



Ricardo Alcibíades Nascimento Pereira

**Impacto do movimento na reactividade emocional
Especificidade das características de movimento e a sua relação com as
dimensões emocionais**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
NEUROPSICOLOGIA CLÍNICA
2012**

Ricardo Alcibíades Nascimento Pereira

**Impacto do movimento na reactividade emocional
Especificidade das características de movimento e a sua relação com as
dimensões emocionais**

Dissertação de Mestrado apresentada no Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Neuropsicologia Clínica.

Elaborada sob Orientação do Professor Doutor Luís Manuel Coelho Monteiro, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte.

Resumo

Objectivos: Avaliar o impacto do modo de visualização e da condição emocional nas duas dimensões emocionais (valência e activação).

Métodos: Participaram neste estudo 31 sujeitos, com idades entre os 19 e os 28 anos (Média = 22.71 ± 2.163). A recolha de dados foi feita num único momento temporal, dados esses que incluem auto – relatos verbais condutância eléctrica da pele e ritmo cardíaco aquando da apresentação de 3 estímulos na variante animada dirigida, animada não dirigida e estática.

Resultados: No que respeita ao impacto do modo de visualização nas dimensões emocionais, observamos que o modo de visualização dirigido leva à classificação dos estímulos agradável como mais agradável. Quanto à capacidade de activação, observamos em todas as condições emocionais que o movimento dirigido é mais activador. Quanto aos dados da condutância eléctrica da pele, não obtivemos diferenças significativas, quer entre os modos de visualização, quer entre as condições emocionais. Os potenciais electrodérmicos revelam, para a condição emocional desagradável, uma resposta de orientação mais prolongada para os modos de visualização animados, sendo maior no modo de visualização dirigido, assim como a manutenção da activação durante mais tempo do que no estático. Encontramos também aquilo que parece ser o impacto do movimento secundário reflectido na condutância eléctrica da pele. Na condição emocional agradável podemos observar uma resposta de orientação prolongada, com pico idêntico para os modos de visualização dirigidos, o estático volta a mostrar resposta de orientação mais curta e pico mais lento.

Quanto ao ritmo cardíaco observamos um efeito significativo da condição emocional, se bem que sejam dados pouco significativos.

Conclusões: O modo de visualização do estímulo tem de facto impacto na avaliação subjectiva do mesmo, observável na valência hedónica e activação atribuída. Quanto à condutância eléctrica da pele e ritmo cardíaco não existem resultados significativos que nos levem a afirmar que existe impacto do modo de visualização nestas duas variáveis. No entanto as pequenas diferenças existentes indicam que deverá ser melhor estudado. Os potenciais electrodérmicos apontam sem sombra de dúvida, para uma maior resposta de orientação por parte dos estímulos animados, e uma activação do sistema defensivo mais prolongada, e do sistema apetitivo mais rápida. Em comparação com o modo de visualização estático.

Palavras Chave – movimento dos estímulos, emoções, dimensão motivacional.

Abstract

Aims: assess the impact of the visualization mode and the emotional valence in two emotional dimensions (hedonic valence and arousal).

Methods: 31 subjects participate in this study, with ages between 19 and 28 years old (Mean = 22.71 ± 2.163). The data collect was made in one temporal moment, data including verbal self – reports (SAM) galvanic skin response and heart rate while we present the stimulus with 3 emotional tones and 3 visualization modes each one.

Results: The impact of visualization mode in the emotional valence, we could saw that the guided visualization mode is classified as more pleasure than the others, in the other hand; we just see this effect in the positive stimuli. In the arousal we see that the guided visualization mode are the more arousing stimuli. In the galvanic skin response we don't find any significant differences, as between the visualization modes or between the emotional valences. The electrodermic potentials show as the negative stimuli have a greater orientation response when seeing the animated stimuli compared with the static one, mainly the guided stimuli. We could see to this one maintenance of the arousal level for a longer period of time.

We found too, what it seems to be the galvanic skin response influence by the secondary movement type. In the positive stimuli we could watch a longer orientation response in the animated stimuli, with a identical maximum galvanic skin response, in other and the static one shows a short orientation response, and a slower maximum galvanic skin response.

In the RC we find a significant effect provided by the emotional valence, but we couldn't extract pertinent information about the data.

Conclusions: The motion of the stimuli have influence in the self – report Sam ratings, as we can see in the valence and arousal ratings, but this data is not completely sustained by the galvanic skin response and heart rate data, were you don't find significant results, perhaps the small differences in the galvanic skin response indicates that it could be some relation, but need to be better studied. Finally, the electrodermic potentials show as the greater orientation response in the animated stimuli, and a greater and maintained arousal for a long time representing a faster and strongest engagement of the appetitive and defensive systems when compared to the static one.

Key words: Stimuli motion, emotions, motivational dimensions.

Agradecimentos

Sabendo à partida que este trabalho simboliza a última e derradeira etapa destes 5 anos de formação superior, reservo este espaço para dedicar áqueles com quem tive o privilégio de partilhar este tempo de descobertas, aventuras, encontros e desencontros e amores e ódios.

Em primeiro lugar, e como não poderia deixar de ser, dedico este trabalho aos meus pais que disponibilizaram todos os recursos necessários para o ingresso e progresso nos estudos superiores e ao Professor Doutor Luís Monteiro, que acompanhou e participou activamente neste trabalho desde a sua génese, providenciando ajuda sempre que havia qualquer dúvida ou dificuldade.

Recordo também a Carolina, com quem partilhei o meu tecto durante os 3 melhores anos da minha vida, que levaram a que a considere mais que uma amiga...uma irmã. Ao João Pedro, Miguel Fiães e Pedro Brito, cuja companhia, nos bons e maus momentos levei para todo o lado onde fosse, e que agora... levo para a vida.

Agradeço também ao Rui Bordalo, óptimo companheiro de tertúlias nos serões de Sábado à noite, onde o debate de pontos de vista acerca dos mais variados temas era uma constante e que por várias vezes me fez pensar em mim enquanto profissional, enquanto pessoa, enquanto receptáculo das expectativas dos demais e das minhas próprias, que eu tanto faço por cumprir.

Por final, dedico a todos os que fizeram parte da minha vida nos últimos 2 anos, este trabalho é também o reflexo das minhas experiências com eles.

Índice de abreviaturas

| | |
|---------------|---|
| AD | Agradável dirigido |
| AE | Agradável estático |
| AND | Agradável não dirigido |
| CE | Condição emocional |
| CEP | Condutância eléctrica da pele |
| DD | Desagradável dirigido |
| DE | Desagradável estático |
| DND | Desagradável não dirigido |
| ISCS-N | Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte |
| MV | Movimento dirigido |
| NA | Neutro animado |
| NE | Neutro estático |
| RM | Ritmo cardíaco |
| SAM | Self Assessment Manekin |
| SNA | Sistema nervoso autónomo |
| SNP | Sistema nervoso periférico |

Índice de Figuras

| | |
|-----------------|---------|
| Figura 1 | Pag. 23 |
| Figura 2 | Pag. 25 |
| Figura 3 | Pag. 29 |
| Figura 4 | Pag. 31 |
| Figura 5 | Pag. 32 |
| Figura 6 | Pag. 33 |
| Figura 7 | Pag. 34 |
| Figura 8 | Pag. 36 |

Índice

| | |
|---|----|
| Capitulo I - Introdução..... | 8 |
| Relação do processamento emocional com o Sistema Nervoso Autónomo.... | 9 |
| A importância da atenção para o processamento emocional | 10 |
| Será o processamento emocional automático?..... | 11 |
| Será o processamento emocional dependente da atenção? | 11 |
| A utilização de estímulos animados gerados por computador | 15 |
| O impacto do movimento implícito no processamento emocional | 16 |
| A importância das características da projecção | 18 |
| Introdução ao estudo empirico..... | 18 |
| Capitulo II – Método..... | 20 |
| Amostra..... | 20 |
| Critérios de inclusão e de exclusão da amostra | 20 |
| Materiais | 21 |
| SAM | 21 |
| Condutância eléctrica da pele..... | 21 |
| Ritmo cardíaco..... | 22 |
| Procedimento | 22 |
| Teste piloto | 22 |
| Variáveis | 23 |
| Fonte e edição de vídeo..... | 26 |
| Análise e tratamento de dados..... | 27 |
| Capitulo III – Resultados..... | 28 |
| Valência | 28 |
| Efeito do Modo de visualização..... | 28 |
| Efeito da Condição Emocional..... | 28 |
| Intensidade..... | 30 |
| Efeito do Modo de Visualização | 30 |
| Efeito da Condição Emocional..... | 31 |
| Amplitude de pico máximo | 32 |

| | |
|--|----|
| Potenciais electrodérmicos | 34 |
| Ritmo Cardíaco..... | 36 |
| Efeito da Condição Emocional..... | 36 |
| Interação entre Condição Emocional e Modo de Visualização | 36 |
| Capitulo IV - Discussão | 38 |
| Análise dos modos de visualização na Condição Emocional Neutra..... | 39 |
| Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Agradável..... | 39 |
| Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Desagradável. | 40 |
| Relação entre condições emocionais | 42 |
| Auto-relatos verbais..... | 42 |
| Condutância eléctrica da pele..... | 44 |
| Potenciais electrodérmicos | 46 |
| Condição emocional desagradável | 46 |
| Condição emocional agradável..... | 47 |
| Ritmo cardíaco | 49 |
| Hipóteses Experimentais..... | 50 |
| Capitulo V - Conclusão | 52 |
| Capitulo VI – Bibliografia..... | 54 |
| Anexos | 58 |

Capítulo I - Introdução

Actualmente, o modelo teórico de referência para o estudo das emoções é o modelo tripartido de Peter J. Lang, que considera a emoção como uma disposição para a acção que advem da activação de determinados circuitos cerebrais que se manifestam através de três sistemas de resposta, o experiencial subjectivo, o motor conductual-expressivo e o neurofisiológico-bioquímico, (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008), permitindo desta forma a sua avaliação quantitativa e qualitativa (Detenber, Simons, & Bennet, 1998).

