

SUSANA FERREIRA PIRES

**Resposta eletrodérmica ao Tecnostresse: um estudo
com a visualização de imagens da Lusophone Technostress
Image Database (LTID)**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Psicologia e Ciências da Vida**

Lisboa

2018

SUSANA FERREIRA PIRES

**Resposta eletrodérmica ao Tecnostresse: um estudo
com a visualização de imagens da Lusophone Technostress
Image Database (LTID)**

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 26 de setembro de 2018, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação de Júri N°180/2018, de 19 de abril de 2018, mediante a seguinte composição:

Presidente: Prof.^a Doutora Bárbara Nazaré

Arguente: Prof. Doutor Jorge Oliveira

Orientador: Prof. Doutor Pedro Joel Rosa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

2º Ciclo – Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde

Lisboa

2018

Agradecimentos

À minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos e por nunca me terem deixado desistir, mesmo quando as adversidades teimavam em aparecer e se faziam sentir. Ao meu marido e à minha filha pela paciência e compreensão, por terem estado presentes em todas as fases desta viagem, feita de altos e baixos, de bons e maus momentos, mas sem nunca perder o ânimo.

Ao Professor Doutor Pedro Joel Rosa e à Professora Doutora Isabel Santos por me terem dado o prazer e orgulho de acompanharem e orientarem, desde o início da licenciatura até ao mestrado e, que junto com todos os professores que apareceram no meu percurso universitário, me guiaram, reforçando a importância do investimento pessoal, delineação de objetivos e perseguir os sonhos, mesmo que por mera curiosidade, pois cada passo é a descoberta de algo de onde retiramos conhecimento.

Lembro-me de um professor dizer nos primeiros dias da licenciatura, “Nós só vos guiamos, o trabalho é vosso”, e isso é das frases que sempre relembrei, se não trabalhasse e investisse, nunca teria a possibilidade de chegar onde cheguei e de conhecer, não só os professores, mas todas as pessoas a quem devo muito e que me acompanharam em todo este percurso.

Aos meus amigos, por serem capazes de perceber a importância que todo este trabalho e investimento tiveram para mim e se terem mantido a meu lado, mesmo com a falta de disponibilidade da minha parte.

A todos os que se disponibilizaram voluntariamente a participar no estudo e dispensaram minutos do seu tempo para me ajudarem. Sem eles, não teria sido possível existir esta investigação e estudo.

Por último, à Universidade Lusófona que mesmo após uma pausa de dois anos me recebeu com o mesmo profissionalismo, demonstrando o apoio e interesse em formar Pessoas com objetivos de sucesso e rigor.

Resumo

Numa sociedade informacional, a incapacidade de nos adaptarmos à rápida mudança tecnológica (e.g., passar de um computador fixo para um tablet), pode ser uma fonte de stresse, levando a um estado psicológico negativo associado ao uso de tecnologia, no futuro, refletindo-se através da percepção de ineficácia e do incremento de fadiga associado ao seu uso (Salanova Llorens, & Cifre, 2013). Embora existam bases de dados de imagens para induzir estados emocionais, até à data não foi desenvolvida nenhuma base de dados de imagem específica para indução de tecnostresse. No presente estudo, com 63 voluntários, registou-se a resposta eletrodérmica, enquanto indicador fisiológico associado ao stresse, durante a apresentação de imagens tecnostressoras da LTID, bem como a resposta afetiva via Self Assessment Manikin. Foi avaliada a especificidade da resposta do grupo com elevado tecnostresse a estas imagens. Os resultados permitiram verificar que a resposta de condutância dérmica é proporcional à percepção de ativação. Embora não se tenha verificado um efeito moderador do nível de tecnostresse, as imagens LTID foram mais emocionalmente competentes que as imagens neutras. Os resultados reforçam a premissa que as imagens da LTID são emocionalmente competentes e capazes de induzir estados afetivos

Palavras-chave: Tecnostresse; Atividade Eletrodérmica; Lusophone Technostress Image Database.

Abstract

In the information society, the inability to cope to rapid changes in the technological sphere (e.g, moving from a desktop computer to a tablet) can be a source of stress, leading to a negative psychological state associated with the future use of technology (Salanova, Llorens, & Cifre, 2013). Despite some image databases have been developed and used to induce emotional states, no specific image database for tecnostress elicitation has been developed . In the present study, both the electrodermic response, as a physiological index of stress and the affective response (via Self Assessment Maniki) of 63 volunteers were registered, during the presentation of the tecnostress LTID images. The specificity of the response high tecnostresse group to these images was analysed. Results showed that skin conductance response is proportional to arousal level. Despite no moderating effect of the tecnostress, LTID images were more emotionally competent than neutral images. Results reinforce the premise that LTID images are emotionally competent and capable of inducing affective states.

Key-words: Technostress; Eletrodermal Activitie, Lusophone Technostress Image Database.

Siglas e Abreviaturas

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

RED – *Resources – Experiences - Demands*

IAPS - *International Affective Picture System*

GAPED - *The Geneva affective picture database*

LTID – *Lusophone Technostress Image Database*

SGA – Síndrome Geral de Adaptação

E-R – Estímulo - Resposta

E-O-R – Estímulo – Organismo - Resposta

HPA – Hipotálamo-pituitária-adrenal

SNS – Sistema Nervoso Simpático

SNA – Sistema Nervoso Autónomo

IADS – *Affective Digitized Sound System*

n – Número de sujeitos

% -Porcentagem

M – Média

DP – Desvio Padrão

STAI – *State – Trait Anxiety Inventory*

SAM - *Self Assessment Manikin*

EDA – Atividade Eletrodérmica

RCD – Resposta da Condutância Dérmica

μ S - Microsiemens

px - Pixels

JPEG – *Joint Photographic Experts Group*

ECG - Eletrocardiografia

EMG - Eletromiografia

ACC - Acelerometria

LUX – Sensor de luz, luxímetro

Hz - Hertz

cm – Centímetros

ms – Milissegundos

s – segundos

NaCl – Cloreto de Sódio

GEE – Equações de Estimação Generalizada

Índice

INTRODUÇÃO	11
Stress	12
Perspetivas Teóricas do Stress	
Modelo Biológico do Stresse de Hans Selye (1950,1978,1983)	13
Modelo de Stresse ambiental de Holmes e Rahe (1967)	14
Modelo Cognitivo de Lazarus e Folkman (1984)	15
Respostas associadas ao Stresse	
Resposta Cognitiva	16
Resposta Comportamental	17
Resposta Fisiológica ao Stresse	18
Tecnostresse	19
MÉTODO	22
Participantes	22
Instrumentos	
Inventário de Estado – Traço de Ansiedade de Spielberg (STAI)	22
Escala de Fadiga de Pichot	23
Escala de Tecnostresse – RED/TIC	23
<i>Self-Assessment Manikin</i> (SAM)	24
Indicador emocional fisiológico - Atividade Eletrodérmica	24
Estímulos	25
Equipamentos	25
Procedimento	27
Preparação de Dados e Análise Estatística	28
RESULTADOS	29
DISCUSSÃO	35
LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS	37
IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	46
Anexo I – Formulário de pedido de parecer à Comissão de Ética e Deontologia	46
Anexo II – Consentimento Informado	51
Anexo III – Protocolo	52

Anexo IV – Estímulos	59
Anexo V – Estímulos da escala <i>Self-Assessment Manikin</i> (SAM)	63
Anexo VI – <i>Script</i> de exportação do OpenSignals para <i>Acqknowledge</i> 4.1.	64

Índice de Figuras

Figura 1 – Fases do SGA – Síndrome geral de Adaptação	13
Figura 2 – Diagrama do Modelo Transacional de Stresse de Lazarus e Folkman (1984, adaptado de Belzung, 2010)	16
Figura 3 – Eixo Hipotálamo – pituitária – adrenal	18
Figura 4 – Bitalino REVO EC-U6 para aquisição de biosinais	26
Figura 5 – Visualização de três canais, sendo o último reservado ao registo do luxímetro	26
Figura 6 – Da esquerda para a direita, <i>software</i> de apresentação de estímulos SuperLab 4.5 e <i>software</i> de análise de dados fisiológicos <i>Acqknowledge</i> 4.1.	27
Figura 7 – Diagrama do procedimento do presente estudo	28
Figura 8 – Médias de Amplitude de RCD para as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC	32
Figura 9 – Médias para a Valência entre as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC	33
Figura 10 – Médias de Ativação (arousal) para as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC	35

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Medidas descritivas das medidas de interesse	29
Tabela 2 – Matriz de correlação entre a STAI, fadiga, valência, ativação, CD e as dimensões da escala de tecnostresse	30

Tabela 3 – Efeitos principais e de interacção do tipo de imagens e nível de tecnostresse na RCD	31
Tabela 4 – Efeitos principais e de interacção do tipo de imagem e nível de tecnostresse na valência hedónica	33
Tabela 5 – Efeitos principais e de interacção do tipo de imagem e nível de tecnostresse na ativação (arousal)	34

INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) fazem parte da sociedade atual facilitando as atividades diárias. No entanto, Salanova (2003) refere, em que as tecnologias podem ser um fator indutor de stresse, podendo este ser caracterizado por tecnostresse. É relevante estudar o conceito de tecnostresse, uma vez que diz respeito ao impacto direto e indireto que a tecnologia tem nas atitudes, pensamentos, comportamentos ou na resposta fisiológica dos utilizadores (Salanova, Llorens, & Cifre, 2013). Embora existam escalas que permitam avaliar o tecnostresse (escala de tecnostresse RED-TIC; Salanova, Llorens, Cifre, & Nogareda, 2004) ou tecnostresse a dispositivos móveis (e.g. *Scale of mobile technostress*; Yu, Kuo, Chen, Yang, Yang, & Hu 2009), tanto quanto se sabe, não foi desenvolvido nenhum conjunto de estímulos visuais que permitam induzir e avaliar o tecnostresse.

Apesar de se encontrarem bases de dados de imagens validadas para a indução de diversas emoções [e.g. International Affective Picture System (IAPS), The Geneva affective picture database (GAPED)], nenhuma destas tem o objetivo de induzir tecnostresse. Além disso, são raros os estudos experimentais com indução de tecnostresse.

O objetivo é examinar a capacidade da *Lusophone Technostress Image Database* (LTID) para indução de tecnostresse (Rosa, Margalhos, Carvalho, & Maia, em preparação). A LTID é constituída por 12 imagens com conteúdo emocional relacionado com tecnologias (*hardware* e *software*) e o seu uso. À luz do modelo transacional de Stresse de Lazarus e Folkman (1984) e a perspetiva de Salanova, Llorens, Cifres, Martínez, & Schaufeli (2003), as imagens percecionadas como mais tecnostressoras (negativamente percecionadas face à resistência do utilizador ao uso de tecnologias) podem induzir alterações fisiológicas mais pronunciadas, nomeadamente ao nível da atividade eletrodérmica.

O presente estudo pretende examinar a resposta eletrodérmica, enquanto indicador de ativação fisiológica associado ao stresse, durante a apresentação de imagens tecnostressoras e avaliar a especificidade da resposta do grupo com elevado tecnostresse face à visualização das imagens da LTID. Para a realização deste estudo, com uma amostra de conveniência de 63 participantes. A tarefa experimental consistiu na apresentação aleatória de 48 imagens de diferentes categorias (positiva, negativa, neutra e tecnostressora), durante a qual se registou a resposta eletrodérmica e afetiva dos participantes.

Este estudo encontra-se dividido em três secções: o enquadramento concetual que abrange o tema principal e os seus derivantes, segue-se a secção direcionada ao stresse onde são apresentadas as respostas tanto afetiva como fisiológica e, posteriormente, a secção do

Para a elaboração desta dissertação foram utilizadas as normas de formatação referenciadas pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no despacho nº30/2014.

Stresse

Todo o ser humano é suscetível ao stresse, podendo a sua ocorrência, em função da frequência e intensidade, de alterar o bem-estar, a saúde física e psicológica do indivíduo. Por isso, o stresse é um conceito que tem suscitado o interesse da comunidade científica já há várias décadas (Serra, 1999). Uma análise etimológica da palavra stresse, evidencia uma natureza latina, do verbo ‘*stringere*’, que significa comprimir ou restringir. O conceito de stresse aparece no vocabulário inglês desde o século XIV, com a conotação de constrição ou pressão de índole física (Mazure & Druss, 1985), tendo sido *a posteriori*, já no século XIX, expandida, englobando também “pressões que incidem num órgão corporal ou na mente” (Shaffer, 1982). No entanto, o significado associado ao conceito de stresse não é consensual (Maslach, 1987). Enquanto que em engenharia consideram o stresse a causa, e a deformação ‘strain’, o resultado, já Hans Selye (1950) considerou o stresse como o resultado e a causa como stressor.

Nos anos 30, ao dar continuidade aos trabalhos de Claude Bernard e Walter Cannon, sobre conceito de homeostase, Selye (1950, 1978, 1983) foi um dos primeiros desenvolver investigação sistemática sobre o stresse, caracterizando-o como um conjunto de respostas inespecíficas a qualquer exigência (Santos & Castro, 1998; Selye, 1983). A investigação de Selye (1950, 1983) permitiu desenvolver um modelo conceptual centrado nas respostas fisiológicas e psicológicas do indivíduo para lidar com eventos desencadeadores de stresse (Serra, 1999). Selye formulou a hipótese de que as respostas adaptativas severas e prolongadas dos indivíduos seriam um reflexo de diversos eventos stressores, sustentando a ideia do efeito dos eventos de vida no organismo e que este necessita de energia, produto do sistema nervoso, para auxiliar o seu funcionamento. Em termos gerais, e na larga panóplia de definições, o stresse pode-se traduzir como um esforço de uma função, para além da adaptativa, ou seja, o nível de equilíbrio homeostático que um determinado organismo consegue atingir, sem que haja uma resposta desadaptativa (Lipp, 2003).

