para avaliar a importância deste problema.

INSTRUÇÕES

Em baixo irá encontrar um conjunto de afirmações que poderão descrever o seu estado de espírito.

Leia cada uma das seguintes frases e assinale com um (X) no número da direita que indique

como se sente em geral, utilizando a seguinte escala

0 = Nada 1= Um Pouco 2= Moderadamente 3= Muito 4= Extremamente

	0	1	2	3	4
Não tenho energia					
Parece que é necessário esforço em tudo que faça					
Sinto-me fraco em determinadas partes do meu corpo					
Sinto as minhas pernas e os meus braços exaustos					
Sinto-me cansado sem motivo aparente					
Tenho vontade de me deitar a descansar					
Tenho dificuldades em concentrar-me					
Sinto-me exausto, stressado e pesado					

RED/TIC

Questionário de Tecnostress (Tecno ansiedade e tecno fadiga) de Salanova, Llorens & Cifre, 2006, traduzido por Rosa, Rodrigues, Maia & Carvalho (2016).

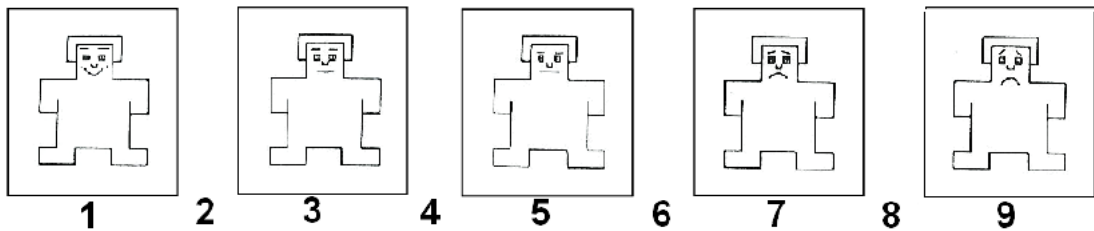
Como se sente quanto utiliza Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no seu trabalho? Utilize a seguinte escala de resposta:

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 cínico 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 - Self-Assessment Manikin (SAM)

Dimensão Valência



Dimensão Ativação (*Arousal*)