A emoção é vista como estando organizada em torno de dois sistemas motivacionais; o apetitivo e o defensivo, podendo ser definida como um fenómeno multifactorial complexo, que exerce uma poderosa influência sobre o comportamento.

São o resultado da evolução do ser humano como ser inserido num contexto natural imprevisível, em que as emoções contribuía para a sobrevivência individual e colectiva da espécie (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Lang & Bradley, 2009). Afirmção esta corroborada por Barret e Wager (2006), acrescentando que o facto dos eventos emocionais apresentarem correlações neuronais específicas e estáveis, torna possível afirmar que as emoções são eventos naturais que já nos acompanham desde há muito na evolução filogenética, permitindo a adaptação e sobrevivência.

É sabido que estas interagem com o SNC, provocando alterações na frequência cardíaca, pressão arterial, transpiração e sistema digestivo. Embora este tema ainda seja alvo de discussão acesa, parece provável que alguns estados emocionais provoquem alterações autonómicas, que podem ser diferenciados através da avaliação das alterações fisiológicas por si provocadas (Bryan & Whishaw, 2009; Stephens, Christie, & Friedman, 2010).

No que refere ao estímulo capaz de evocar a emoção, parece existir uma relação estreita entre as características formais da apresentação do estímulo e a forma como são processadas em termos emocionais e atencionais, interferindo directamente, na sua expressão consciente, condutual-expressiva e psicofisiológica. Importa perceber quais são essas características e de que forma estas interferem na sua expressão autonómica. (Ravaja, 2004).

Segundo o modelo motivacional as emoções têm 3 dimensões básicas, são elas a valência emocional, a activação (intensidade) e a não tão utilizada dominância

(Detenber, Simons, & Reiss, 2000), que reflectem a activação motivacional, e cujo julgamento permite saber qual dos sistemas motivacionais se encontra activado (Bradley et al., 2001).

Para aceder a estas três dimensões o Self Assessment Manikin (SAM) mostrou ser uma boa medida; eficaz na avaliação da valência emocional e da activação/intensidade, fazendo-o de uma forma mais eficaz e mais simples do que outros métodos pré-existentes (Bradley & Lang, 1994).

Relação do processamento emocional com o Sistema Nervoso Autónomo

Como acima indicado, parece existir uma relação estreita entre a emoção e ambas as divisões simpática e parassimpática do SNA, possibilitando a medição da expressão fisiológica/autónoma do processamento emocional, nomeadamente através da captação do sinal eléctrico à superfície da pele e das alterações do RC (Dawson, Schell, & Fillion, 2007).

A CEP é um método bastante utilizado para avaliar essa resposta, medindo especificamente a actividade simpática à periferia, actividade simpática essa que leva à abertura e excreção de glândulas sudoríferas localizadas na superfície da pele que altera a condutância na mesma, passível de ser medida através de pequenas diferenças de voltagem entre os eléctrodos (Courtney, Dawson, Schell, Iyer, & Parsons, 2010; Moltó et al., 1999).

Quanto ao RC, a sua avaliação aquando da apresentação de um estímulo também fornece informação pertinente acerca de como a emoção é processada pelo indivíduo, através das alterações da sua manifestação autónoma a nível cardíaco. Esta medida possibilita a interpretação de dados combinados de actividade simpática e parassimpática (Courtney et al., 2010; Mauss & Robinson, 2009), interpretado como o abrandamento do ritmo cardíaco, associado a uma resposta de orientação¹ para a novidade, por outro lado o aceleração do RC, que está associado a uma resposta de defesa lícita por um estímulo discreto, intenso e aversivo, estando este relacionado com a activação do simpático, que também é passível de ser avaliado desta forma (Martins & Castellar, 2006; Dawson et al., 2007).

¹ Reflexo de orientação define-se como a alocação de recursos atencionais que decorre após a apresentação de um estímulo até à activação de um dos sistemas motivacionais, apetitivo ou defensivo.

Segundo Moratti, Keil and Stolarova, (2003) é expectável observar o abrandamento do RC nos primeiros 6 segundos após o início da apresentação do estímulo, que corresponde ao reflexo de orientação, e um posterior aceleração, como resultado de uma resposta de defesa face ao estímulo aversivo, seguidamente espera-se observar um novo abrandamento. Ainda segundo este autor, o desaceleração inicial que corresponde ao reflexo de orientação será mais pronunciado para estímulos desagradáveis que para estímulos agradáveis e neutros, não havendo diferenças significativas entre estes dois últimos (Moratti, Keil, & Stolarova, 2003).

Posto isto, a CEP parece ter uma relação específica com uma das dimensões da emoção, a activação/intensidade, por sua vez, o RC, está associado com a valência hédonica (Detenber, et al., 1998).

No entanto, segundo uma revisão de Kreibig, (2010), não é possível uma emoção ter uma assinatura autonómica única e específica, mas sim uma forma geral de se exibir que pode variar de acordo com: 1 – a existência de variáveis moderadoras na relação entre a emoção e o SNA; 2 – as diferenças autonómicas que surgem de entre emoções específicas são vistas como a continuação de uma diferenciação dimensional e 3 – a mobilização do SNA em resposta a necessidades metabólicas associadas com à actividade/comportamento actual (Kreibig, 2010)

A importância da atenção para o processamento emocional

A atenção é uma dimensão cognitiva que se relaciona com a experiência emocional. Permite “focar” determinado estímulo emocionalmente pertinente, possibilitando a aquisição de informação acerca deste e também a eliminação de informação não relevante no momento (Bryan & Whishaw, 2009).

Aquilo que define a informação que é importante, da que não é importante é o próprio conteúdo emocional do estímulo. Quanto ao tipo de estímulo, o seu conteúdo emocional com capacidade para captar mais ou menos recursos atencionais varia de indivíduo para indivíduo. No entanto, a emoção de medo pode ser associada a um estímulo que represente uma ameaça à sobrevivência do indivíduo, da mesma forma que a emoção de felicidade pode ser associada a qualquer estímulo que represente bem estar pessoal (Taylor & Fragonapos, 2005).

Será o processamento emocional automático?

A captação do significado emocional do estímulo é de facto bastante rápido, ocorrendo na ordem dos milissegundos, nomeadamente entre os 100 e os 300 ms ou até antes, o que nos dá a entender que a consciência e os mecanismos atencionais não têm grande importância para a aquisição e tratamento de um estímulo, podendo dizer-se que a percepção e extracção do significado emocional do estímulo é um processo automático², que ocorre ainda antes da sua codificação consciente. A estrutura cerebral que parece estar relacionada com esta rápida codificação do estímulo é a amígdala, que em primeiro lugar recebe informação sobre o estímulo e o categoriza sem necessidade de participação de outras estruturas ou redes neuronais, ou seja, de processamento consciente (Martins & Castellar, 2006)

Este processo pode ser observado em sujeitos com hemianopsia, nos quais um dos campos visuais desapareceu por um qualquer dano das vias visuais. Estes indivíduos, embora não vejam o estímulo que se lhes depara, conseguem processar as suas características emocionais. Este fenómeno pode também ser observado em indivíduos com heminegligência ou extinção visual. Outra experiência que nos elucidada acerca do tratamento pré-atencional dos estímulos aversivos é o exemplo de tarefas de pesquisa visual, nas quais os estímulos aversivos ou potencialmente fóbicos são encontrados num determinado intervalo de tempo, intervalo de tempo esse que não varia independentemente do número de estímulos irrelevantes apresentados em conjunto. Da mesma forma, os estímulos com um conteúdo apetitivo são rapidamente encontrados independentemente do número de estímulos distractores, mas não tão rapidamente como os estímulos aversivos. Conclui-se que estes últimos são mais rapidamente encontrados pois representam uma ameaça imediata à sobrevivência (Martins & Castellar, 2006).

Será o processamento emocional dependente da atenção?

Existem também evidências de que a atenção, nomeadamente a atenção selectiva é guiada através do conteúdo emocional do estímulo apresentado (Taylor & Fragonapos, 2005).

² Automático nas ciências cognitivas entende-se como sendo independente de processos atencionais, da consciência.

A visualização de um estímulo animado parece provocar maior activação cortical do que o seu congénere estático. Segundo Simons, Detenber, Cuthbert e Schwartz (2003), esta maior activação parece ocorrer na primeira metade de estímulos com 8 segundos. Na segunda metade dos estímulos existe um forte decaimento da activação cortical. Esta activação cortical parece reflectir a alocação de recursos atencionais para a captação das características do estímulo em movimento. Esta continua alocação de recursos atencionais que parece acontecer em estímulos com movimento, mas não em estímulos estáticos parece dever-se à continua actualização da informação visual que ocorre em estímulos animados, levando a manutenção da atenção por um maior período de tempo e com maior intensidade (Simons et al., 2003).

Existem dois circuitos neuronais capazes de explicar a interacção entre a emoção e a atenção. Um deles é aquele que liga directamente a amígdala ao córtex sensorial, local onde se processa a atenção selectiva permitindo desta forma atenção à informação pertinente no momento, e o bloqueio de informação que é dispensável para a tarefa que se está a levar a cabo, vários estudos foram feitos neste âmbito, concluindo que dependentemente da modalidade sensorial estudada, em todas elas o controlo emocional e o controlo atencional parecem ter efeitos idênticos ao nível das áreas corticais associativas e sensitivas (Fragonapos & Taylor, 2006).

A amígdala pode ser vista como um poderoso centro modulador das emoções, tendo ligação com áreas de processamento sensorial e fazendo parte também do sistema límbico. Parece ser a amígdala o principal responsável pelo envio de um sinal às áreas sensitivas rotulando determinado estímulo como merecedor de maior atenção, criando assim uma amplificação atencional para o mesmo. O outro circuito, mais indirecto, envolve a emoção e áreas sensitivas frontais, com capacidade para modificação do nível de significância de determinado estímulo. Nomeadamente a região dorsolateral do préfrontal está implicada na manutenção da atenção sustentada num determinado estímulo de um conjunto de vários, mas este circuito não parece dar tanta importância à carga emocional do estímulo, mas sim à sua importância para determinada tarefa que se está a executar nesse momento. Por sua vez a região ventromedial do córtex pré-frontal parece processar informação emocional através da sua ligação com a amígdala, recebendo informação da amígdala acerca de um estímulo que está a ser processado naquele momento ou como função de feedback,

definindo prioridades para que a amígdala processe características mais relevantes naquela situação (Taylor & Fragonapos, 2005).