O stresse pressupõe a sua indução através de um evento (estímulo/situação), designado de stressor. Considera-se como stressor todo e qualquer evento que seja interpretado como ameaçador, despoletando uma reação de stresse, perturbando a homeostase

do organismo. No que concerne à natureza dos stressores, estes podem ser físicos, psicológicos, emocionais e/ou sociais, podendo variar em termos de frequência e duração (Derogatis & Coons, 1993). Atualmente, o stresse tem sido explicado com base em três perspectivas teóricas: 1) o stresse como resposta fisiológica e psicológica; 2) o stresse como um estímulo ambiental; e 3) o stresse é o resultado da transação entre o organismo e ambiente, sendo o indivíduo um elemento ativo em todo o processo de ocorrência de stresse. Estes modelos são abordados em detalhe, em seguida.

Perspetivas teóricas do stresse

O modelo biológico de stresse de Hans Selye (1950, 1978, 1983)

À luz deste modelo trifásico, o stresse refere-se a um conjunto de reações fisiológicas e psicológicas face a uma pressão externa, caracterizando-o como uma síndrome geral de adaptação (SGA). A sua caracterização de “síndrome” assenta na premissa de que as manifestações individuais associadas ao stresse são dependentes entre si. Já o termo “geral”, é justificado pelo efeito de agentes que provocam um efeito geral no organismo; “Adaptação” porque estimula a defesa na aquisição e manutenção da homeostase. De acordo com Seyle (1983), este SGA engloba três fases: reação de alerta, fase de resistência e fase de exaustão, tal como representado na figura 1.

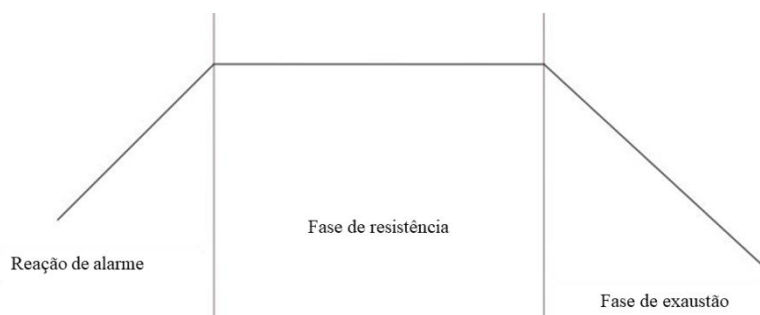


Figura 1 - Fases do SGA

A reação de alerta ocorre quando o organismo entra em contato com o agente stressor e perde a homeostase. Nesta fase, ocorre uma resposta fisiológica de ativação, desencadeando mecanismos de defesa, do tipo ‘luta ou fuga’. Esta reverberação orgânica é um reflexo da ativação simpática, despoletada pelo sistema reticular, mantendo o organismo em alerta (Conn, 2003). Esta reação, designada de “ergotrópica”, é o resultado de uma cadeia de reações de mecanismos neuro-endócrinos, onde o eixo hipotâmico-pituitária-adrenal tem um papel preponderante, moderando a produção de adrenalina e noradrenalina, consideradas

hormonas de desempenho (Kroemer & Grandjean, 2009). Já na fase de resistência, subsequente à reação de alarme, existe uma exposição prolongada ao stressor, obrigando a uma adaptação. Se o stressor persistir e aumentar de intensidade, o organismo entra na fase de exaustão. Esta fase é caracterizada pela cedência das defesas do organismo e pela incapacidade de este conseguir às tensões exercidas e restabelecer a homeostase. Há exaustão psicológica e física, o que contribui para o aparecimento de doenças associadas ao stress, tais como a depressão, hipertensão, entre outras (Lipp, 2003).

Selye (1984) distingue entre os tipos de stress: o *eustress* e o *distress*, embora experimentados igualmente em termos fisiológicos. O *eustress* diz respeito ao stress positivo. De acordo com este autor, o stress pode surgir em consequência de eventos agradáveis (positivos), normalmente associados a uma mudança significativa na vida, como por uma nova atividade profissional, casamento, mudança de casa, etc. Já o *distress* é relativo às respostas de stress em consequência de eventos considerados desagradáveis (e.g. morte de familiar, desemprego, divórcio, etc.). No entanto, e embora com um contributo fulcral, o modelo de Selye apresenta algumas limitações, visto dar enfoque ao stress como resposta, desconsiderando não só os stressores, mas também o funcionamento psicossocial do indivíduo (Santos & Castro, 1998).

O modelo de stress ambiental de Holmes e Rahe (1967)

Neste modelo o stress é visto como uma característica do estímulo, centrado nos eventos prejudiciais do meio envolvente (Baum, 1990). Conforme Santos & Castro (1998) afirmam, este facto “pode-se constatar na forma como as pessoas se referem à origem ou causa da sua tensão, descrevendo-a como sendo um acontecimento ou conjunto de circunstâncias” (Santos & Castro, 1998, p.676). Exemplo disso é a frequência com que os estudantes universitários usam a expressão: “estou stressado por causa da apresentação oral do trabalho”. Este exemplo mostra que o foco atencional reside na particularidade do stressor, pressupondo que são os estímulos os responsáveis pelo desencadeamento da cadeia de respostas do organismo. Este modelo, que assenta numa perspetiva comportamentalista clássica Estímulo-Resposta (E-R), refere o stress como um resultado probabilístico dependente das condições ambientais particulares que autonomamente incidem sobre a capacidade adaptativa do organismo. Na mesma linha de pensamento, Dohrenwend (1973), citado por Santos (2010), afirmou que não é relevante identificar unicamente as repercussões do stress, mas sim, a deteção e identificação dos stressores que o desencadeiem. Desta

forma, esta perspectiva de natureza comportamentalista, defende que cada stressor apresenta uma singularidade que obriga a uma adaptativa específica e, com isso, geram respostas de stresse diferenciadas (Thoits, 1981). Esta perspectiva teórica, no seu *zenit*, promoveu o desenvolvimento de uma escala de reajustamento social (*Readjustment Rating Scale*, Holmes & Rahe 1967), baseada em eventos de vida stressores, eventos estes que representariam situações críticas, passíveis de ocorrer em qualquer indivíduo, exigindo um grau de adaptação. Por outras palavras, cada evento de vida stressor terá um peso na medida final de vulnerabilidade ao stresse, exigindo maior ou menor dispêndio de energia para garantir a homeostase.

Contudo, este modelo não considerou os mecanismos adaptativos que elevam ou minimizam a intensidade da reação associada ao stresse, não explicando porque indivíduos reagem de forma diferente ao mesmo evento de vida stressor. No entanto, apesar de limitado, este modelo precipitou o estudo do stresse a partir de uma perspectiva cognitiva, passando de uma causalidade direta (E-R), para um modelo de mediação (Estímulo-Organismo-Resposta; E-O-R).

Modelo cognitivo de Lazarus e Folkman (1984)

De acordo com este modelo teórico, o stresse não é uma condição isolada ou meramente responsiva, mas sim é tido como um processo que inclui eventos stressores e respostas de stresse, adicionando um fator fulcral; a relação entre organismo e o meio que o envolve, ou seja, um modelo E-O-R. Este processo envolve interações contínuas e ajustamentos, denominados de transações, entre o organismo e o meio, cada um influenciando e sendo influenciado pelo outro. Deste modo, o stresse irá emergir mediante a perceção de determinado evento que ultrapasse a capacidade do indivíduo de lidar com ele de forma satisfatória ou quando as respostas desencadeadas pelo contato com o stressor excedem o nível de competência disponível para enfrentá-lo (Lazarus & Folkman, 1984).

À luz deste modelo, o stresse é a condição que resulta quando as transações organismo-ambiente, levam o indivíduo a perceber, sentir uma disparidade, ser real ou não, entre as exigências de um determinado evento (estímulo ou situação) e os recursos do indivíduo (físicos, cognitivos, emocionais e sociais). Como indiciado na figura 2, um indivíduo, perante um evento, inicia um processo de avaliação cognitiva (*appraisal*) e, posteriormente, uma decisão relativamente ao estímulo, contrabalançando com os seus recursos pessoais (Gonçalves, 2013). Portanto, o stresse será um resultado que dependerá de

uma transação entre fatores pessoais e ambientais, sendo a avaliação das exigências superior à avaliação dos recursos que o indivíduo tem disponíveis para responder (Jesus, 2002). Qualquer estímulo será avaliado em duas fases: uma, em que o indivíduo avalia e classifica o estímulo como irrelevante, positivo ou ameaçador; e, uma segunda, que corresponde à utilização por parte do indivíduo de um complexo conjunto de processos, de modo a melhorar as estratégias de enfrentamento (*coping*) do mesmo (Lazarus & Folkman, 1984; Telles-Correia & Barbosa, 2009).

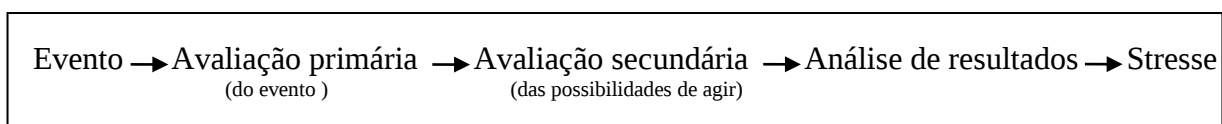


Figura 2 - Diagrama do Modelo Transacional de Stresse de Lazarus e Folkman (1984, adaptado de Belzung, 2010)

Este processo de avaliação nas diferentes fases requer a utilização de recursos do indivíduo, sejam estes recursos de *coping* ou emocionais (Sallis, Owen, & Fisher, 2008). Deste modo, um evento indutor de stresse é todo aquele em que a relação estabelecida entre o indivíduo e o meio que o rodeia é avaliada como excedendo os recursos existentes, traduzindo-se numa resposta cognitiva, comportamental e fisiológica, que, em seguida, serão escrutinadas com maior profundidade.

Respostas associadas ao stresse

Resposta cognitiva

A percepção que o indivíduo tem do evento stressor dependerá da avaliação que o mesmo realiza sobre o evento, portanto, é um processo de natureza subjetiva (Lazarus & Folkman, 1984). A resposta ao stresse depende da forma como o indivíduo filtra e processa a informação e sua avaliação sobre as situações ou estímulos a serem considerados como relevantes, agradáveis, atemorizantes, etc. Esta avaliação determina o modo de responder diante da situação stressora e a forma como o mesmo será afetado pelo stresse.

A nível cognitivo, podem ser distinguidos quatro tipos de avaliação:

“1) Avaliação inicial automática da situação ou estímulo, também conhecida como reacção afetiva, em que o sujeito avalia o potencial de ameaça... determinando um padrão de respostas do tipo defesa ou conferência e orientação. Quando a situação ou estímulo é percebido como ameaçador, então uma resposta de defesa é activada. Porém,

se a avaliação for de não ameaça, a resposta de conferência e orientação é a escolhida, e o sujeito se prepara para recolher mais informações. As respostas de conferência e orientação ou de defesa irão provocar diferentes respostas fisiológicas; 2. avaliação da demanda da situação ou avaliação primária, em que o sujeito avalia a situação stressora, não por seu significado intrínseco, mas de acordo com sua história pessoal e seu aprendizado e experiências prévias. Nesta fase, o relevante é como o sujeito vivência a situação de estresse; 3. Avaliação das capacidades para lidar com a situação stressora ou avaliação secundária, quando o s-jeito avalia a situação em relação às suas capacidades e recursos de enfrentamento para manejá-la e; 4. organização da ação ou selecção da resposta, a partir das avaliações anteriormente descritas, em que o sujeito elabora suas respostas às demandas percebidas.” (Margis, Picon, Cosner, & Silveira, 2003,p. 67)

As respostas do indivíduo podem ser específicas para a evento ou de natureza mais geral, ou pode, ainda, não haver resposta disponível, optando este por uma nova resposta ou assegurar passivamente evento stressor. A escolha do indivíduo levará a diferentes respostas a nível comportamental e fisiológico (Margis, Picon, Cosner, & Silveira, 2003). Lazarus e Folkman (1984), ressaltam que a avaliação cognitiva é pautada pelo princípio de sobrevivência. Se um evento for interpretado como neutro, quando, no fundo, se trata de uma verdadeira ameaça (falso negativo), o comportamento de luta ou fuga não poderá eliciado e o organismo coloca a sua vida em risco. Assim, a reação de stresse é fulcral para que o organismo tenha condições necessárias à sua defesa e sobreviver. Em caso contrário, um evento neutro interpretado de forma ameaçadora (falso positivo), eliciará uma reação de stresse desnecessária, sendo as reações comportamentais, desencadeadas por esta interpretação, desajustadas.

Resposta comportamental

As respostas comportamentais face a um evento stressor podem ser, normalmente, do tipo luta (ataque) ou, fuga (evitamento) e imobilidade (congelamento) (Rosa, Esteves & Arriaga, 2014, 2015). A capacidade do organismo para dar respostas adequadas a cada stressor depende de uma aprendizagem prévia, tendo sido modulada pelas consequências anteriores. A exposição continuada a eventos tidos como ameaçadores, podem eliciar respostas comportamentais desajustadas e impactar na saúde do indivíduo. Os indivíduos sob stresse são mais propensos a alteração de comportamento alimentar e de sono, bem como consumo de substâncias aditivas (e.g., Brown, 1989; Conway, Vickers, Ward e Rahe, 1981; McCann, Warnick & Knopp, 1990). Estudos com animais são concordantes com ideia da

alteração comportamental devido ao stresse, evidenciando que este poderá causar uma inibição da resposta comportamental, estando o animal mais propenso a interagir menos e desadequadamente com os outros membros da sua espécie (Beery & Kaufer, 2015). Estas respostas comportamentais são acompanhadas por alterações fisiológicas que são referidas a seguir.