Através deste controlo excitatório/inibitório a região ventromedial envia informações para a região dorsolateral que como já vimos está implicada na manutenção de atenção em determinado estímulo, para que esta possa direccionar a atenção ou redistribuir a atenção em determinado contexto.

Posto isto, a região ventromedial que compreende a região orbitofrontal relacionada com a regulação emocional e social, pode ser vista como a ligação entre estruturas subcorticais e estruturas corticais, nomeadamente centros executivos do córtex pré-frontal.

Num estudo em que são mostradas imagens neutras, com figuras geométricas, de valência positiva e de valência negativa, e que no momento de apresentação o sujeito tem de tocar num botão com o dedo diferente para imagens com conteúdo neutro foi possível observar que para as imagens com conteúdo emocional a resposta era cerca de 50ms mais lenta. O que indica a intervenção de um maior número de estruturas, ao invés dos estímulos neutros.

É a amígdala, que primeiramente regista o estímulo e posteriormente transmite informação para o córtex orbitofrontal, interferindo com a demais informação nomeadamente a informação cognitiva à responsabilidade da região dorsolateral, bem como a resposta motora (Taylor & Fragonapos, 2005). Parece activar-se preferencialmente para estímulos causadores de medo, assim como a parte anterior do cíngulo parece activar-se preferencialmente para estímulos causadores de tristeza. Também o globo pálido parece activar-se para o desgosto, assim como o córtex somatosensorial primário direito e a ínsula, cuja activação parece estar associada ao processamento de emoções negativas, nomeadamente a parte posterior da ínsula direita, que parece reflectir a alocação de recursos atencionais para o estímulo e a constituição do sentimento de medo, que contribuem para a percepção corpórea da emoção, que posteriormente leva a consciencialização da emoção (Barret & Wager, 2006; Straube & Miltner, 2010).

É na porção anterior do cíngulo, que se localizam um tipo especial de neurónios denominados de “*spindle neurons*”, que podem ser encontrados em ambas as porções do cíngulo anterior, quer aquele que é responsável por o processamento emocional, quer o responsável por o processamento cognitivo. A parte rostral do cíngulo anterior

parece ser o intermediário entre estas duas cadeias de processamento (Fichteholtz et al., 2004).

Por fim, Mesulam *cit in* Fichteholtz *et al.*, 2004 advoga que o cíngulo anterior é um peça fundamental para a integração de informação emocional com a atenção, devido às suas ligações com estruturas límbicas e córtex de associação sensorial, activando-se quer para estímulos agradáveis como para desagradáveis, atribuindo-lhe também grande importância para a teoria da mente integrando informação emocional com a função executiva (Fichteholtz et al, 2004).

Através de um corte no plano sagital o autor identifica 4 divisões da circunvolução do cíngulo, definidas de forma a melhor explicar as áreas activas aquando da apresentação de estímulos com diferentes valências. São as que compreendem partes mais anteriores do cíngulo que se activam preferencialmente para estímulos emocionógenos (Fichteholtz et al., 2004).

Segundo Fragonapos and Taylor (2006) o sistema atencional pode ser visto como dois circuitos compostos por módulos, um deles é controlador, e outro é controlado, no circuito controlador temos estruturas pré-frontais e áreas parietais do cortex, o circuito controlado é constituído pela amígdala que como já vimos anteriormente é responsável pelo processamento primário de um estímulo com carga emocional (Fragonapos & Taylor, 2006).

Estudos de neuroimagem em depressivos indicam a existência de uma divisão de processamento, um sistema ventral para a emoção e um sistema dorsal para a cognição. O processamento emocional e atencional estão associados na percepção de um estímulo, como elementos fundamentais para perceber as características do objecto e interpretar o conteúdo emocional associado, para isso ser possível são necessárias estruturas frontais e límbicas, tais como a amígdala e região ventral do córtex pré-frontal, assim como áreas posteriores do parietal e córtex dorso-lateral do pré-frontal, disponibilizando recursos atencionais para a captação das características dos estímulos. Os dois sistemas interdependentes estão associados através do córtex cingulado, que permite a associação e modulação dos diferentes tipos de informação (Taylor & Fragonapos, 2005).

Segundo Moratti et al. (2003), aquando da apresentação de um estímulo fortemente activador, de valência positiva ou negativa, leva ao aumento do metabolismo a nível frontoparietal, principalmente no hemisfério direito (sujeitos destros). Também existe activação occipitotemporal mas em muito menos quantidade,

tal como activação de estruturas do hemisfério esquerdo, activação essa praticamente residual. Os autores afirmam que esta activação constitui um “aumento sensorial”, que interage com o sistema atencional frontoparietal permitindo a manutenção do estado de alerta, atenção motivada, para um estímulo significativo (Moratti et al., 2003).

Durante a apresentação de um estímulo, independentemente da modalidade sensorial pode ser observada através de tomografia por emissão de positrões o aumento do suprimento sanguíneo na região préfrontal direita e no córtex parietal superior direito, indicando que estas regiões cerebrais estão envolvidas não só na orientação como também na manutenção do nível atencional para esse estímulo, como de resto já tínhamos visto. Existe também outra rede neuronal que transporta informação para o pulvinar do tálamo, ligando à via visual ventral, importante para o reconhecimento do estímulo (Moratti et al., 2003).

Segundo Lane *et al.* (1997), existe activação do tálamo, hipotálamo e córtex medial pré-frontal aquando da apresentação de estímulos desagradáveis, não existindo diferenças significativas no fluxo sanguíneo cerebral nestas estruturas para estímulos agradáveis e desagradáveis. Esta activação, bem como o aumento do suprimento sanguíneo da amígdala esquerda, hipocampo, circunvolução parahipocámpica, córtex occipitotemporal bilateral e cerebelo está associado à visualização de estímulos desagradáveis, não havendo alterações significativas para estímulos agradáveis, podendo-se concluir que ambos os sistemas motivacionais, o apetitivo e o aversivo estão bastante próximos no seu substrato neuronal, estando intimamente relacionados (Lane et al., 1997).

A utilização de estímulos animados gerados por computador

A recente utilização de estímulos animados gerados por computador vem no seguimento dos mais recentes avanços no estudo das emoções que utilizam estímulos pictográficos. Segundo Courtney et al., (2010); Lang, et al., (2008) e Detenber, et al., (1998), os estímulos animados gerados por computador promovem uma resposta na CEP mais significativa do que os estímulos gerados por computador estáticos e os seus equivalentes em fotografias reais retiradas do IAPS. Também pode ser observada uma diferença significativa nos componentes de aceleração do RC e na avaliação subjectiva do avaliado face ao estímulo através do SAM, neste caso ambos

os estímulos gerados por computador com valências positivas e negativas foram classificados como mais activadores que as imagens do IAPS.

O impacto do movimento implícito no processamento emocional

Uma característica dos estímulos que parece ser relevante para as respostas emocionais dos indivíduos é o movimento implícito do estímulo, movimento este que pode ser definido de três formas: 1- movimento primário que diz respeito ao movimento do objecto; 2- movimento secundário que se refere ao movimento da camera e 3- movimento terciário que se refere à sensação de movimento criada pela edição do vídeo (Ravaja, 2004).

Neste estudo que agora pomos em prática seria expectável que todos os estímulos compreendessem o mesmo tipo de movimento, no entanto é uma tarefa impossivel dado que os estímulos disponíveis não são desenhados com as características específicas pretendidas para o estudo das emoções. Cabe a nós, investigadores, fazer uma selecção dos estímulos adequados ao estudo em causa. Desta forma pode-se dizer que os estímulos utilizados compreendem dois tipos de movimento, o primário e o secundário, nomeadamente os estímulos agradáveis apresentam movimento primário, assim como os neutros, mas os estímulos desagradáveis apresentam movimento primário e secundário, nomeadamente este último é apresentado pelo estímulo desagradável não dirigido. Isto são variáveis que deveram ser tidas em conta no momento da análise e interpretação do dados (Ravaja, 2004).

Os nossos cérebros adaptaram-se para o processamento do movimento através de neurónios especiais, capacidade esta que aparenta ser inata através do estudo em recém-nascidos (Detenber et al., 1998).

Segundo este autor o movimento do estímulo influencia os auto-relatos emocionais, aumentando a activação/intensidade, quer subjectivo quer autonómico, quer em imagens de valência positiva, quer de valência negativa, não afectando de igual forma a valência, em que os resultados do RC e dos auto-relatos não foram convergentes, o que indica que o movimento não interage de forma tão significativa com a valência hedônica.

É possível observar neste estudo de Detenber et al. (1998) que existe impacto do movimento do estímulo no RC, de uma forma geral, observa-se uma maior

desaceleração sustentada em estímulos com movimento do que em estímulos estáticos, já Ravaja (2004) afirma que o movimento leva a valores mais altos de activação, quer subjectiva quer fisiológica.

Estas alterações no RC podem ser entendidas como estando relacionadas com as alterações atencionais, e não propriamente com a experiência emocional, vindo as alterações do RC como uma consequência da alocação dos recursos atencionais. A desaceleração cardíaca observável para estímulos com movimento parece reflectir a maior atenção sustentada, que aparenta ser maior e mantida pelo próprio movimento, visto que em estímulos estáticos a desaceleração inicial não é tão prolongada (Cacioppo, Tassinari, & Bernston, 2007).

Pode-se concluir que a o movimento do estímulo parece afectar o processamento emocional, observável quer nos auto-relatos quer nas medidas fisiológicas da activação/intensidade, mas não existe um impacto significativo para a valência. Por outro lado, o movimento parece também ter um impacto significativo na atenção sustentada, visível através da resposta de orientação, passível de provocar alterações no processamento emocional (Detenber et al., 1998; Ravaja, 2004).

A importância da cor no processamento emocional

A cor do estímulo também parece ter importância em como sentimos, no entanto parece ser dependente da mensagem e do contexto em que é apresentada.

No que respeita à atenção licitada por um estímulo, a cor parece ter maior importância, alocando e dirigindo os recursos atencionais, mas mais uma vez neste ponto parece haver influência do conteúdo da mensagem (Detenber, Simons, & Reiss, 2000).

Pode-se concluir através deste estudo, que de facto a cor afecta o processamento emocional, passível de ser observado através das dimensões valência e activação, nomeadamente os auto-relatos verbais, que foram mais positivos e activadores para as imagens a cores.

Quanto aos resultados fisiológicos recolhidos durante a apresentação das imagens a cores e a preto e branco, pode-se concluir que a característica “a cores” não provocou qualquer diferença significativa em nenhuma das variantes fisiológicas (CEP, EMG e RC), ao contrário do conteúdo do filme que de facto teve impacto nas medidas psicofisiológicas.

Pode-se concluir que a cor apenas apresenta alguma importância para o processamento emocional no que respeita à avaliação emocional consciente que o sujeito faz acerca de determinado estímulo (Detenber et al., 2000).

A importância das características da projecção

Por outro lado, as características métricas da apresentação do estímulo, nomeadamente o tamanho do ecrã ou tela em que é projectado parece ter algum efeito na forma como é processado o mesmo, afectando a activação/intensidade dos auto-relatos, bem como o fisiológico. Pode-se concluir que estes dados estão associados à maior sensação de proximidade do estímulo proporcionado por uma maior imagem, e também a alocação de maiores recursos atencionais, observável através do maior abrandamento cardíaco inicial (resposta de orientação) (Ravaja, 2004). Existe um outro estudo que advoga que o conteúdo emocional do estímulo é muito mais importante que as características formais da apresentação para licitar uma resposta emocional, nomeadamente o tamanho do estímulo, não encontrando qualquer efeito significativo desta variável na classificação do SAM, CEP e RC (Navarro, Selva, Román, & Torrente, 2006).

Introdução ao estudo empírico

O presente estudo tem como objectivo perceber de que forma o movimento implícito dos estímulos gerados por computador afecta a reactividade emocional dos sujeitos, observável através das medidas mais à fente descritas.

Após um trabalho prospectivo, de tomada de conhecimento do estado da arte, propomo-nos a responder às seguintes perguntas apresetadas sob a forma de 4 hipóteses experimentais.

H1: Os estímulos animados despoletam maior activação que os seus congéneres estáticos.

H2: Os Modos de Visualização têm impacto significativo nas medidas fisiológicas.

H3: Os estímulos animados dirigidos são mais activadores que os estímulos com outros Modos de Visualização.

H4: Os estímulos dirigidos provocam uma maior resposta de orientação, e manutenção da activação por mais tempo.

Capítulo II – Método

Amostra

A população participante neste estudo é constituída por 31 indivíduos do sexo masculino, de raça caucasiana, cuja média de idades é de 22.71, com um desvio padrão de 2.163, variando entre os 19 e os 28 anos³. Embora o processamento emocional não aparente sofrer alterações decorrentes da idade, do nível educacional ou cultural, importa que a amostra não seja demasiado discrepante no que refere a estes parâmetros (*Bradley & Lang, 1994*). A grande maioria dos sujeitos da amostra (27) tem pelo menos 12 anos de formação escolar, encontrando-se já no ensino superior.

A amostra foi recolhida em dois locais geográficos distintos, Bragança (22) e Gandra (9), sendo estes últimos, alunos do Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, com isto pretende-se obter uma maior validade ecológica do estudo.

Crítérios de inclusão e de exclusão da amostra

Para a participação no estudo foram levados em consideração alguns critérios fundamentais indicados pela literatura actual e despistados através de entrevista, cujo cumprimento è essencial para a inclusão dos sujeitos no grupo de teste e para a validade dos dados recolhidos, nomeadamente:

- 1-** Não poderam participar no estudo sujeitos com historial de degradação cognitiva anterior, com algum tipo de doença neurológica ou transtorno psiquiátrico (*Dawson et al., 2007*).
- 2-** Não poderam participar no estudo sujeitos que consumam drogas, álcool ou algum tipo de terapêutica medicamentosa passível de ter efeitos no sistema adrenérgico ou colinérgico (*Dawson et al., 2007*),
- 3-** Ainda no que refere a substâncias psicoactivas, nenhum sujeito poderá apresentar consumo de drogas ou substâncias alcoólicas nas 12 horas que antecedem o momento de exposição (*Ravaja, 2004*),

³ Para consultar output das características da amostra, ver anexo 1

- 4- Para a inclusão na amostra, além dos critérios anteriores, os sujeitos terão de proceder à leitura e assinatura do consentimento informado, que será fornecido pelo experimentador.

Materiais

SAM

Para avaliar a experiência emocional subjectiva será utilizado o SAM, que consiste num questionário não verbal composto por 2 escalas pictográficas de 9 pontos, medindo cada uma, uma das dimensões bipolares afectivas, que são elas a valência afectiva, que varia de agradável a desagradável, e activação (intensidade), que varia de calmo, relaxado a extremamente excitado (Bradley & Lang, 1994; Moltó, et al., 1999).

A escala que se destina à avaliação subjectiva da dominância não será utilizada, simplificando assim o processo de resposta do sujeito, tendo em conta que os autores do SAM previram que esta subescala teria uma importância relativa, tendo como único propósito possibilitar uma melhor distinção entre a avaliação do sujeito para as escalas de valência e intensidade, não estando tão fortemente relacionada com o processamento emocional (*Lang et al., 2008*). Existem também indicadores de que poderá criar confusão no indivíduo (*Bradley & Lang, 1994*).

Esta escala será apresentada na tela imediatamente após a apresentação dos estímulos e classificada verbalmente pelo sujeito.

Condutância eléctrica da pele

A CEP será medida através do módulo GSR100C BioPac MP100, utilizando eléctrodos de cloreto de prata, com uma solução electrolítica para possibilitar uma melhor condutância do sinal electrodérmico através do permanente contacto entre o eléctrodo e a pele. Ambos os eléctrodos serão utilizados na superfície da falange média do dedo indicador e médio da mão não dominante (Courtney et al., 2010). Esta medida está associada à activação (fisiológica) (Mauss & Robinson, 2009).

Iremos também elaborar potenciais electrodérmicos para as CE agradável e desagradável, o que será sem dúvida uma mais-valia, visto permitir observar o

comportamento da CEP ao longo do tempo de exposição e permitir a comparação com os demais MV.

Ritmo cardíaco

Para captação do RC será colocado um transducer, na falange distal do dedo médio da mão dominante (Courtney et al., 2010), que por sua vez estará ligado ao módulo PPG100C do BioPac MP100 que irá tratar o sinal fisiológico.

Este método de avaliação do SNP tem sido amplamente utilizado para avaliar a valência emocional face a determinado estímulo, mostrando ser capaz de medir com precisão e em tempo real a resposta fisiológica do organismo quando se experimenta uma emoção (Dawson et al., 2007; Mauss & Robinson, 2009).

Permite captar o aceleração associado à resposta de defesa, e abrandamento associado à resposta de orientação, possibilitando medir a actividade dos dois sistemas autónomos complementares, o simpático e o parassimpático (Courtney et al., 2010). No entanto, neste estudo não iremos tratar os dados de forma a obtermos a aceleração e abrandamento, iremos analisar apenas através das médias e desvios padrão.

Todos os locais onde serão colocados eléctrodos e transducer serão previamente limpos com álcool etílico para permitir uma melhor superfície de contacto e tentar eliminar ao máximo artefactos no momento de captação do sinal fisiológico.

Procedimento

Teste piloto

Para nos ser possível seleccionar os estímulos para cada CE, do grupo de estímulos possíveis, decidimos realizar um teste piloto, no qual foram apresentados a totalidade dos estímulos numa apresentação em computador a 10 sujeitos, alunos do Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte. No final de cada estímulo preencheram o SAM⁴ para cada um dos estímulos, numa apresentação em tudo idêntica em termos estruturais, àquela que foi construída para a recolha de dados psicofisiológicos.

⁴ Representando a valência hedónica e activação/intensidade

Através dos dados recolhidos neste teste piloto e da sua análise estatística foi possível escolher os estímulos para cada valência, sabendo no entanto que em relação à CE agradável foi impossível escolher um estímulo para os três MV's, assim, escolheram-se os dois estímulos melhor representativos da CE agradável, com as características de movimento pretendidas. Em relação aos estímulos neutros, dado que praticamente todos os estímulos que poderíamos encontrar seriam de objectos inanimados, não podendo ter estímulos neutros com as duas características de movimento implícito, optou-se por colocar apenas um animado e outro estático, sabendo à partida que isto não iria afectar os resultados deste estudo.

Variáveis

As variáveis independentes deste estudo são os estímulos gerados por computador, compreendidos em 3 condições emocionais três agradáveis, dois neutros e três desagradáveis, perfazendo três grupos de estímulos no que refere ao MV, contendo um estímulo gerado por computador estático, um com movimento direccionado ao avaliado, e outro com movimento não direccionado.

O conteúdo dos estímulos são figuras eróticas do sexo oposto para a valência positiva (Ritzzguy, 2009; Touducru, 2009), pois estão fortemente associadas ao sistema motivacional apetitivo primitivo, especialmente numa amostra constituída por elementos do sexo masculino. Quanto aos estímulos negativos, o conteúdo é um animal atacante (tarântula) (Eberhardt & Kepler, 2006), visto que a par da mutilação humana mostrou estar fortemente associado à activação do sistema de defesa, quanto à valência neutra, o conteúdo é uma ventoinha (Deschev, 2007), que à partida não irá ter influência no processamento emocional (Bradley et al., 2001).

Estes estímulos serão gerados por computador e projectados numa tela para dar uma percepção mais realista.