Resposta fisiológica ao stresse

A resposta fisiológica associada ao stresse deve-se ao eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) e subsequente à ativação do Sistema Nervoso Simpático (SNS). A função principal do eixo HPA e do SNS é a preparação do organismo para reagir a situações de stresse ou de emergência, originando um conjunto de alterações fisiológicas, tal como representado na figura 3. A atividade do eixo HPA é controlada pelo hipotálamo, nomeadamente através libertação do fator libertador de corticotrofina e vasopressina, os quais, por sua vez, ativam a secreção da hormona adrenocorticotrópica pela pituitária (hipófise), que finalmente estimula a produção de noradrenalina e adrenalina e ativa a secreção de glucocorticóides, sendo o cortisol o principal, nas glândulas adrenais (supra-renais) (Juruena, Cleare & Pariante, 2004).

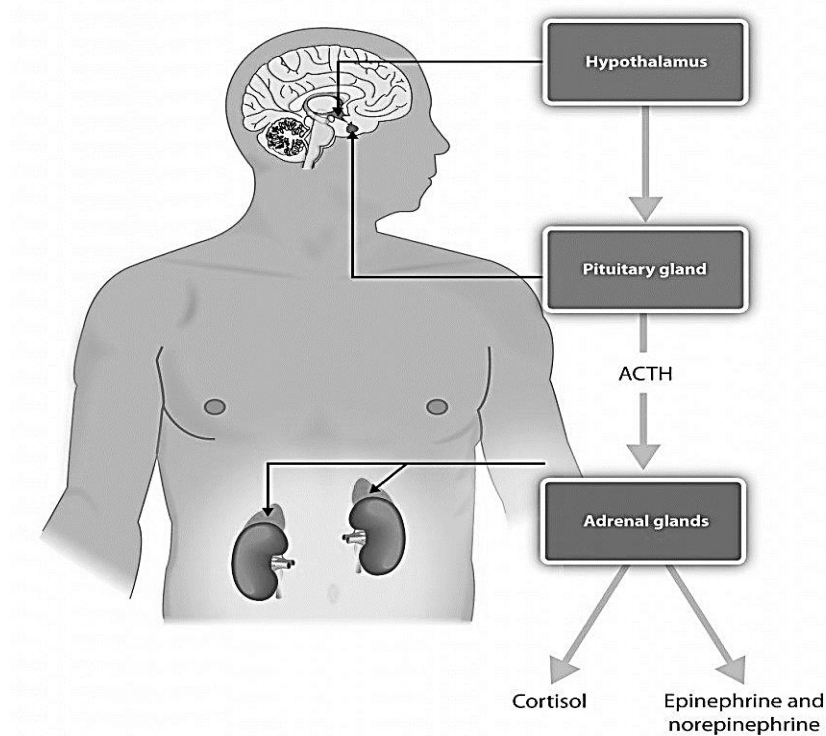


Figura 3 - Eixo hipotálamo-pituitária-adrenal

Como resultado da produção de cortisol, noradrenalina e adrenalina, um leque de alterações fisiológicas, tanto no sistema nervoso central e periférico ocorrem para melhorar a capacidade de resposta ao stress. Face a um evento tido como stressor, a divisão simpática do Sistema Nervoso Autónomo (SNA) é ativada (Rosa, Oliveira, Alghazzawi, Fardoun & Gamito, 2017). Mobiliza recursos corporais induzindo respostas comportamentais de “luta ou fuga”, permitindo deste modo que o organismo se adapte à situação em que está envolvido (Lang & Bradley, 2009). O incremento da atividade autónoma possibilita ao organismo maximizar o uso de seus próprios recursos através da dilatação pupilar. O coração bate mais rapidamente (taquicardia) e mais vigorosamente (contratibilidade aumentada), em que tende a ocorrer dilatação dos brônquios e o aumento da ativação das glândulas sudoríparas (Kreibig, 2010).

A atividade eletrodérmica tem sido amplamente utilizada em vários domínios científicos para quantificar os estados e processos psicológicos e emocionais (ver Andreassi, 2007), sendo um dos índices autónomos mais sensíveis e fiáveis ao stress (e.g., Noordzij, Scholten, & Laroy-Noordzij, 2012; Zangróniz, Martínez-Rodrigo, Pastor, López, & Fernández-Caballero, 2017). A atividade eletrodérmica é um reflexo de ativação autónoma, por ser um sinal do funcionamento das glândulas sudoríparas, despoletada pelo SNS (Zillmann, 1991). Portanto, face a uma situação geradora de stress (e.g. apresentação de um trabalho oral), a atividade eletrodérmica incrementa, sendo resultado do aumento da atividade das glândulas sudoríparas (Dawson, Schell, & Fillion, 1990). Uma reação fisiológica associada ao stress reflete-se numa maior produção de suor, induzindo uma menor resistência da pele, com um consequente aumento da condutância elétrica. Portanto, a presença de um evento tido como stressor, eliciará um conjunto de respostas fisiológicas específicas, seja uma apresentação oral de um trabalho, exame ou até utilização das TIC, designado como tecnostresse (Salanova et al., 2013).

Tecnostresse

O desenvolvimento crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como por exemplo a televisão, internet e *smartphones*, tem tido um impacto não só no mundo laboral e economia, mas também na educação, saúde e cultura (Ayyagari, Grover & Purvis, 2011). Segundo estes autores, a evolução nas TIC tem facilitado as tarefas laborais e da vida diária, aumentando a produtividade e a eficácia, no entanto, podem ser, também, uma fonte adicional de ansiedade e stress (Carlotto & Wendt, 2016). Numa sociedade informacional, a

incapacidade de se adaptar à rápida mudança tecnológica (e.g., passar de um telefone fixo para um telemóvel, e posteriormente para um *smartphone* ou de um computador fixo para um *tablet*) pode ser uma fonte de stresse, designado por vários autores de tecnostresse (e.g. Carlotto & Câmara, 2010; Pocinho & Garcia, 2008).

O tecnostresse, além de ser um tema ainda pouco explorado, é alvo de diversas definições. O termo tecnostresse foi introduzido pela primeira vez por Brod (1984), que o definiu como "uma doença moderna de adaptação causada por uma incapacidade de lidar com as novas tecnologias informáticas de maneira saudável" (p.16). Weil e Rosen (1997), por sua vez, alargaram o espectro da definição para "qualquer impacto negativo nas atitudes, pensamentos, comportamentos ou fisiologia corporal causada direta ou indiretamente pela tecnologia" (p. 5). Segundo estes autores, este pode manifestar-se de duas maneiras distintas: na resistência para aceitar as novas TICs (tecnofobia ou ciberfobia) ou, na forma mais especializada de sobreidentificação com a tecnologia, designado por *tecnosis*.

Já Tarafdar, Tu, Ragu-Nathan e Ragu-Nathan (2007) caracterizam o tecnostresse como "o stresse criado pelo uso das TIC", explicando que é "um efeito das tentativas e do esforço do indivíduo para lidar com as TIC em constante evolução e nas exigências cognitivas e sociais constantes relacionadas com o seu uso" (p. 303).

Num entanto, uma definição conceptual mais específica é apresentada por Salanova et al. (2007), caracterizando o tecnostresse com um "estado psicológico negativo associado ao uso ou ameaça de uso de TIC no futuro" (Salanova, et al., 2007, p.4), refletindo-se através de ansiedade, fadiga, ceticismo e percepção de ineficácia associado ao uso da tecnologia (Salanova et al., 2013). Será esta a definição utilizada nesta dissertação.

De acordo com Salanova (2003), o tecnostresse é composto por duas dimensões distintas: 1) sintomas afetivos ou ansiedade relacionados com o elevado nível de ativação psicofisiológica; 2) desenvolvimento de atitudes e sentimentos negativos, stresse, perante as TIC. De acordo com esta definição e com o modelo transicional de stresse (Lazarus & Folkman, 1984), o tecnostresse será o resultado da percepção da disparidade entre a exigência e os recursos disponíveis para a utilização das TIC, originando um elevado nível de ativação psicofisiológica, associado a um estado afetivo desagradável, com o desenvolvimento de atitudes negativas para com as TIC.

Como anteriormente referido, e na perspetiva cognitivista, o tecnostresse, dependem, em grande medida, da forma como o indivíduo filtra e processa a informação e a sua avaliação sobre o evento e os recursos que tem disponíveis para lidar com o mesmo (Lazarus

& Folkman, 1984).

Se o indivíduo tem de lidar com demandas tecnológicas abruptas (e.g. nova aplicação, novo equipamento, etc.) e o seu nível percebido de eficácia para usar as TIC for reduzido, fará com que sinta que não tem domínio da situação, aumentando o stresse. (Schaufeli & Salanova, 2007). Esta argumentação suporta a ideia sugerem que os vieses no avaliativos têm um papel crucial na resposta de stresse e na sua manutenção, tal como acontece nas perturbações ansiosas (Rosa et al., 2015). Como Carlotto (2010) refere, tanto o stresse, e especificamente o tecnostresse, como a ansiedade correlacionam-se positivamente entre si, mas negativamente com as uso das TIC, ou seja, será pertinentes de desenvolver técnicas para quantificar o tecnostresse, identificando indivíduos com elevado tecnostresse, pois estes, na maioria dos casos, demonstram dificuldades de concentração, irritabilidade e sentimentos de perda de controlo (Igrahim, Bakar, & Nor, 2007; Staufer, 1992), podendo mesmo desenvolver perturbações ansiosas (Salanova et al., 2013).

No entanto, embora muitas situações sejam indutoras de tecnostresse (e.g. a utilização de um novo sistema operativo, um novo *smartphone*, ou até a interação mais natural num *tablet*), não existe um protocolo específico para indução de tecnostresse. Existe uma panóplia de paradigmas para avaliar os efeitos fisiológicos, de modo a avaliar o stresse associado a estados afetivos negativos, de uma forma fácil, controlada e eficiente, através de filmes (Eisenberg, Fabes, Bustamante, Mathy, Miller, & Lindholm, 1988), imagens [International Affective Picture System (IAPS): Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997; The Geneva affective picture database (GAPED: Dan-Glauser & Scherer, 2011] ou sons [*Affective Digitized Sound System* (IADS): Bradley & Lang, 1999]. No entanto, não existe nenhum paradigma baseado na apresentação de imagens específico para a indução de tecnostresse. Face a isto, esta investigação tem por base dois objetivos: primeiramente avaliar a influência de imagens tecnostressoras na resposta fisiológica e validar a base de dados de imagens de tecnostresse LTID.

Tendo em conta a revisão de literatura e os estudos anteriormente referidos, formularam-se as seguintes hipóteses:

- 1) As imagens percecionadas como mais ativadoras eliciam maior resposta eletrodérmica;
- 2) A resposta eletrodérmica correlaciona-se positivamente com a perceção de ativação;

- 3) Existe um efeito moderador do nível de tecnostresse na resposta fisiológica e afetiva para as imagens tecnostressoras.

MÉTODO

Participantes

O presente estudo foi constituído por uma amostra não probabilística de conveniência, com 63 participantes voluntários. Destes, 65.1% eram do sexo masculino ($n=41$) e 34.9% do sexo feminino, entre os 18 e os 80 anos ($M=29.60$; $DP=11.70$). Relativamente à nacionalidade e etnia, a maioria era portuguesa 68.3% ($n=43$) e caucasiana (55.6%; $n=35$).

Os critérios de inclusão foram: a) idade igual ou superior a 18 anos, e b) ter visão normal ou corrigida à normal. O critério de exclusão foi histórico de doença psiquiátrica. Pelo facto de 3 participantes terem referido um histórico de doença psiquiátrica, foram excluídos do estudo, perfazendo uma amostra final de 60 participantes.

Instrumentos

Foi aplicado um breve questionário sociodemográfico, contemplando as seguintes variáveis: género, idade, nacionalidade, etnia, (ver anexo III).

Inventário de Estado -Traço de Ansiedade de Spielberg (STAI)

O STAI Forma Y que é um questionário de autoavaliação, relato pessoal, que pretende avaliar a ansiedade “estado” e “traço”.

Segundo Spielberg em 1970, a ansiedade traço como sendo uma estrutura estável e permanente no sujeito enquanto, que a ansiedade estado surge numa situação provisória que envolva sentimentos desagradáveis (Veríssimo, 2010). Desta forma, a ansiedade traço esta relacionada com a tendência do indivíduo responder com ansiedade aos estímulos do ambiente e a ansiedade estado como um estado transitório, identificado por tensão ou hiperatividade do sistema nervoso autónomo (Telles-Correia & Barbosa, 2009).

É um instrumento composto por duas escalas com 20 itens cada que perfaz um total de 40 itens, uma para a ansiedade-traço e outra para a ansiedade-estado. A escala é de resposta tipo *Likert* de 4 pontos (1 – Nada; 2 – Um Pouco; 3 – Moderadamente; 4 – Muito) (Rodrigues, 2010). O score de cada escala varia entre os 20 e 80 pontos.

É um instrumento validado para a população portuguesa com qualidades psicométricas onde se verificam os valores de *Alfa de cronbach* de 0.89 para os homens e .88 para as mulheres na escala de ansiedade estado. Já para a escala de ansiedade traço o *Alfa de Cronbach* foi de 0.88 para os homens e 0.77 para as mulheres (Santos & Silva, 1997). No presente estudo a escala estado ($\alpha = 0.87$) e traço ($\alpha = 0.77$) apresentaram adequada consistência interna.