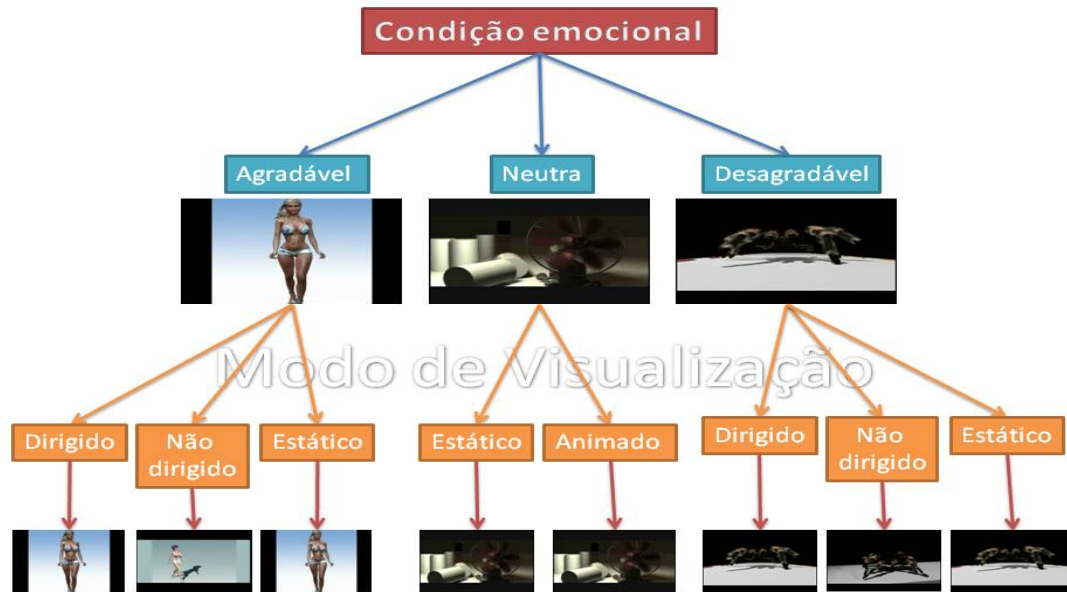


Figura 1. Esquema interpretativo da classificação dos estímulos de acordo com a condição emocional e o modo de visualização

As variáveis dependentes são a CEP, o RC e a avaliação subjectiva do avaliado (SAM) que compreende valência hedónica e activação.

Para levar a cabo esta investigação foi necessário requisitar o laboratório de psicofisiologia do Instituto de Ciências da Saúde – Norte, assim como um espaço na Escola Universitária de Bragança, para recolha de dados. Também foi necessário requisitar o equipamento necessário para monitorização e tratamento dos dados psicofisiológicos e material de projecção, tela e suporte informático.

Todos os participantes leram e assinaram o consentimento informado⁵, no qual estão especificados os objectivos e condições de participação no estudo. A realização de uma pequena entrevista foi pertinente para perceber se existe algum transtorno psiquiátrico, neurológico, ou se existe historial de consumo de drogas ou de álcool.

Consoante a disponibilidade do indivíduo e do equipamento de captação e tratamento do sinal psicofisiológico, será marcada uma data e uma hora para proceder à recolha dos dados psicofisiológicos aquando da exposição aos estímulos, em tempo real.

Para executar este tipo de estudo é necessário haver um rigoroso controlo ambiental do espaço onde se procede à recolha dos dados psicofisiológicos. Factores como a temperatura ambiente, que deverá ser de 23°C, pode interferir nas glândulas

⁵ Para consultar consentimento informado, ver anexo 2

sudoríferas responsáveis pela termoregulação, e por fim, capaz de interferir com a CEP. O ruído e factores distractores podem também interferir nos dados recolhidos, determinando a necessidade de um ambiente silencioso e calmo (Dawson et al., 2007). A hora de recolha dos dados deverá ser sempre a mesma (entre as 14 e as 18 horas, por uma questão de disponibilidade), e no mesmo espaço, para que as condições ambientais sejam as mesmas para todos os indivíduos (Moltó et al., 1999).

O avaliado estará sentado confortavelmente a cerca de 3 metros em frente à tela onde serão projectados os estímulos, com os eléctrodos e transducer devidamente aplicados e com as mãos imóveis em cima da mesa para evitar interferências na CEP e RC.

Também serão dadas instruções para a correcta classificação do SAM⁶ antes da apresentação dos estímulos, no espaço reservado para o efeito no decorrer da apresentação⁷ (5 segundos para cada dimensão), (Bradley & Lang, 1994; Lang et al., 2008).

Os estímulos serão apresentados no programa VLC media player V 0.9.8 e terão uma duração de 8 segundos, tempo durante o qual o avaliado foi advertido para permanecer atento ao estímulo. Paralelamente estarão a ser captados os sinais fisiológicas. No final da apresentação do estímulo será pedido para classificar a sua experiência subjectiva no SAM.

Para que a apresentação tenha uma conformação aleatória, foram criadas 4 apresentações diferentes respeitando a regra do contrabalanceamento, de forma a evitar que a ordem de apresentação dos estímulos tenha algum impacto nos resultados:

Apresentação 1 – NE, AD, CA, AND, DND, DD, NA, CD, AE, DE.

Apresentação 2 – CA, DND, NE, AD, AND, DD, AE, DE, NA, CD.

Apresentação 3 – DND, CA, AND, AD, NE, CD, DD, DE, AE, NA.

Apresentação 4 – CA, DD, DND, AND, NE, AE, AD, NA, CD, DE.

⁶ Para consultar as instruções de classificação do SAM, ver anexo 4.

⁷ Para consultar exemplo de folha de anotação dos auto-relatos verbais, ver anexo 5.

Desenho Experimental

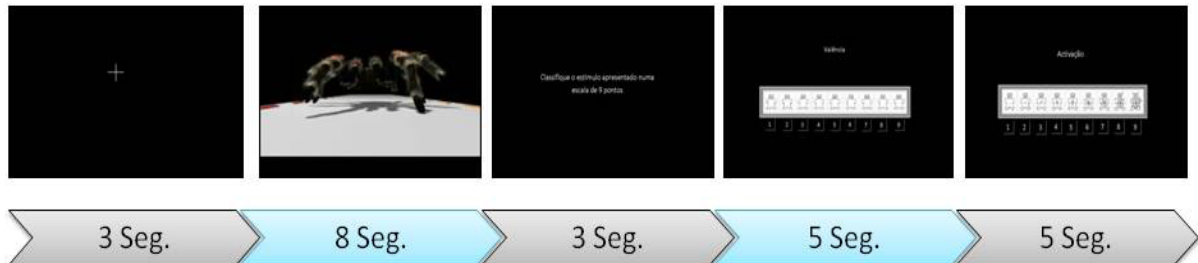


Figura 2. Esquema da apresentação dos estímulos, exibindo a sequência temporal.

Fonte e edição de vídeo

Para este estudo foi necessário encontrar estímulos animados no formato 2D, com características de movimento que fossem de encontro aquilo que pretendemos estudar, nomeadamente, que tivessem movimento implícito direccionado e não direccionado.

Os vídeos utilizados foram encontrados em bases de dados online, nomeadamente na *turbosquid.com* e *youtube.com*, tendo como critério de selecção as características já descritas de movimento direccionado e não direccionado.

É difícil encontrar estímulos com estas características, mas a pesquisa permitiu-nos aceder a um conjunto de estímulos com tais características, dos quais foram seleccionados aqueles que melhor representassem a dimensão de valência e activação/intensidade.

Para a elaboração da apresentação dos estímulos procedemos à edição de todos os vídeos por nós seleccionados, visto nenhum deles corresponder, no formato original, aos requisitos necessários para a inclusão na apresentação, nomeadamente em termos de tempo e de cenas a serem seleccionadas. O programa Adobe Premiere Elements V4.0 foi o escolhido para a edição de vídeo, dado as funcionalidades existentes neste serem as adequadas para o tipo de edição que pretendíamos, nomeadamente a uniformização do tempo de apresentação de cada estímulo, inclusão do ponto de fixação central, inclusão das escalas do SAM e por fim fazer os ajustes estéticos necessários para que a apresentação não contivesse condicionantes que poderiam interferir nos dados recolhidos.

Além disto, serviu também como forma de criar uma apresentação padrão que pudesse ser apresentada a todos os indivíduos.

Análise e tratamento de dados

Para a análise estatística foi utilizado o software IBM Social Package for the Social Sciences (SPSS®), versão 19.0 e também o Sigmaplot Version 11.0, Copyright© Systat Software, Inc. Para a edição dos dados fisiológicos e elaboração dos potenciais electrodérmicos foi utilizado o *AcqKnowledge*® Versão 3.7.3..

Cada variável dependente foi analisada separadamente, relacionando-a com as demais através da análise Post-Hoc (método Holm Sidak), Two Way Anova para medidas repetidas.

Capítulo III – Resultados

Valência

Efeito do Modo de visualização

Em relação à valência hedónica é possível encontrar na amostra um efeito significativo provocado pelo MV $F_{[2,60]} = 9.172, P < 0.001$.

Quando analisado o efeito dos vários MV na amostra, podemos observar uma diferença significativa $t = 2.913, P < .05$ entre o MV dirigido e o MV não dirigido. Aparentemente o MV dirigido leva à classificação do estímulo positivo como mais positivo. Já em relação ao MV estático, a diferença é ainda mais significativa, $t(30) = 4.176, P < .05$, no entanto, não existe diferença significativa entre o MV não dirigido e o estático, $t(30) = 0.140, p > .05$.

Vejamos agora a interacção dos MV dentro de cada CE.

Na CE agradável, podemos observar que existem diferenças significativas entre o MV dirigido e não dirigido $t(30) = 4.410, P < .001$ e entre o dirigido e o estático $t(30) = 3.920, P < .001$, não existindo no entanto diferença estatisticamente significativa entre estímulos estático e não dirigido na CE agradável $t(30) = 0.490, P = .625$.

Analisando o impacto do MV na CE neutra, encontramos diferenças significativas entre o MV animado e o estático $t(30) = 2.776, P < .006$, não sendo encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o MV dirigido e não dirigido $t(30) = 0.000, P = 1.000$, o que se deve à utilização do mesmo estímulo animado nos dois MV, para efeitos de tratamento de dados⁸.