Escala de Fadiga de Pichot

Para avaliar a fadiga, foi aplicada a Escala de Fadiga de Pichot. É uma escala unidimensional, quantificando a influência da fadiga na capacidade do indivíduo superar certas atividades em comparação com a sua normal condição física (Barata, 2015).

A escala funciona como um fator que tenta garantir a não interferência da fadiga/cansaço no desempenho do participante a quando da realização da tarefa.

É composta por oito questões relativamente à fadiga sentida nos últimos meses que é avaliada segundo uma escala de 0 a 4 (0 - nada; 1 - um pouco; 2 - moderadamente; 3 - muito; 4 - extremamente). O score da escala varia de 0 a 32, sem que exista um valor de corte para a presença de fadiga (Mello, 2011). A forma traduzida deste instrumento boas qualidades psicométricas ($\alpha = 0.81$) (Barata, 2015). No presente estudo esta escala apresentou 1 uma boa consistência interna ($\alpha = 0.83$).

Escala de Tecnostresse - RED / TIC

A RED/TIC – Questionário de Tecnostresse avalia quatro dimensões: descrença (interesse e envolvimento do indivíduo após a introdução das TIC), fadiga (o grau de cansaço e a dificuldade de relaxar), ansiedade (nível de tensão e irritabilidade) e ineficácia (sentimento de insegurança na utilização das TIC) (Carlotto & Câmara, 2010b).

A Escala RED/TIC é uma escala de likert de 7 pontos (0-6), encontrando-se dividida em 4 (quatro) dimensões: descrença, que é composta pelos itens 1, 2, 3 e 4 e que avalia o envolvimento do indivíduo para com as TIC (e.g., “Duvido do sentido do trabalho com estas tecnologias”); fadiga, composta pelos itens 5, 6, 7 e 8, e avalia o grau de cansaço do indivíduo e a dificuldade em relaxar após o trabalho direto com TIC (e.g., “É difícil de me concentrar depois de trabalhar com as TIC”); ansiedade, composta pelos itens 9, 10, 11 e 12, e avalia o nível de impaciência e/ou irritabilidade em cometer erros, perder ou destruir informação devido ao uso inadequado das TIC (e.g., “Trabalhar com as TIC faz-me sentir incomodado,

irritável e impaciente"); ineficácia, itens 13, 14, 15 e 16, e avalia o quão se sente inseguro com a utilização das TIC (e.g., “Na minha opinião, sou ineficaz a utilizar as tecnologias”). O score de cada subescala é computado através média das respostas aos itens de cada subescala, sendo que as médias mais elevadas são indicativas de elevado tecnostresse (Carlotto, 2010). Esta escala está em processo de validação para a população portuguesa, demonstrando, no entanto, num estudo (Carlotto & Câmara, 2010b), todas as subescalas da REDTIC apresentaram um alfa de *Cronbach* superior a 0,70 (Descrença = 0.74; Fadiga = 0,89; Ansiedade = 0.77; Ineficácia = 0.80). Neste estudo, e de acordo com os critérios de DeVellis (1991), todas as subescalas da RED/TIC apresentaram consistência interna satisfatória (Descrença = 0,70; Fadiga = 0.89; Ansiedade = 0.65; Ineficácia = 0.73).

Self-Assessment Manikin (SAM)

Para avaliar em que medida os estímulos apresentados impactavam nos estados afetivos subjetivos, foi utilizada a *Self-Assessment Manikin* (SAM; Bradley & Lang, 1994) que permite avaliar afetivamente as imagens em três dimensões: Valência, Ativação (Arousal) e Dominância. Contudo, para o presente estudo, foram utilizadas as dimensões valência e ativação. A SAM é uma medida pictográfica, permitindo evitar influências culturais (Bradley & Lang, 1994). Cada dimensão apresenta cinco figuras, sendo que a dimensão Valência está caracterizada, num polo, por uma figura feliz e sorridente, e no outro por uma figura infeliz e com a cara franzida. De igual modo, a dimensão da ativação mostra, num polo, uma figura calma, com os olhos fechados e relaxada, e no outro polo uma figura ativada, de olhos muito abertos (ver anexo V).

Indicador emocional fisiológico - Atividade Eletrodérmica

A atividade eletrodérmica (EDA) é uma medida autónoma que está associada à resposta emocional (stresse/ansiedade), sendo um indicador fiável de ativação fisiológica (Lang, Bradley, Greenwald & Hamm, 1993). Perante um stressor, o fluxo sanguíneo nos músculos esqueléticos aumenta para melhorar a capacidade de luta ou de fuga, enquanto é desviado dos órgãos não-essenciais na fuga ou na defesa, como o intestino delgado ou estômago, aumentando a atividade das glândulas sudoríparas, havendo um aumento da produção de suor e de AED (Dawson et al., 1990). A grande vantagem deste indicador fisiológico deve-se à complementaridade do relato subjetivo, visto dificultar o controlo do participante na produção das suas respostas, sofrendo desta forma uma menor interferência de

enviés conscientes. Pelo facto de serem apresentados estímulos discretos, com uma exposição de 6 segundos, foi analisada a Respostas da Condutância Dérmica (RCD), sendo um reflexo da ação fásica do SNS (Rosa et al., 2015).

A RCD é uma resposta fásica, ou seja, corresponde a flutuações momentâneas que ocorrem na presença de estímulos específicos (Venables & Christie, 1980). Representa assim a alteração de condutância (aumentada ou reduzida) que atinge um valor máximo (pico), e que tende a recuperar posteriormente para um nível basal. Para avaliar as variações da RCD face à apresentação de estímulos discretos (e.g., uma imagem tecnostressora), os valores mínimos de amplitude entre 0,01 e 0,05 μS são utilizados como critério de ocorrência de RCD, podendo a amplitude da RCD variar entre 0,05 e 5,0 μS (e.g. Dawson, et al., 1990; Mendes, 2010), sendo esta quantificada como o aumento da condutância medido desde o início da resposta (*onset*) até ao seu pico (*peak*) (Naveteur & Sequeira-Martinho, 1990).

Estímulos

Foram utilizadas 48 imagens organizadas em quatro categorias: positiva (e.g., cachorros, gatinhos, crianças a rir); negativa (e.g., corpos mutilados, cobras); neutra (e.g. livro, cadeira) e tecnostressoras da LTID (e.g., erros em aplicações/*software*). Cada categoria foi constituída por 12 imagens. Todas as imagens foram previamente uniformizadas para 1280 x 1024px e formato JPEG. No que concerne à LTID, trata-se de uma base de dados de imagens para indução de tecnostresse, sendo composta por 12 imagens coloridas, representativas de equipamentos tecnológicos, de *software* e *hardware*, utilizados na vida diária. Algumas destas imagens retratam a interação homem-máquina. A LTID, embora em processo de validação, já revelou ter validade de conteúdo, através da concordância de um painel de especialistas. (Rosa et al., em preparação) (ver anexo IV).

Equipamento

A atividade eletrodérmica foi registada utilizando um sistema de registo fisiológico portátil Bitalino REVO EC–U6. Este sistema é composto por diversos sensores fisiológicos, que possibilitam a recolha de diversos tipos de biosinais, nomeadamente sensores de Electrocardiografia (ECG), Electromiografia (EMG), Atividade Eletrodérmica (AED), e Acelerometria (ACC). Além destes sensores possui um Sensor de Luz (LUX) permite a sincronização com outros equipamentos (como um ecrã de computador) (Guerreiro,

Lourenço, Silva, & Fred, 2014). Todo o registo foi realizado com uma taxa de digitalização de 1000 Hz.



Figura 4 - Bitalino REVO EC-U6 para aquisição de biosinais

Toda a atividade foi registada continuamente no *software OpenSignals*, sendo a marcação dos *triggers* feita via luxímetro (sensor de luz), colocado no canto inferior direito do monitor, permitindo a sincronização de sinal *off-line*.

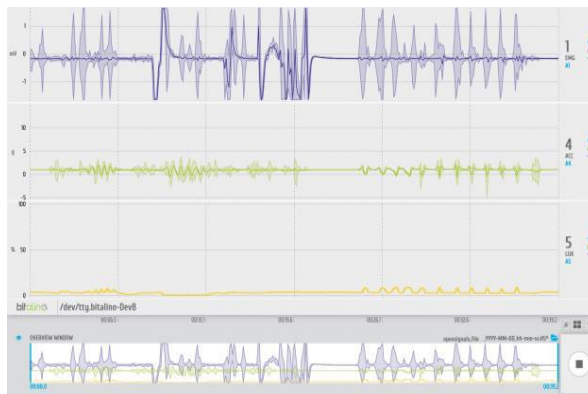


Figura 5 - Visualização de três canais, sendo o último reservado ao registo do luxímetro

A apresentação das imagens e registo da resposta afetiva foi realizado via *software SuperLab 4.5*. (Abboud & Sugar, 1997) num computador *desktop* Intel Core2Duo 6550 e conectado a um monitor de 17 polegadas. Já a análise dos dados fisiológicos foi realizada através do *software Acqknowledge 4.1*.

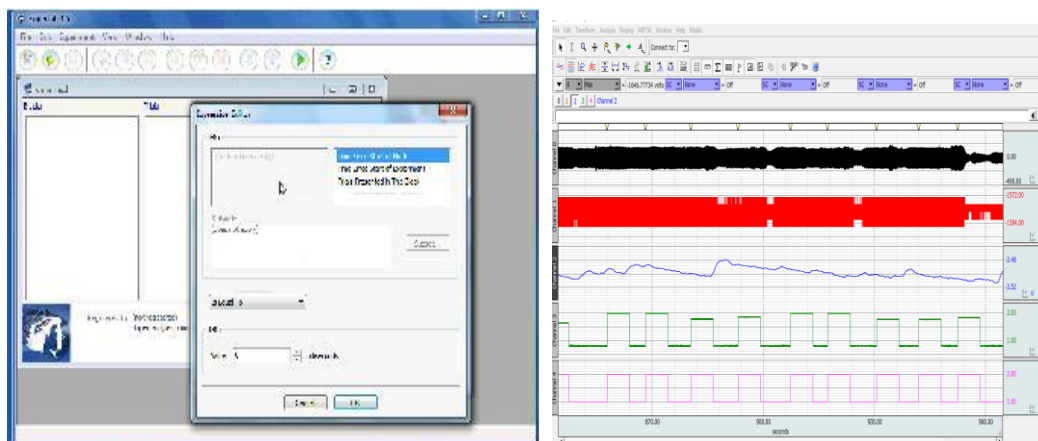


Figura 6 - Da esquerda para a direita, *software* de apresentação de estímulos SuperLab 4.5 e *software* de análise dados fisiológicos Acqknowledge 4.1.

Procedimento

Foi solicitado à Comissão de Ética e Deontologia para a Investigação Científica (CEDIC) da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa (ULHT) (Anexo I) a autorização para a realização do estudo, a qual deu um parecer positivo. Os participantes foram recebidos individualmente no laboratório de psicologia experimental da Universidade Lusófona para a realização do estudo. A participação decorreu numa única sessão, numa sala isolada, insonorizada, e de baixa luminosidade. Após o preenchimento do consentimento informado (anexo II), pediu-se ao participante para preencher o protocolo (anexo III). Procedeu-se seguidamente à colocação de elétrodos para o registo da EDA. Esta foi medida em μS através de dois elétrodos circulares, descartáveis, de 26 milímetros, pré-gelificados (0,05 M NaCl). Os elétrodos foram colocados nas falanges mediais dos dedos indicador e médio da mão não-dominante. A uma distância de aproximadamente a 60 cm do monitor, os participantes efetuaram uma fase de treino com uma imagem neutra, para aperfeiçoar os procedimentos exigidos pela experiência. Depois do ensaio de treino, foram apresentadas aleatoriamente 48 imagens. Cada imagem foi precedida de um ecrã em branco, com um ponto de fixação, com a duração de 500ms. Cada imagem teve uma duração de exposição de 6 segundos. Após observação de cada imagem, os participantes avaliavam nas duas dimensões da escala SAM, a forma como se sentiam. O intervalo inter-estímulos foi variável (3s, 4s ou 5s), a fim de evitar efeitos de expectativa. (Rosa et al., 2015).

O procedimento da presente experiência demorou, em média, 30 minutos. Após a conclusão da tarefa experimental, o participante recebeu o respetivo agradecimento e foi dispensado (ver figura 7).

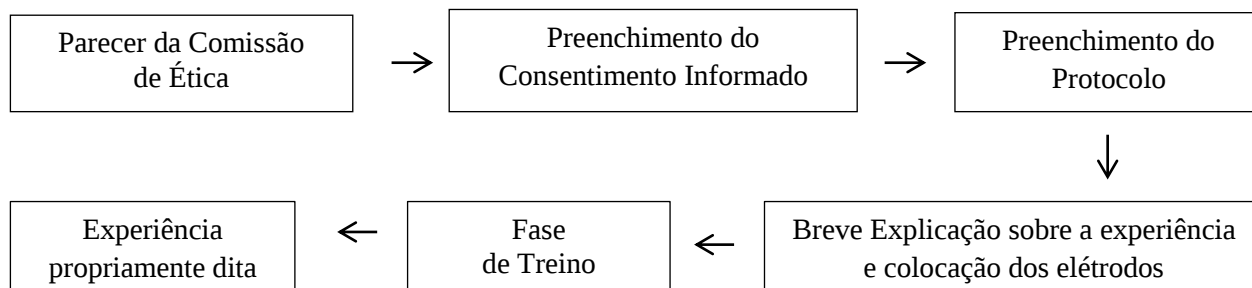


Figura 7 - Diagrama do procedimento do presente estudo

Preparação de dados e análise estatística

Os dados fisiológicos foram exportados do OpenSignals para Acqknowledge 4.1 via *script* personalizado no IBM-SPSS (ver em anexo VI). O registo em bruto da atividade eletrodérmica foi suavizado utilizando um filtro *low-pass* de 5 Hz, com um janelamento Blackman – 61dB. A extração da RCD foi efetuada semi-automaticamente através da rotina de análise eletrodérmica implementada no Acqknowledge 4.1. Esta rotina de análise permite transformar o sinal da AED tónica para uma onda fásica, localizando e quantificando as RCDs. Esta análise é feita com base nos *triggers* devidamente identificados através da variação de valores no canal do luxímetro. A atividade fásica foi gerada com um filtro *High-Pass* de 0.05 Hz, para uma linha de base de 1 segundo e com rejeição de RCDs com valores menores a 10% do valor máximo (Kim, Bang, & Kim, 2004). As RCDs específicas foram definidas como valor das respostas com uma deflexão positiva com mínimo de amplitude de 0,01 μ S (*threshold*), entre os 1-4s, após o início da apresentação de cada imagem. Com o objetivo de normalizar os dados antes dos procedimentos estatísticos, as RCDs foram transformadas logaritmicamente (logaritmo natural). Para evitar o valor logarítmico de 0, bem como o logaritmo das amplitudes menores que 1 μ S (que seriam negativas), foi adicionado o valor 1 a todos os valores de amplitude, sendo os valores expressos em termos de $\log(RCDamp + 1)$ (Rosa et al., 2017). Seguindo os critérios de Lykken (1972), os valores foram posteriormente corrigidos para a amplitude, dividindo pela amplitude máxima obtida para cada participante. Desta forma, todos os valores encontram-se entre 0 e 1.

Não foram identificados casos com valores omissos. A correlação produto-momento de *Pearson* foi realizada para avaliar em que medida as várias dimensões estavam associadas com o score total da escala e para examinar a associação entre os valores de tecnostresse, em cada dimensão da RED/TIC, e a resposta afetiva (valência e arousal). Doze Análises de Variância Mista a 2 factores (ANOVA mista *two-way*) foram realizadas para determinar o efeito moderador do nível de tecnostresse nas várias dimensões da escala RED/TIC (baixo vs elevado) entre o tipo de imagens e a resposta eletrodérmica (amplitude da RCD) e resposta afetiva subjetiva (valência e ativação). Com base no valor da mediana para cada dimensão da Red/TIC ($Med_{Descrença} = 1.5$; $Med_{Fadiga} = 1.5$; $Med_{Ansiedade} = 1.5$; $Med_{Ineficácia} = 0.75$), foram criados dois grupos opostos para o tecnostresse (baixo tecnostresse vs elevado tecnostresse. Não se verificaram diferenças significativas para as variáveis sociodemográficas entre estes dois grupos (todos $ps > .05$) A Correção 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 eta-quadrado parcial quanto os coeficientes de correlação foram interpretados de acordo com os critérios de Cohen (1988). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o IBM SPSS v.20 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) para um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Descrição de medidas

Com o objetivo de sumarizar as respostas aos instrumentos utilizados, foram utilizadas medidas de localização central (Média e Mediana), medidas de dispersão (Desvio-padrão e Amplitude) e medidas de distribuição (Assimetria a Curtose), descritas na tabela 1.

Tabela 1 - Medidas descritivas das medidas de interesse

	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>DP</i>	<i>Amp</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
STAI estado	35.80	35.00	8.93	60	-0.06	2.79
STAI traço	40.01	38.50	10.10	64	-0.18	2.57
Fadiga	10.65	10.00	6.32	24.00	0.52	0.61
RED/TIC Descrença	1.56	1.50	1.29	4.25	0.24	-1.30
RED/TIC Fadiga	1.81	1.50	1.54	6.00	0.70	-0.26
RED/TIC Ansiedade	1.65	1.50	1.13	4.50	0.34	-0.34
RED/TIC Ineficácia	0.95	0.75	0.90	3.25	0.73	-0.33

Tal como apresentado na tabela, verificou-se uma média superior da ansiedade traço comparativamente à ansiedade estado, contudo verificou uma maior variabilidade dos scores. No que respeita à fadiga, a média dos participantes apresentou-se abaixo do ponto médio da escala ($M < 16$). Em relação às subescalas da RED/TIC, os scores médios da descrença, fadiga e ansiedade foram inferiores aos dados normativos da população espanhola, contudo o score médio de Ineficácia foi superior na presente amostra (Ver Salanova et al., 2007).

Análise correlacional entre medidas

A respeito da associação entre as medidas de interesse, a matriz de correlação apresentada na tabela 2, indica a relação entre as mesmas.

Tabela 2 - Matriz de correlação entre a STAI, fadiga, valência, ativação, RCD e as dimensões da escala de tecnostresse

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STAI Estado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STAI Traço	.66***	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fadiga	.44***	.45***	-	-	-	-	-	-	-	-
Valência	.03	.09	.07	-	-	-	-	-	-	-
Ativação	-.15*	-.10	-.17*	-.11	-	-.	-	--	-	-
RCD	.04	.07	-.04	-.06	.22**	-	-	-	-	-
Desc. RED/TIC	.05	.18*	.14*	-.02	-.07	-.06	-	-	-	-
Fag. RED/TIC	.18*	.12	.46***	.00	.07	-.03	.29***	-	-	-
Ans. RED/TIC	.15*	.09	.31***	-.03	-.09	-.12	.52***	.59***	-	-
Inef. RED/TIC	.20**	.24**	.32***	.03	-.03	.01	.46***	.56***	.63***	-

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$, bicaudal

Os resultados revelaram uma relação negativa e fraca entre a fadiga e a RCD, mas uma correlação positiva, variando de fraca a moderada, com todas as subescalas da RED/TIC. Como esperado, a percepção de ativação (arousal) apresentou uma associação direta com a RCD. Tanto as subescalas da STAI e da RED/TIC, como esperado, apresentaram uma associação positiva entre si. A percepção de valência (agradabilidade) não se mostrou associada a nenhuma medida. Interessantemente, a STAI estado apresentou-se associada negativa e fracamente com a percepção de ativação.

Efeitos Principais e de Interação do Tipo de Imagem e do Nível de Tecnostresse na Amplitude de Resposta de Condutância Dérmica

Com o objetivo de verificar o efeito moderador no nível de tecnostresse da RED/TIC (baixo vs elevado) entre o tipo de imagem na amplitude da RCD foram, como referido anteriormente, realizadas 4 ANOVAS mistas 2-way, com 1 fator intrasujeitos - os tipos de imagem (tecnostressoras vs negativas vs positivas vs neutras) e um fator intersujeitos - nível de tecnostresse para cada dimensão (baixo vs elevado) A Tabela 3 apresenta os efeitos principais do tipo de imagem e nível de tecnostresse na amplitude da RCD, assim como os efeitos de interação destas variáveis na RCD.

Tabela 3 - Efeitos principais e de interação do tipo de imagem e nível de tecnostresse na RCD

Fatores	<i>F</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	η_p^2
<i>Tipo de Imagem</i>	4.89	2.61	.002	.09
<i>Descrença na tecnologia</i>	1.04	1.00	.311	.02
<i>Tipo de Imagem * Descrença na tecnologia</i>	0.22	2.61	.859	.00
<i>Tipo de Imagem</i>	6.65	2.62	.001	.10
<i>Fadiga com a tecnologia</i>	0.09	1.00	.765	.00
<i>Tipo de Imagem * Fadiga com a tecnologia</i>	2.25	2.62	.093	.04
<i>Tipo de Imagem</i>	4.98	2.61	.004	.08
<i>Ansiedade com tecnologia</i>	1.58	1.00	.214	.03
<i>Tipo de Imagem * Ansiedade com tecnologia</i>	0.13	2.61	.918	.00
<i>Tipo de Imagem</i>	5.31	2.59	.003	.08
<i>Ineficácia com tecnologia</i>	0.19	1.00	.892	.00
<i>Tipo de Imagem * Ineficácia com tecnologia</i>	0.33	2.59	.788	.01

Os resultados revelaram um efeito principal do tipo de Imagem na amplitude da RCD (todos os $ps < .05$). Sem surpresa, por ser o mesmo fator nas ANOVAS mistas realizadas, foi encontrado um efeito idêntico em todos os modelos estatísticos.

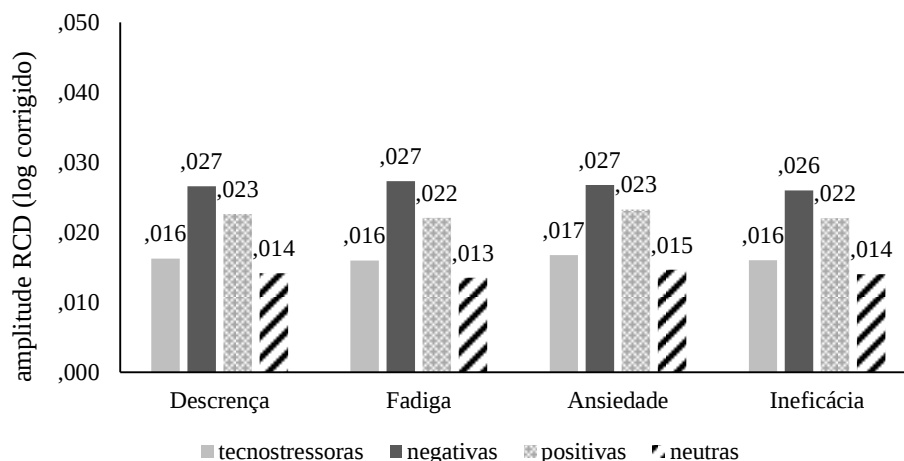


Figura 8 - Médias de Amplitude de RCD para as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC

As imagens negativas eliciaram maior magnitude de RCD, no entanto, estas só diferiram significativamente das tecnostressoras e neutras (Todos os $ps < .05$). Não houve diferenças significativas na amplitude de RCD entre negativas e positivas ($p > .05$). As imagens tecnostressoras eliciaram magnitude de RCD similar às imagens neutras ($p > .05$).

Não se verificou qualquer tipo de efeito principal do grupo tecnostresse, nem efeito de interação (todos os $ps > .05$).

Efeitos Principais e de Interação do Tipo de Imagem e do Nível de Tecnostresse na Resposta afetiva subjetiva

Valência

Tal como a análise anterior, para examinar o efeito moderador no nível de tecnostresse da RED/TIC (baixo vs elevado) entre o tipo de imagem na percepção de agradabilidade das imagens apresentadas (valência) foram realizadas, novamente, 4 ANOVAS mistas 2-way, com 1 fator intrasujeitos - os tipos de imagem (tecnostressoras vs negativas vs positivas vs neutras) e um fator intersujeitos - nível de tecnostresse para cada dimensão (baixo vs elevado). A Tabela 4 indica os efeitos principais do tipo de imagem e nível de tecnostresse na valência hedónica, assim como os efeitos de interação destas variáveis na valência hedónica.

Tabela 4 - Efeitos principais e de interação do tipo de imagem e nível de tecnostresse na valência hedónica

Fatores	<i>F</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	η_p^2
<i>Tipo de Imagem</i>	223.67	2.03	<.001	.80
<i>Descrença na tecnologia</i>	0.70	1.00	.408	.01
<i>Tipo de Imagem * Descrença na tecnologia</i>	0.74	2.03	.480	.01
<i>Tipo de Imagem</i>	224.56	2.16	<.001	.80
<i>Fadiga com a tecnologia</i>	0.59	1.00	.446	.01
<i>Tipo de Imagem * Fadiga com a tecnologia</i>	1.05	2.16	.353	.02
<i>Tipo de Imagem</i>	213.67	2.00	<.001	.79
<i>Ansiedade com tecnologia</i>	1.13	1.00	.292	.02
<i>Tipo de Imagem * Ansiedade com tecnologia</i>	0.74	2.00	.205	.03
<i>Tipo de Imagem</i>	223.98	1.97	<.001	.79
<i>Ineficácia com tecnologia</i>	0.74	1.00	.392	.01
<i>Tipo de Imagem * Ineficácia com tecnologia</i>	1.93	1.97	.480	.03

Os resultados revelaram um efeito principal do tipo de Imagem na valência (todos os $ps < .05$). Tal como na análise prévia, o tipo de imagem, por ser o mesmo fator nas ANOVAS mistas realizadas, seria de esperar um efeito idêntico para todas as dimensões do RED/TIC.