Para terminar a análise dos resultados referentes à valência hedónica dos auto-relatos, no que refere à interacção dos MV na CE desagradável, não foram encontradas quaisquer diferenças significativas.

Efeito da Condição Emocional

Encontramos também um efeito significativo da CE dos estímulos $F_{[2,60]} = 38.345, P < .001$, sobre a classificação atribuída pelos sujeitos aos mesmos.

⁸ Para efeitos de tratamento estatístico (Two Way Anova para medidas repetidas), os dados correspondentes ao estímulo neutro animado foram atribuídos ao MV dirigido e não dirigido.

Existem diferenças significativas entre todas as CE, quando analisadas entre elas, uma vez que em todas as análises obtemos $P < .05$.

Os estímulos de valência positiva foram pontuados pelos sujeitos como os mais agradáveis $M = 6.742$, da mesma forma que os estímulos negativos foram pontuados pelos sujeitos como os mais desagradáveis $M = 4.527$. Entre estes, encontram-se os estímulos neutros $M = 5.333$, pontuados pelos sujeitos num nível intermédio entre os estímulos com valências extremas. Entre os estímulos agradáveis e os estímulos desagradáveis existe uma diferença significativa $t(30) = 8.651, P < .001$, tal como entre o estímulo agradável e o estímulo neutro $t(30) = 5.502, P < 0.01$ e entre o estímulo neutro e o desagradável $t(30) = 3.150, P = 0.03$.

Quanto à interacção da CE dentro de cada MV, podemos observar que existem diferenças significativas $F_{[4,120]} = 4.034, P = 0.004$.

Vejamos a interacção entre CE no MV estático, encontramos diferenças significativas entre os estímulos agradável e desagradável $t(30) = 6.583, P < .001$ e também entre agradável e neutro $t(30) = 5.096, P < .001$, não existindo diferença significativa entre os estímulos desagradáveis e os neutros estáticos $t(30) = 1.486, P = .140$.

Quando o MV é dirigido, encontramos diferenças significativas entre todas as CE, sendo essa diferença mais pronunciada entre o estímulo agradável e o estímulo desagradável $t(30) = 8.919, P < .001$. Entre estímulos agradáveis e neutros obtivemos também uma diferença significativa $t(30) = 8.919, P < .001$, assim como entre estímulos neutros e desagradáveis $t(30) = 3.079, P = .003$.

Os resultados foram em tudo idênticos quando o MV é não dirigido. Todas as condições emocionais mostraram diferenças significativas entre si, sublinhando a diferença entre agradável e desagradável $t(30) = 6.371, P < .001$, que é a maior.

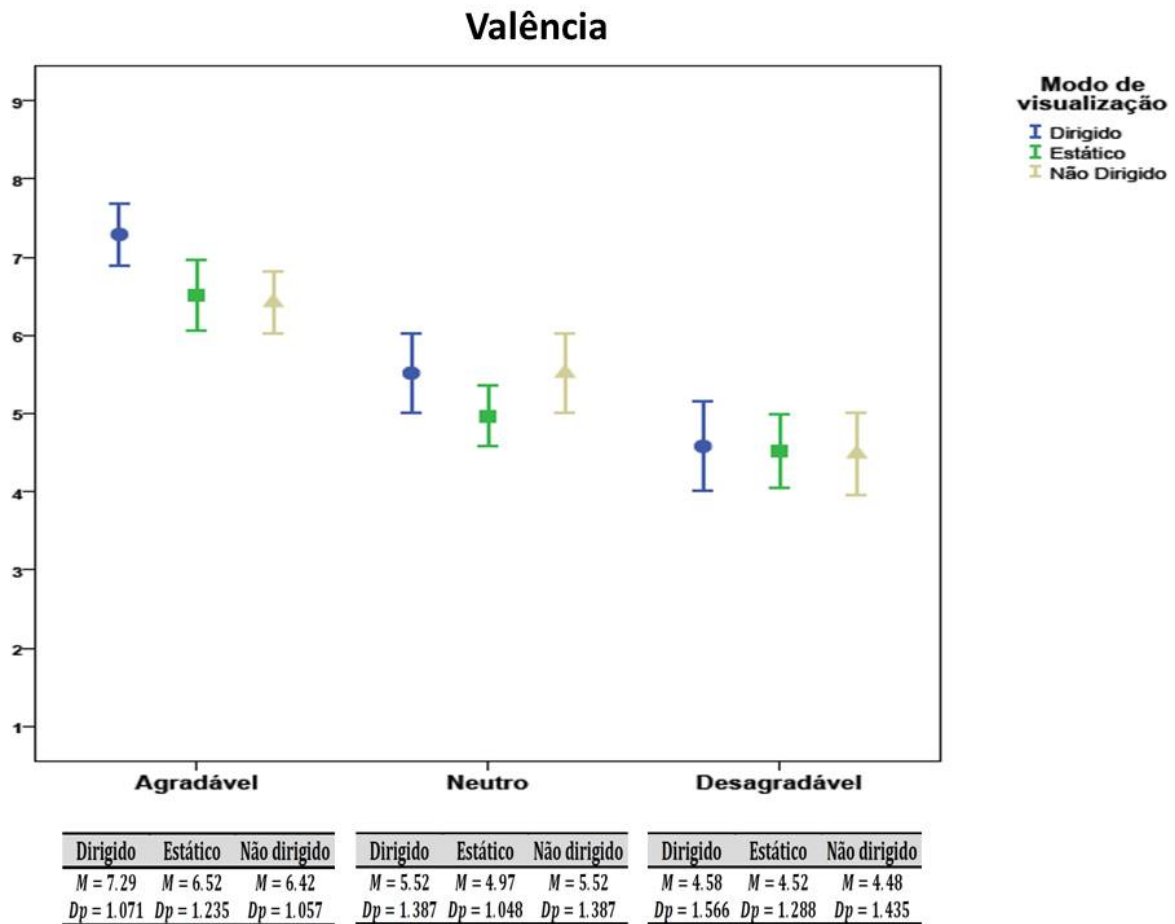


Figura 2 . Representação da distribuição das médias e desvios padrão da valência hedônica, obtidos nos auto-relatos verbais dos sujeitos aquando da apresentação dos vários estímulos.

Intensidade

Efeito do Modo de Visualização

A análise estatística revelou impacto do MV na intensidade obtida através do SAM $F_{[2,60]} = 34.728, P < .001$, sendo possível encontrar diferenças significativas entre todos os MV, esta diferença é mais pronunciada entre o dirigido e o estático, $t(30) = 8.300, P < .001$, seguido da diferença também significativa entre o não dirigido e o estático $t(30) = 4.801, P < .001$ e por fim, existe também uma diferença significativa entre o dirigido e o não dirigido $t(30) = 3.499, P < .001$, o que acaba por diferenciar perfeitamente os MV's.

Antes de passarmos à descrição dos resultados entre os MV, de acordo com determinada CE, notar que existe uma interacção mútua entre o MV e a CD $F_{[4,120]} = 2.735, P = .032$.

Começando pela CE agradável, as diferenças significativas podem ser encontradas entre os estímulos dirigido e estático $t(30) = 4.417, P < .001$ e entre os estímulos não dirigido e dirigido $t(30) = 3.277, P < .001$. Já em relação ao estímulo não dirigido e estático não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas.

Para a CE neutra, também foram encontradas diferenças provocadas pelo movimento implícito do estímulo, nomeadamente entre os estímulos dirigido e estático $t(30) = 5.272, P < .001$ e entre os estímulos não dirigido e estático $t(30) = 5.272, P < .001$. Entre os estímulos dirigido e não dirigido não foram encontradas quaisquer diferenças significativas.

Por fim, no que refere à CE, descrevemos os resultados relativos à CE desagradável.

Entre os estímulos dirigido e estático encontramos uma diferença significativa $t(30) = 4.844, P < .001$. Os estímulos dirigido e não dirigido apresentaram uma diferença significativa de $t(30) = 2.850, P = .025$ e entre os estímulos não dirigido e estático existe também diferença significativa $t(30) = 1.995, P = .050$.

Efeito da Condição Emocional

Encontramos um impacto positivo da CE na amostra $F[2,60] = 16.707, P < .001$, o que indica que a CE do estímulo interfere na activação que confere ao sujeito.

Mais especificamente, a maior diferença encontrada na CE é entre o agradável e o neutro $t(30) = 5.733, P < .001$, seguido da diferença entre o agradável e desagradável $t(30) = 3.510, P < .001$ e por fim a diferença mais pequena, entre desagradável e neutro $t(30) = 2.223, P = .030$, de reter que todas estas diferenças são significativas.

Passando agora à descrição dos resultados obtidos na comparação entre as CE em cada um dos MV, podemos observar diferenças significativas entre todas as CE, nomeadamente entre os estímulos agradável e neutro $t(30) = 6.043, P < .001$, entre os estímulos agradável e desagradável $t(30) = 3.375, P = .001$ e entre os estímulos desagradável e neutro $t(30) = 2.668, P = .009$.

Quanto às diferenças encontradas entre os sub-grupos da CE para o MV dirigido encontramos diferenças estatisticamente significativas entre a condição agradável e neutra $t(30) = 5.572, P < .001$, entre a condição agradável e desagradável

$t(30) = 3.139, P = .002$, e também entre a condição desagradável e neutra $t(30) = 2.433, P = .017$.

Por fim, encerrando a descrição dos dados da activação/intensidade, vamos ver o comportamento da CE para o MV não dirigido. Encontramos diferenças significativas entre os estímulos agradável e neutro $t(30) = 3.767, P < 001$ e entre as condições emocionais agradável e desagradável $t(30) = 2.904, P = .005$. Não foram encontradas mais diferenças estatisticamente significativas entre os subgrupos da CE para o MV não dirigido.