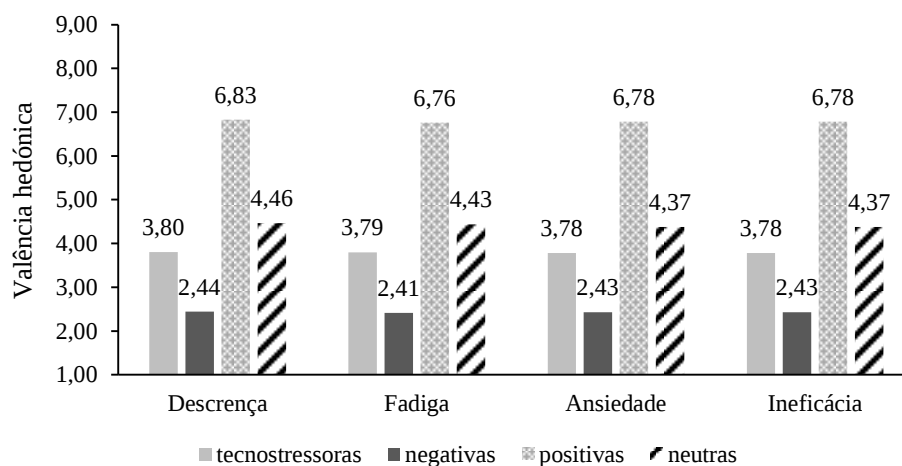


Figura 9 - Médias para a Valência entre as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC

Como representado na Figura 9, as imagens positivas foram percecionadas como mais positivas, logo maior média na escala SAM para a dimensão valência, verificando-se

diferenças entre todas as categoriais de imagem. Imagens positivas > imagens neutras > imagens tecnostressoras > imagens negativas. (todos os $ps < .05$).

Não se verificou qualquer tipo de efeito principal do grupo tecnostresse, nem efeito de interação (todos os $ps > .05$).

Ativação (arousal)

Com o intuito de explorar o efeito moderador no nível de tecnostresse da RED/TIC (baixo vs elevado) entre o tipo de imagem na percepção de ativação das imagens apresentadas (arousal) foram realizadas, novamente, 4 ANOVAS mistas 2-way, com 1 fator intrasujeitos - os tipos de imagem (tecnostressoras vs negativas vs positivas vs neutras) e um fator intersujeitos - nível de tecnostresse para cada dimensão (baixo vs elevado). A Tabela 5 mostra os efeitos principais do tipo de imagem e nível de tecnostresse na percepção de ativação, assim como os efeitos de interação destas variáveis na percepção de ativação.

Tabela 5 - Efeitos principais e de interação do tipo de imagem e nível de tecnostresse na ativação (arousal)

Fatores	<i>F</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	η_p^2
<i>Tipo de Imagem</i>	41.93	1.98	<.001	.42
<i>Descrença na tecnologia</i>	0.76	1.00	.387	.01
<i>Tipo de Imagem * Descrença na tecnologia</i>	0.76	1.98	.470	.01
<i>Tipo de Imagem</i>	37.93	1.92	<.001	.40
<i>Fadiga com a tecnologia</i>	1.38	1.00	.245	.02
<i>Tipo de Imagem * Fadiga com a tecnologia</i>	0.84	1.92	.714	.01
<i>Tipo de Imagem</i>	43.62	2.01	<.001	.43
<i>Ansiedade com tecnologia</i>	0.74	1.00	.786	.00
<i>Tipo de Imagem * Ansiedade com tecnologia</i>	1.89	2.01	.155	.03
<i>Tipo de Imagem</i>	43.00	1.95	<.001	.43
<i>Ineficácia com tecnologia</i>	0.70	1.00	.792	.00
<i>Tipo de Imagem * Ineficácia com tecnologia</i>	2.13	1.95	.125	.04

Os resultados mostraram um efeito principal do tipo de Imagem na percepção de ativação (todos os $ps < .05$). Seria de esperar, tal como nas análises anteriores, que o tipo de imagem, por ser o mesmo fator nas ANOVAS mistas realizadas, levaria a um efeito similar em todas as dimensões do RED/TIC.

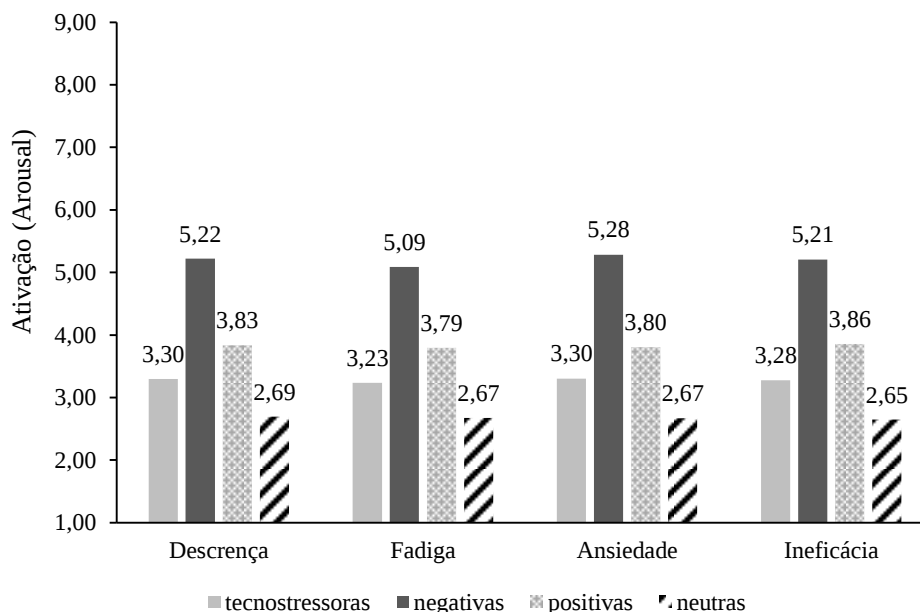


Figura 10 - Médias de Ativação (arousal) para as várias imagens em função da dimensão da RED/TIC

A figura 10 mostra que as imagens negativas, tal como esperado, foram percecionadas como mais ativadoras, logo maior média na escala SAM para a dimensão arousal, verificando-se diferenças entre todas as categoriais de imagem. Imagens negativas > imagens positivas > imagens tecnostressoras > imagens neutras. (todos os $ps < .05$).

Não se verificou qualquer tipo de efeito principal do grupo tecnostresse, nem efeito de interação (todos os $ps > .05$).

DISCUSSÃO

A presente investigação foi desenvolvida com o intuito de avaliar a resposta eletrodérmica ao tecnostresse durante a apresentação de imagens aleatórias das quatro categorias (positivas, negativas, neutras e tecnostressoras), procurando-se avaliar a especificidade da resposta do grupo com elevado tecnostresse face à visualização das imagens da LTID.

O tecnostresse, como já referido ao longo do estudo, é de um modo geral os estímulos stressores (causadores de stresse) que se encontram relacionados com as tecnologias, estando não só presentes em espaço laboral, mas também no espaço social e pessoal, isto é, qualquer uso de TIC, seja ao nível de hardware ou software, dependendo das competências de cada um (literacia tecnológica), poderá induzir stresse ao indivíduo - tecnostresse.

Os resultados deste estudo mostraram uma associação direta da percepção de ativação (arousal) com a RCD, confirmando a hipótese 2, em que se verifica a existência de uma associação significativa e positiva entre a RCD e a percepção de ativação, reforçando a premissa de que a avaliação que o sujeito faz da situação stressora, em termos de ativação, é proporcional à resposta autónoma simpática. A avaliação realizada pelo indivíduo depende não só dos recursos internos como externos de que o indivíduo dispõe, mas principalmente da sua capacidade de adaptação a um estímulo específico, seja ele causador de um stress positivo ou negativo (Selye, 1984).

Numa análise em função das dimensões da escala RED/TIC (descrença, fadiga, ansiedade e ineficácia), os resultados revelaram que as imagens percecionadas como mais ativadoras (categoria negativa), apresentaram maior amplitude de resposta eletrodérmica (RCD), confirmando assim a hipótese 1, em que sendo as mais negativas (e.g. cobras, mutilações), por serem percecionadas com maior ameaça, provavelmente eliciam mais facilmente uma resposta emocional de medo, acompanhado de uma RCD mais pronunciada. Por sua vez, as imagens tecnostressoras não demonstraram uma magnitude de RCD significativamente diferente das imagens neutras ($p > .05$). No entanto, em termos de percepção de ativação (arousal), tenha havido uma percepção de ativação significativamente superior nas tecnostressoras em comparação às neutras. Sendo deste modo possível afirmar que as imagens da LTID não apresentaram uma RCD porque provavelmente foram interpretadas como menos negativas (stressoras), porque os participantes deste estudo apresentaram baixo nível de tecnostresse e, por isso, provavelmente avaliaram as imagens LTID, supostamente tecnostressoras, como positivas.

Relativamente à hipótese 3, não se verificou um efeito moderador do nível de tecnostresse entre as imagens tecnostressoras e as respostas fisiológicas e afetivas. Este resultado poderá ser explicado pelo baixo nível de tecnostresse apresentado pela amostra, uma vez que apenas 3 participantes estavam acima do ponto médio das subescalas da RED/TIC ($M < 16$). A pouca resistência ao uso de tecnologias poderá justificar a ausência de diferenças entre os dois grupos de tecnostresse, visto este não serem realmente antagónicos. Grupos totalmente opostos em termos de tecnostresse, provavelmente iriam eliciar maior diferença nas respostas emocionais e afetivas. No entanto, verificou-se que as imagens tecnostressoras diferem em termos de valência e arousal das imagens neutras, sendo emocionalmente mais competentes em comparação com as neutras. Além disso foram avaliadas como mais negativas e ativadoras que as neutras, o que sugere que estas imagens são emocionalmente

mais competentes que as neutras e que o seu conteúdo pode ser utilizado para induzir estados afectivos.

LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Os resultados encontrados devem ser interpretados com precaução. Uma limitação plausível está relacionada com a amostra recolhida, que poderá explicar em parte as diferenças pouco expressivas. Pelo facto de termos tido apenas 3 participante acima do valor médio para cada dimensão da REDTIC, as respostas afetivas e fisiológicas associadas ao nível de tecnostress não foram suficientemente antagonistas, refletindo-se na inexistência de diferenças significativas entre grupos, não emergindo um efeito de moderação. A criação de grupos antagónicos a priori, com base em critérios mais conservadores para o nível de tecnostresse (e.g. quartil 1 vs quartil 4) permitiria, certamente, diferenças mais pronunciadas. Além disso, a discretização de 1 variável contínua (score de tecnostresse) em 2 níveis, embora seja um procedimento simples, permitindo uma análise estatística e interpretação menos complexa, tem os seus custos. O critério do valor da mediana para criar 2 grupos, embora seja muito utilizado, leva a perda de informação, diminuindo a potência estatística para detetar a relação entre uma variável e um determinado resultado. De acordo com o MacCallum, Zhang, Preacher e Rucker (2002), fazer a dicotomização com base no valor da mediana é como perder 33% dos dados. A dicotomização também pode aumentar o risco de um resultado falso positivo (erro tipo 1), além de que existe uma subestimação da variabilidade do efeito entre os grupos. Por exemplo, os participantes dos 2 grupos, próximos do valor da mediana, serão considerados tão distintos como 2 participantes que estejam em polos opostos, em termos de pontuação, em cada grupo. Além disso, usa dois grupos para comparação, descarta a linearidade na relação entre uma variável e o seu resultado. A utilização de outras técnicas estatísticas para evitar a discretização/dicotomização dos grupos com base na mediana, tal com as equações de estimação generalizadas (GEE), seria uma boa alternativa.

As imagens, embora representem objetos reais, podem não induzir o mesmo nível de tecnostresse que objetos reais, seja software ou hardware. Por isso, visto ter sido usado um sistema de registo fisiológico portátil, poder-se-ia, no futuro, usar software e hardware real (e.g. instrução para mexer em determinada aplicação ou computador, controlando a familiaridade com o mesmo), aumentando a validade ecológicas, para indução de tecnostresse.

IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA

Apesar das limitações enumeradas, o presente estudo vem contribuir e reforçar o que literatura já demonstrou anteriormente, ou seja, da amplitude de RCD é um indicador fiável, objetivo e sensível de ativação fisiológica, visto variar em função da percepção de ativação que cada sujeito faz da imagem apresentada. Este tipo de técnicas indiretas permite colmatar algumas limitações de medidas diretas, mas subjetivas, propensas a enviesamento consciente.

Segundo, Derogatis & Coons (1993), como já referido anteriormente, o stresse perturba a homeostase do organismo uma vez que é induzido por algo externo, um stressor. A capacidade de induzir um determinado estado afetivo permite examinar, mais profundamente, o fenómeno que se pretende alterar. Um conjunto de imagens validadas através de indicadores fisiológicos serviria, para clínicos e investigadores, avaliarem e perceber a dinâmica e os mecanismos da resposta de stresse/emocional. Para estudar este processo, é essencial poder modificar o meio ambiente para ajudar a compreender o vasto espectro de reações emocionais. Na maioria dos paradigmas/tarefas experimentais, a avaliação da resposta emocional é realizada logo após um confronto com estímulos emocionalmente competentes. Esta técnica é aplicada a todos os tipos de medidas de reação, tais como tarefas de julgamento, reações comportamentais (e.g., latência, proporção de acertos), expressões faciais, bem como reações fisiológicas (centrais e periféricas). As imagens da LTID podem ser igualmente utilizadas, em conjunto, com imagens de outras bases de dados, tal como a IAPS ou GAPED.

Desta forma, os clínicos e investigadores têm disponível um conjunto de imagens, com uma classificação proposta, para os estudos sobre a interação entre o homem máquina, mais especificamente sobre o tecnostresse. Portanto, a LTID pode ser utilizada como instrumento de avaliação, independentemente do nível de literacia e cultura do respondente, sendo mais uma opção válida no leque de técnicas de avaliação do psicólogo/ investigador. A LTID induz respostas afetivas que estão associadas positivamente ao nível de tecnostresse do individuo, sendo uma modalidade válida e menos suscetível a viés consciente. A informação obtida, seja fisiológica ou afetiva, via indução de stress, com as imagens da LTID, poderá completar a avaliação clínica, permitindo delinear as estratégias mais adequadas (e.g. uso ou não de realidade virtual ou realidade mista) no processo terapêutico. Decerto que um individuo com elevado tecnostresse apresentará mais resistência ao uso de equipamento tecnológico, podendo ser uma fonte extra de stresse. Ademais, se o stresse crónico, devido ao uso de tecnologia, persistir, poderá levar doenças físicas (e.g. cardiovasculares) e psicológicas

(perturbações de humor: depressão e ansiedade), o desenvolvimento de instrumentos para avaliação de tecnostresse é essencial.

REFERÊNCIAS

- Abboud, A., & Sugar, D. (1997). *SuperLab* (Version 1.03) [Computer Software]. Phoenix, AZ: Cedrus Corporation.
- Andreassi, T. (2007). *Gestão da inovação tecnológica*. Cengage Learning.
- Araldi-favassa, C. T., Armiliato, N., & Kalinine, I. (2004). Aspectos Fisiológicos e Psicológicos do Estresse. *Revista de Psicologia de UnC*, 2(2), 84–92.
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831–858. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq366>
- Barata, A. F. S. T. (2015). *Tristeza Positiva? O efeito das Emoções Induzidas por Excertos Musicais na Resposta Comportamental e Pupilar numa Tarefa de Memória de Reconhecimento* (Master's Thesis). Universidade Lusófona de Humanidades E Tecnologias, Lisboa.
- Baum, A. (1990). Stresse, intrusive imagery, and chronic distress. *Health Psychology*, 9(6), 653–675. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.9.6.653>
- Beery, A. K., & Kaufer, D. (2015). Stresse, social behavior, and resilience: Insights from rodents. *Neurobiology of Stresse*, 1(1), 116–127. <https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2014.10.004>
- Belzung, Catherine (2010). *Biologia das Emoções*. Portugal: Instituto Piaget
- Bradley, M., & Lang, P. J. (1994). Measuring Emotion: The Self-Assessment Semantic Differential Manikin and the. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(I), 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings*. Technical Report C-1, The Center for Research in Psychophysiology. University of Florida. <https://doi.org/10.1109/MIC.2008.114>
- Brod, C. (1984). *Technostress: the human cost of the computer revolution*. Retrieved from <http://books.google.co.za/books/about/Technostress.html?id=lt1QAAAAMAAJ&pgis=1>
- Brown, G. W. (1989). Life events and measurement. In *Life events and illness*. (pp. 3–45). New York, US: Guilford Press.

- Carlotto, M. S. (2010). Fatores de risco do tecnostresse 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). O tecnostresse em trabalhadores que atuam com tecnologia de informação e comunicação. *Psicologia: Ciência E Profissão*, 30(2), 308–317. <https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000200007>
- Carlotto, M. S., & Câmara, S. G. (2010b). Tradução, adaptação e exploração de propriedades psicométricas da escala de tecnostresse (RED/TIC). *Psicologia Em Estudo*, 15(1), 171–178. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722010000100018>
- Carlotto, M. S., & Wendt, G. W. (2016). Tecnostresse e relação com a carreira, satisfação com a vida e interação trabalho-família: uma análise de gênero. *Contextos Clínicos*, 9(1), 51–59. <https://doi.org/10.4013/ctc.2016.91.04>
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. In *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. <https://doi.org/10.1234/12345678>
- Conn, P. J. (2003). Physiological Roles and Therapeutic Potential of Metabotropic Glutamate Receptors. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1003, 12–21. <https://doi.org/10.1196/annals.1300.002>
- Conway, T. L., Vickers, R. R., Ward, H. W., & Rahe, R. H. (1981). Occupational Stresse and Variation in Cigarette, Coffee, and Alcohol Consumption. *Journal of Health and Social Behavior*, 22(2), 155–65. <https://doi.org/10.2307/2136291>
- 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>
- Dawson, M. E., Schell, A. M., & Filion, D. L. (1990). The Electrodermal System. In J. Cacioppo, L. Tassinary, & G. Berntson (Eds.), *The Handbook of Psychophysiology*, 8, 200–223. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2007.04.037>
- Derogatis, L. R., & Coons, H. L. (1993). Self-report measures of stresse. In *Handbook of stresse: Theoretical and clinical aspects* (pp. 200–233). Retrieved from <http://ezproxy.usherbrooke.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=1993-97397-011&site=ehost-live>
- DeVellis, R. F. (1991). *Scale Development: Theory and Applications*, 26. London: SAGE. <https://doi.org/10.1038/156278a0>

- Dohrenwend, B. S. (1973a). Life events as stressors: a methodological inquiry. *Journal of Health and Social Behavior*, 14(2), 167-175. In Santos, A. F. (2010). *Determinantes Psicossociais Da Capacidade Adaptativa : Um Modelo Teórico Para O Estresse* (Doctoral Dissertation). Universidade Federal da Bahia: Brasil.
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., Bustamante, D., Mathy, R. M., Miller, P. A., & Lindholm, E. (1988). Differentiation of vicariously induced emotional reactions in children. *Developmental Psychology*, 24(2), 237–246. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.2.237>
- Gonçalves, S. (2013). Stresse e bem-estar. *Sociedade Portuguesa de Medicina Do Trabalho*, 53(9), 1–136. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Guerreiro, J., Lourenço, A., Silva, H., & Fred, A. (2014). Performance Comparison of Low-cost Hardware Platforms Targeting Physiological Computing Applications. *Procedia Technology*, 17, 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.204>
- Holmes, T., & Rahe, R. (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *Medicine*, 11(5), 213–218. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.mhpa.2010.02.001>
- Igrahim, R. Z. A. R., Bakar, A. A., & Nor, S. B. M. (2007). Techno Stresse: A Study Among Academic and Non Academic Staff. *Lncs*, 4566, 118–124. https://doi.org/10.1007/978-3-540-73333-1_15
- Jesus, S. N (2002). Perspectiva para o bem estar docente: Uma lição de síntese. *Cadernos do CRIAP* (29ª ed). ASA. 176
- Juruena, M. F., Cleare, A. J., & Pariante, C. M. (2004). The hypothalamic pituitary adrenal axis, glucocorticoid receptor function and relevance to depression. *Revista Brasileira de Psiquiatria* (1999), 26(3), 189–201. <https://doi.org/S1516-44462004000300009>
- Kim, K. H., Bang, S. W., & Kim, S. R. (2004). Emotion recognition system using short term monitoring of physiological signals. *Medical Biological Engineering and Computing*, 42(Journal Article), 419–427. <https://doi.org/10.1007/BF02344719>
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological Psychology*, 84(3), 394–421. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.03.010>
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2009). *Fitting the Task to the Human*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lang, A. S., & Bradley, J. C. (2009). Chemistry in second life. *Chemistry Central Journal*, 3(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/1752-153X-3-14>

- 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>
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures- affective, facial, visceral and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30, 261–273. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stresse, Appraisal, and Coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Lipp, M.E.N. (2003). O modelo quadrifásico do stresse. In M.E.N. Lipp (Org.). *Mecanismos neuropsicofisiológicos do stresse: teorias e aplicações clínicas* (pp.17–22). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Lykken, D.T. (1972). Range correction applied to heart rate and GSR data. *Psychophysiology*, 4, 437-442.
- MacCallum, R. C., Zhang, S., Preacher, K. J., & Rucker, D. D. (2002). On the practice of dichotomization of quantitative variables. *Psychological Methods*, 7(1), 19–40. <https://doi.org/10.1037//1082-989X.7.1.19>
- Margis, R., Picon, P., Cosner, A. F., & Silveira, R. de O. (2003). Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *Revista de Psiquiatria Do Rio Grande Do Sul*, 25(suppl 1), 65–74. <https://doi.org/10.1590/S0101-81082003000400008>
- Maslach, C. (1987). *Burnout Reserach in the Social Services : A Critique*. California: The Haworth Press, Inc.
- Mazure, C. M., and Druss, B. G. (1995) An historical overview of the relationship between stresse and psychiatric illness. In C. Mazure, ed., *Does Stresse Cause Psychiatric Illness?* American Psychiatric Press, Inc.
- McCann, B. S., Warnick, G. R., & Knopp, R. H. (1990). Changes in plasma lipids and dietary intake accompanying shifts in perceived workload and stresse. *Psychosomatic Medicine*, 52(1), 97–108. <https://doi.org/10.1097/00006842-199001000-00008>
- Meichenbaum, D. (1997). *Coping with Chronic Stress*. New York: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9862-3>
- Mello, M. S. M. S. (2011). *Estudo descritivo de uma população de pacientes de Transtorno do sono em ambulatório privado no distrito federal com ênfase na prevalência das queixas de sonolência e fadiga* (Master's Thesis). Universidade de Brasília: Brasil.

- Mendes, E. V. (2010). As redes de atenção à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* (Vol. 15).
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000500005>
- Naveteur, J., & Sequeira-Martinho, H. (1990). Reliability of bilateral differences in electrodermal activity. *Biological Psychology*, 31(1), 47–56.
[https://doi.org/10.1016/0301-0511\(90\)90077-A](https://doi.org/10.1016/0301-0511(90)90077-A)
- Noordzij, M. L., Scholten, P., & Laroy-Noordzij, M. E. (2012). Measuring electrodermal activity of both individuals with severe mental disabilities and their caretakers during episodes of challenging behavior. *Proceedings of the International Conference on Measuring Behavior* (pp.201–205). Utrecht, The Netherlands.
- Pocinho, M., & Garcia, J. (2008). Impacto psicossocial das tecnologias da informação e comunicação (tic): tecnostresse, danos físicos e satisfação laboral. *Acta Colombiana de Psicología*, 11(2), 127–139. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-75249099053&partnerID=tZOTx3y1>
- Rodrigues, C. (2010). Validação do teste TSAY-Y Spielberger: Avaliação da ansiedade face aos testes., 1–9. Retrieved form <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0167.pdf>
- Rosa, P. J. M. (2012). *Efeitos da exposição repetida subliminar a estímulos biologicamente relevantes nos estados emocionais* (Doctoral Dissertation). ISCTE-IUL: Lisboa.
- Rosa, P. J., Esteves, F., & Arriaga, P. (2014). Effects of fear-relevant stimuli on attention: Integrating gaze data with subliminal exposure. *IEEE MeMeA 2014 - IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, Proceedings*, 0–5.
<https://doi.org/10.1109/MeMeA.2014.6860021>
- Rosa, P. J., Esteves, F., & Arriaga, P. (2015). Beyond Traditional Clinical Measurements for Screening Fears and Phobias. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 64(12), 3396–3404. <https://doi.org/10.1109/TIM.2015.2450292>
- Rosa, P. J., Oliveira, J., Alghazzawi, D., Fardoun, H., & Gamito, P. (2017). *Affective and physiological correlates of the perception of unimodal and bimodal emotional stimuli*, 29(3), 364–369. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.272>
- Salanova, M. (2003). Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: el rol de las creencias de eficacia. *Psicología Del Trabajo Y de Las Organizaciones*, 19, 225–246. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231318057001>

- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *The Impact of ICT on Quality of Working Life*. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8854-0_6
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., Martínez, I. M., & Schaufeli, W. B. (2003). Perceived collective efficacy, subjective well-being and task performance among electronic work groups: An experimental study. *Small Group Research*, 34(1), 43–73. <https://doi.org/10.1177/1046496402239577>
- 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*, 7. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_730.pdf
- Sallis, J. F., Owen, N., & Fisher, E. B. (2008). Ecological models of health behavior. In Glanz, K., Rimer, B. & Viswanath, K. (Eds.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. 20(4), 465-485. https://doi.org/10.7326/0003-4819-116-4-350_1
- Santos, A. M., & Castro, J. J. de. (1998). Stresse. *Análise Psicológica*, 4(16), 675–690.
- Santos, S. C., & Silva, D. (1997). Adaptação do State-Trait Anxiety Inventory (STAI) - Form Y para a população portuguesa: Primeiros dados. *Revista Portuguesa de Psicologia*. 32, 85-98.
- Schaufeli, W. B., & Salanova, M. (2007). Efficacy or inefficacy, that's the question: Burnout and work engagement, and their relationships with efficacy beliefs. *Anxiety, Stresse and Coping*, 20(2), 177–196. <https://doi.org/10.1080/10615800701217878>
- Selye, H. (1950). The Physiology and Pathology of Exposure to Stresse: A Treatise Based on the Concepts of the General-Adaptation-Syndrome and the Diseases of Adaptation. *Journal of the American Medical Association*, 144(16), 1414. <https://doi.org/10.1001/jama.1950.02920160088042>
- Selye, H. (1978). *The Stresse Of Life*. New York: McGraw Hill.
- Selye, H. (1983). The Stresse Concept: past, present and future. *Stresse research: issues for the eighties*, 1-20, New York: John Wiley and Sons.
- Serra, A. V. (1999). *O stresse na vida de todos os dias*. Coimbra: Gráfica de Coimbra Lda, 779.