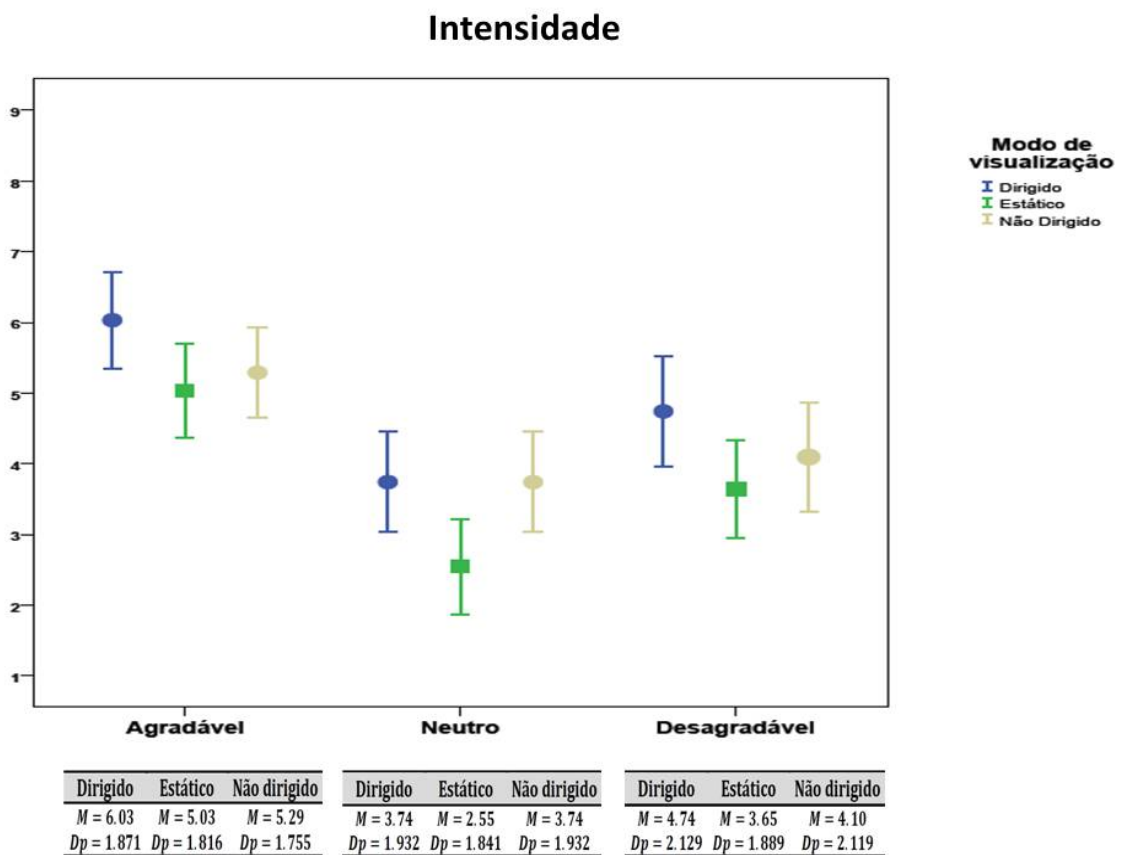


Figura 3. Representação da distribuição das médias e desvios padrão da activação/intensidade, obtidos nos auto-relatos verbais dos sujeitos aquando da apresentação dos vários estímulos.

Amplitude de pico máximo

Em respeito à análise dos resultados provenientes da CEP, não foram encontrados quaisquer resultados significativos.

No entanto apresentamos aqui dados estatísticos relativos a esta análise que serão de certo úteis para a melhor compreensão da problemática que tentamos através deste estudo deslindar.

Não foi encontrada qualquer influência do MV na amplitude máxima da CEP $F_{[2,60]} = 0.175, P = 0.840$. De igual modo, também não foi encontrado qualquer interferência da CE no pico máximo do registo da CEP $F_{[2,60]} = 1.156, P = .322$.

Finalizando a análise estatística dos dados relativos à CEP, podemos observar que não existiu interacção entre o MV e a CE $F_{[4,120]} = 1.039, P = .390$.

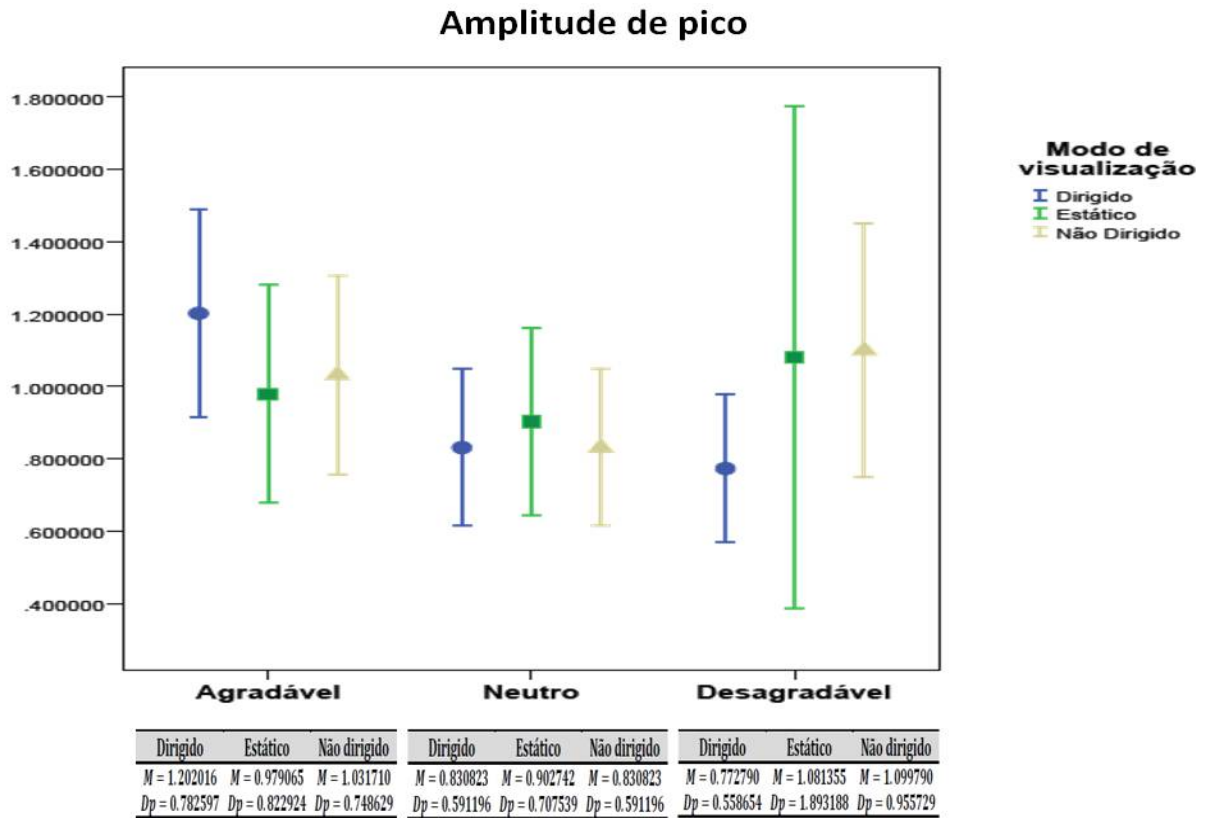


Figura 4. Representação da distribuição das médias e desvios padrão da CEP (amplitude de pico máximo).

Potenciais electrodérmicos

Condição emocional agradável

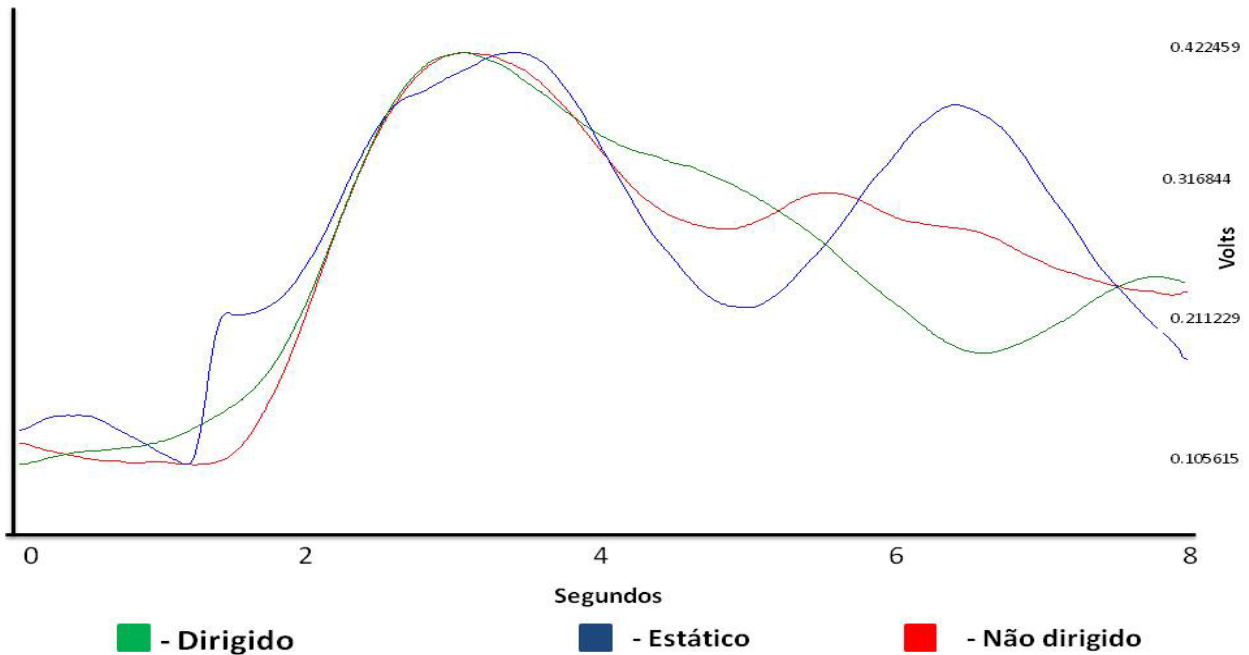


Figura 5. Gráfico representativo do somatório dos registos da CEP de toda a amostra para a condição emocional agradável.