- Shaffer, M. (1982). *Life after stress*. New York: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4103-1>
- Staufer, M. (1992). Technological change and the older employee: Implications for introduction and training. *Behaviour and Information Technology*, 11(1), 46–52. doi.org/10.1080/01449299208924318
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Pearson Education, Inc. (Vol. 28). <https://doi.org/10.1037/022267>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B., & Ragu-Nathan, T. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301–328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Telles-Correia, D., & Barbosa, A. (2009). Ansiedade e depressão em medicina: Modelos teóricos e avaliação. *Acta Medica Portuguesa*, 22(1), 89–98. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1126-0>
- Thoits, P. (1981). Undesirable Life Events and Psychophysiological Distress : A Problem of Operational Confounding. *American Sociological Association - SAGE*, 46(1), 97–109.
- Venables, P. H., & Christie, M. J. (1980). Electrodermal activity. *Techniques in Psychophysiology*, 635. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1126-0>
- Veríssimo, S. M. A. C. (2010). *Relações entre ansiedade-estado e ansiedade-traço, sintomas depressivos e sensibilidade ao stress em Puérperas (Master's Thesis)*. Universidade Lusófona de Humanidades E Tecnologias: Lisboa.
- Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1997). *TechnoStress : coping with technology @work @home @play. et Cetera* (Vol. 56). Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/toc/onix01/97016114.html>
- Yu, J.-C., Kuo, L.-H., Chen, L.-M., Yang, H.-J., Yang, H.-H., & Hu, W.-C. (2009). Assessing and Managing. *WSEAS Transaction on Communications*, 8(4), 416–425. Retrieved from <http://www.worldses.org/journals/communications/communications-2009.htm>
- Zangróniz, R., Martínez-Rodrigo, A., Pastor, J. M., López, M. T., & Fernández-Caballero, A. (2017). Electrodermal activity sensor for classification of calm/distress condition. *Sensors* 17(10), 1–14. Switzerland. <https://doi.org/10.3390/s17102324>
- Zillmann, D. (1991). Television viewing and physiological arousal. In *Responding to the screen: Reception and reaction processes* (pp. 103–134). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ANEXOS

Anexo I

Formulário do pedido de Parecer à Comissão de Ética e Deontologia

**Formulário de pedido de parecer à Comissão de Ética e Deontologia da
Investigação Científica da Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

Nome e estatuto do requerente (estudante, investigador externo, parceiro): Pedro Joel Rosa (Docente/Investigador)
Instituição de pertença: ULHT/COPELABS
Contacto: pedro.rosa@ulusofona.pt

Nome do Proponente na ULHT (Orientador/supervisor ou investigador responsável do estudo/projeto): Pedro Joel Rosa: ULHT-COPELABS (Responsável)

Contacto: pedro.rosa@ulusofona.pt

Título do Projeto: Resposta eletrodérmica ao Tecnostresse: um estudo com a visualização de imagens da Lusophone Technostress Image Database (LTID)

Se o requerente não integrar, na data do pedido, a comunidade da ULHT, **deve ser anexado o parecer da Comissão de Ética da instituição de pertença.**

Tipo de documento / situação a analisar:

Pedido de autorização para a realização de investigação no âmbito da Dissertação de Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde

Síntese do pedido:

Solicita-se apreciação ética e respetivas recomendações para a realização de uma investigação experimental que assenta numa recolha de dados de atividade eletrodérmica, em contexto laboratorial (LABPSIEXP)

Contextualização do pedido (caracterização geral do estudo ou projeto, finalidades e objetivos: exclusivamente de investigação e/ou outros; fundamentação da sua pertinência científica e social; condições e contextos de administração; investigação de carácter nacional ou internacional; ...):

Objectivos do estudo:

- Principal – Investigar o impacto afetivo e fisiológico das imagens indutoras de tecnostresse
- Secundário – Validar as imagens da LTID através do registo de atividade nervosa periférica autónoma

Este estudo nacional é uma extensão de um estudo realizado em 2015, onde foi recolhida uma amostra de 665 participantes e validadas um conjunto de 12 imagens indutoras de tecnostresse (LTID). A amostra é constituída por alunos universitários e obedece a uma lógica de amostragem de conveniência. Os critérios de inclusão: 1) Idade igual ou superior a 18 anos, 2) visão normal ou corrigida à normal. Critérios de exclusão: 1) ausência de historial de doença mental ou de consumo de substâncias. A recolha de dados será realizada em contexto laboratorial Labpsiexp (Novembro 2016- Abril de 2017) e análise dos dados será feita em função do grau de medo de cobras de cada participante.

Impacto previsto do estudo ou projecto (em termos éticos, sociais e/ou políticos):

Este estudo permitirá um entendimento mais profundo sobre a relação entre tecnostresse e a resposta emocional, nomeadamente, na expressão facial e no piscamento ocular, permitindo desenvolver e validar novos estímulos/metodologias para *screening* de respostas emocionais disfuncionais.

Informação que justifique um parecer favorável:

A atividade eletrodérmica tem sido dos indicadores periféricos autónomos mais utilizados, para investigar a resposta emocional. No entanto, são poucos os estudos que usam paradigmas de indução de stress com apresentação de imagens. Ademais, os resultados desta investigação permitir-nos-ão obter mais evidência sobre a capacidade de induzir tecnostresse através das imagens da LTID. O protocolo é breve, sem complexidade aparente na sua aplicação. As questões colocadas, bem como o universo estatístico, não têm qualquer carácter que implique atenção especial. Este estudo será posteriormente publicado numa revista internacional, da WoS, em Q1/Q2. Além disso, este estudo permite promover, em termos de *networking*, conexões horizontais (várias universidades) e verticais (professores-alunos)

Outras condições que respeitem princípios éticos fundamentais

(e.g. indicação se a investigação é desenvolvida junto de populações vulneráveis, atenção atribuída à questão do consentimento informado aos participantes; modos de devolução dos resultados aos participantes; processo de transmissão e debate do relatório de investigação aos protagonistas do estudo; oferta de tratamento aos sujeitos pertencentes a grupos de controlo; ...)

A resposta afirmativa a cada uma das situações seguintes exige um procedimento específico para que fiquem garantidos os princípios éticos e deontológicos na investigação.

Cada vez que a resposta a uma das questões é **Sim** o/a investigador/a deve apresentar em documento anexo as medidas adotadas para proteger o/as participantes.

1. A investigação envolve animais como participantes: Não
2. Os/as participantes constituem população vulnerável (menores; adultos não competentes para facultar o consentimento; são pacientes; estão em situação de vulnerabilidade económica ou social ou ambas): Não
3. A investigação lida com “assuntos sensíveis” (atividades ilegais ou imorais, comportamento sexual ou qualquer informação que, se conhecida fora do contexto da investigação, possa lesar a reputação do/da participante, ou os seus direitos legais ou sociais, ou a sua empregabilidade): Não
4. Os/as participantes são gravados/as em áudio ou vídeo: Não
5. O/a investigador/a interage com o/a participante e/ou manipula o seu comportamento: Não
6. Existe registo de dados pessoais que permitam a identificação do/a participante: Não
7. Existe relato futuro de dados pessoais que permitam a identificação do/a participante: Não
8. Existe recolha de dados repetida em que os/as participantes são contactados/as e novos dados são recolhidos para serem relacionados com os dados existentes: Não
9. Os participantes podem escolher o local onde são recolhidos os dados: Não
10. A recolha de dados ocorre num lugar onde os participantes não são observados: Não
11. A investigação envolve observação participada: Não
12. A investigação inclui a revisão de registos não públicos já recolhidos previamente ao âmbito da pesquisa actual: Não
13. Existem riscos físicos, psicológicos, legais ou sociais de grau superior para os/as participantes: Não
14. A investigação envolve engano intencional: Não

Compromisso de honra (veracidade das informações e sua conformidade com princípios éticos e normas deontológicas aplicáveis ao caso):

Declaro, sob compromisso de honra, que todas as informações prestadas são verdadeiras.

Data: 17/09/2016

Assinatura do Proponente (Orientador/Investigador Responsável na ULHT):

A handwritten signature in blue ink, reading "Pedro Joel Mendes Ruse". The signature is fluid and cursive, with the first name "Pedro" and last name "Ruse" being more prominent.

Nota: anexar documentação necessária à apreciação do pedido (consentimento informado; protocolo de investigação; projecto; outro/as).

Anexo II

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) na expressão facial emocional e atividade eletrodérmica. 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 eletrodérmica e muscular da face, 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 III

Protocolo

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 ☐

Hispanica ☐

Outra: _____

Tem acuidade visual normal ou corrigida à normal?

SIM ☐ NÃO ☐

Tem ou já lhe foi diagnosticada alguma patologia que envolva os músculos da face (e.g. parésia facial, nevralgia do trigémio)?

SIM ☐ NÃO ☐

Está a tomar algum tipo de medicação relaxante muscular?

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 Tecnostresse (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 IV

Estímulos

Categoria Positiva



1410



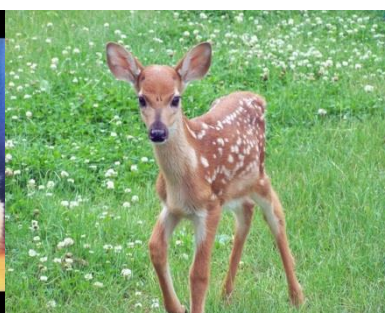
1440



1441



1463



1630



1710



1750



1811



2332



2341



7325



8200

Categoria Negativa



1026



1114



1300



3059



6350



9040



9326



9405



9561



9584



9592



9635.1

Categoria Neutras



7001



7002



7004



7010



7019



7020



7030



7032



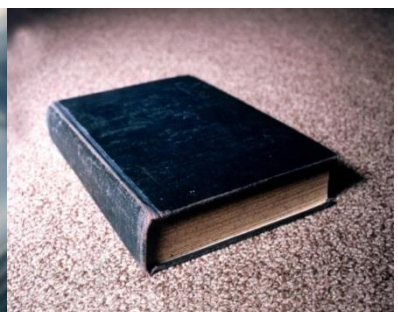
7034



7035



7055



7090

Categoria Ativadores relacionadas com as TIC



3



5



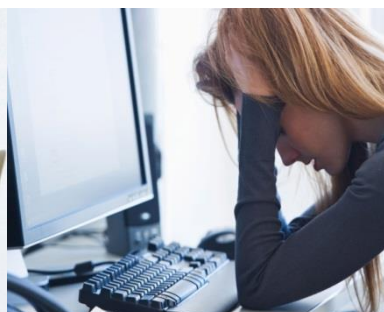
6



7



8



10



11



12



17



19



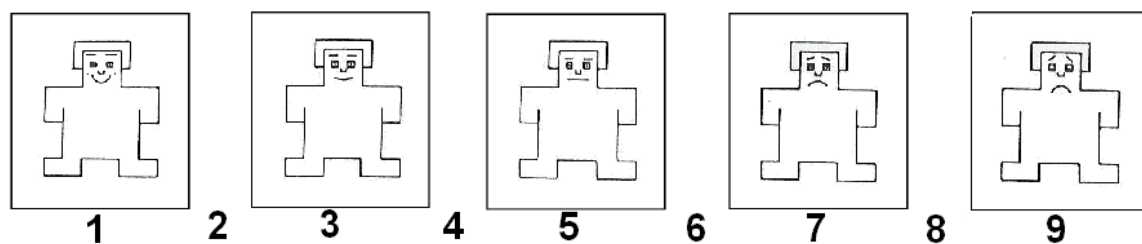
20



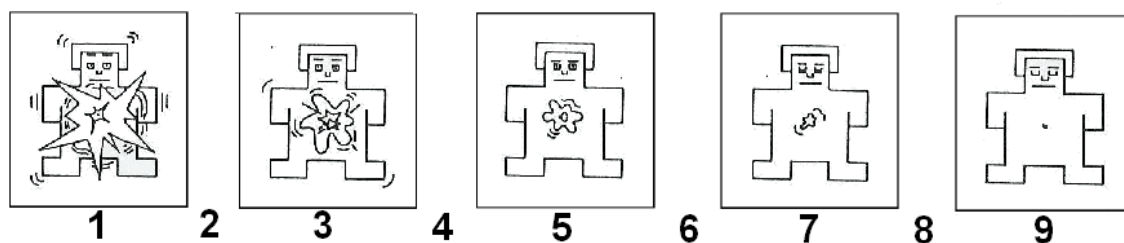
21

Anexo V

Estímulos da escala *Self-Assessment Manikin* (SAM)



Dimensão Valência – figura feliz e sorridentes num polo, e no polo oposto uma figura triste.



Dimensão Ativação – num polo uma figura activada e com os olhos abertos e no polo oposto uma figura com os olhos fechados e relaxada.

Anexo VI

Script de exportação de OpenSignals para Acqknowledge 4.1.

* Encoding: UTF-8.

```
GET DATA /TYPE=TXT
/FILE="C:\Users\joyrosa\Desktop\P40.txt"
/DELCASE=LINE
/DELIMITERS="\t"
/ARRANGEMENT=DELIMITED
/FIRSTCASE=4
/IMPORTCASE=ALL
/VARIABLES=
v1 F2.0
V2 F1.0
V3 F1.0
V4 F1.0
V5 F1.0
V6 F4.0
V7 F4.0
V8 F4.2
V9 F1.0
V10 F1.0
V11 F1.0.
CACHE.
EXECUTE.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

COMPUTE EMGsupra= (((V6/2**10)-0.5)*3.3)/1009)*1000.
EXECUTE.

COMPUTE EMGzig= (((V6/2**10)-0.5)*3.3)/1009)*1000.
EXECUTE.

COMPUTE SCL= (((V8/2**10)*3.3)-0.574)/0.132.
EXECUTE.

FORMATS EMGsupra (f7.5).

FORMATS EMGzig (f7.5).

FORMATS SCL (f7.5).

COMPUTE Trigger = ((100-V9)/100)*2.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Trigger1 = ((100-V9)/100)*2.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Trigger (MISSING=0).  
EXECUTE.
```

```
RECODE Trigger1 (MISSING=0).  
EXECUTE.
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
RECODE Trigger1 (1 thru 2=2) (Lowest thru 1=1).  
EXECUTE.
```

```
DELETE VARIABLES V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11.
```

```
SAVE TRANSLATE OUTFILE='C:\Users\joyrosa\Desktop\Untitled2.txt'  
/TYPE=TAB  
/ENCODING='UTF8'  
/MAP  
/REPLACE  
/FIELDNAMES  
/CELLS=VALUES.
```