No gráfico acima podemos observar a reacção da amostra aquando da apresentação do estímulo agradável com diferentes MV.

Podemos observar que é o estímulo estático quem mais rapidamente desencadeia uma reacção electrodérmica, ocorrendo o seu primeiro pico pouco antes dos 2 segundos, continuando a CEP a aumentar posteriormente até atingir o pico pouco antes dos 4 segundos, pouco após o dirigido e não dirigido, que depois começam a decrescer, como resultado da diminuição da actividade da CEP.

Já em relação ao estímulo agradável estático, existe ainda outro pico de CEP, aproximadamente por volta dos 6 segundos e de seguida vai decrescendo até ao final da apresentação do estímulo.

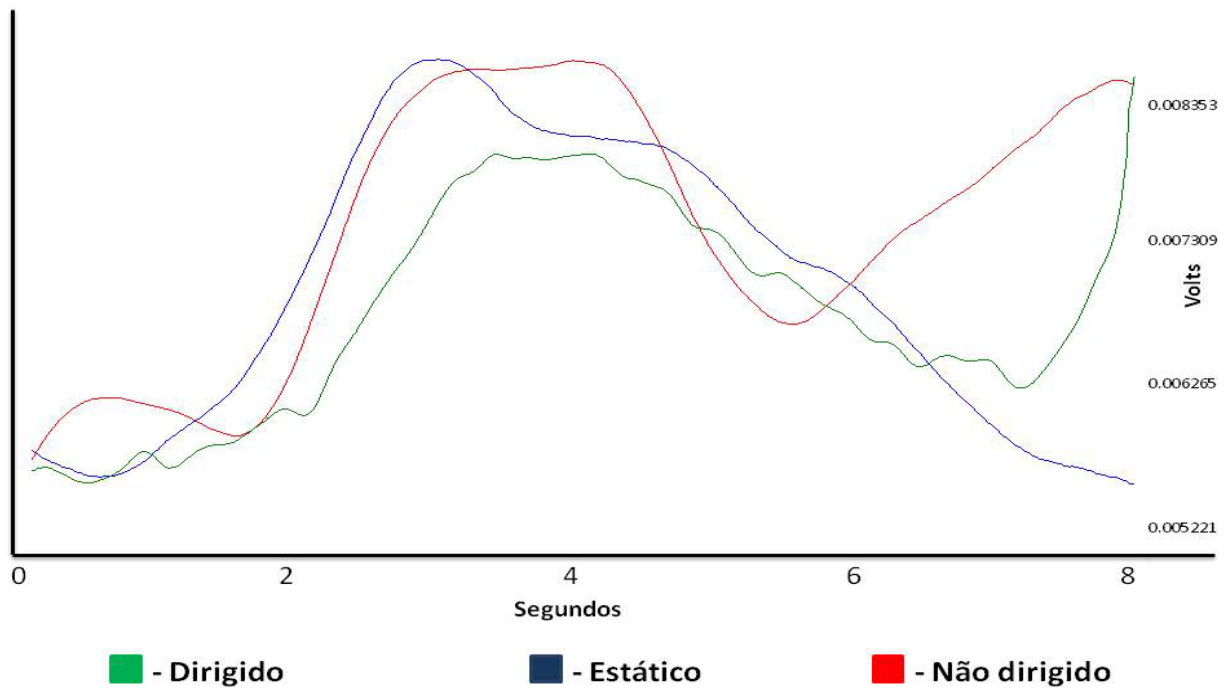
Condição emocional desagradável

Figura 6. Gráfico representativo do somatório dos registos da CEP de toda a amostra para a condição emocional desagradável.

Acima podemos observar o gráfico que representa o registo da CEP durante os 8 segundos de apresentação do estímulo, neste caso estímulo desagradável e as suas 3 variantes de movimento, passemos então à descrição do gráfico.

Podemos observar que o modo de visualização não dirigido apresenta um aumento de condutância imediatamente após o início da apresentação, ao passo que os demais apenas manifestam aumento da CEP pouco depois, sendo o estático aquele que mais rapidamente atinge o pico de condutância, pico de condutância este que também é o mais alto seguido do não dirigido, se bem que o pico máximo do não dirigido é uma espécie de *platéu*, em que a condutância se mantém por cerca de um segundo próximo do pico máximo, existindo depois um decaimento, para de imediato existir um aumento de condutância exponencial que só perto do fim mostra sinal pouco claro de diminuir.

Em relação ao movimento dirigido, pode-se dizer à partida que o gráfico assume um traçado pouco regular, mesmo após ter recebido tratamento “*smoothing*” para uniformizar o traçado e remoção de artefactos, o que dá a entender que a CEP manteve um registo flutuante ao longo da apresentação do estímulo, com pequenos aumentos e diminuições rápidas de CEP.

Posto isto podemos observar também que apresenta o seu pico máximo de condutância aproximadamente a meio da apresentação, com posterior diminuição da CEP e existência de um novo aumento, próximo do final da apresentação do estímulo, aumento esse que não mostra sinal de diminuição no tempo máximo de captação do sinal.

Ritmo Cardíaco

Efeito da Condição Emocional

Os dados recolhidos do RC em tempo real mostram existir um efeito significativo da CE sobre os sujeitos $F_{[2,60]} = 5.177, P < .008$.

Através da análise estatística podemos concluir que existem diferenças significativas entre os estímulos desagradável e neutro $t(30) = 3.198, P = .002$, não existindo mais diferenças a sublinhar na condição emocional.

Por outro lado, não parece existir um impacto significativo do movimento implícito do estímulo sobre os sujeitos, nem interacção entre ambas as variáveis dependentes, CE e MV.

Interacção entre Condição Emocional e Modo de Visualização

Passando à análise de resultados da CE para cada um dos MV, podemos encontrar uma diferença $t(30) = 2.822, P = .005$ entre os estímulos desagradável e neutro dirigidos, não existindo mais diferenças significativas para este modo de visualização.

Por fim existe uma diferença significativa $t(30) = 2.650, P = 0.009$ entre os estímulos desagradáveis e neutros não dirigidos.

Como referido anteriormente, não existem mais diferenças referentes ao MV nem à CE.

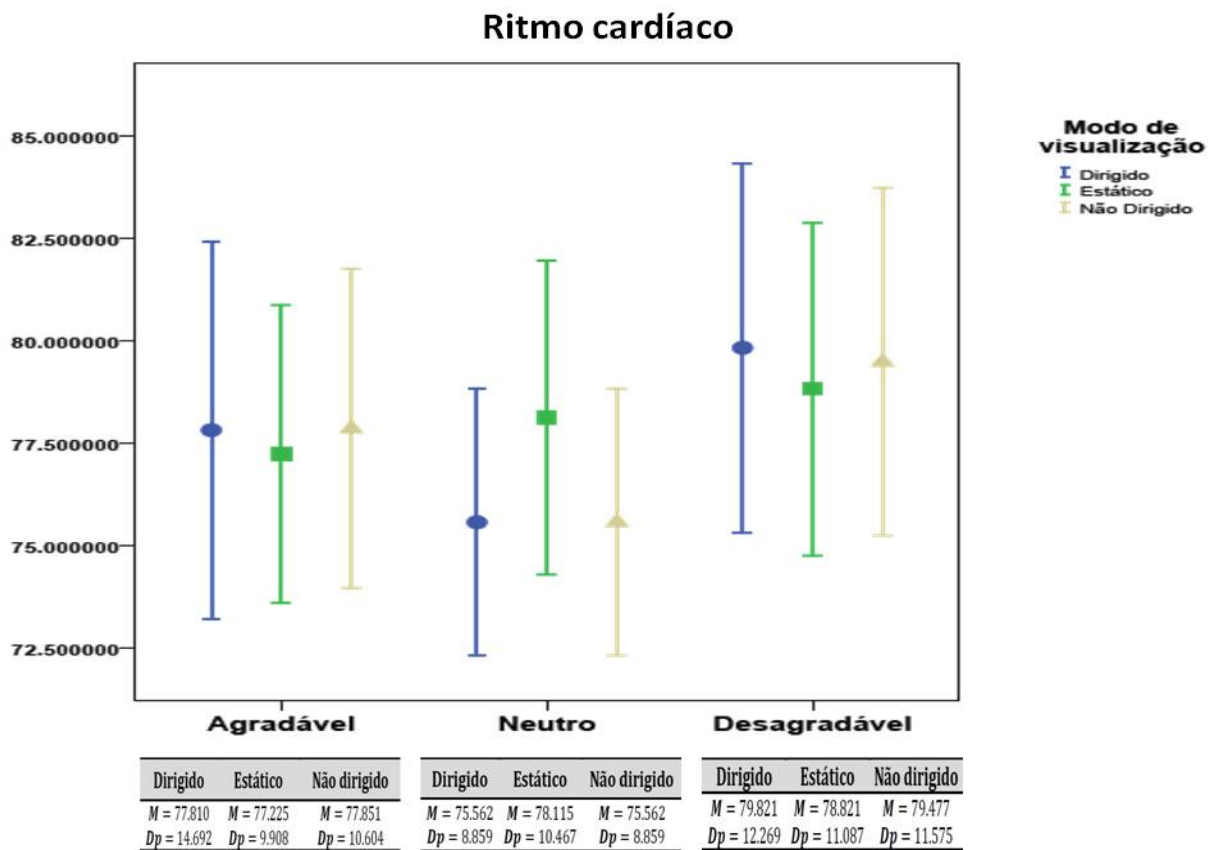


Figura 7. Representação da distribuição das médias e desvios padrão do RC.

Capítulo IV - Discussão

Após uma descrição detalhada dos resultados obtidos, vamos tentar interpretá-los, contextualizá-los, partindo do conhecimento pré-existente acerca do processamento emocional.

Podemos observar que a CE dos estímulos teve um efeito significativo na amostra, algo que esperávamos à partida, se bem que tivéssemos algumas reticências, dado que os estímulos utilizados foram propositadamente editados para utilização neste estudo, ou seja, não existe qualquer tipo de aferição anterior ou estudo científico em que tenham sido utilizados, daí que não possamos saber à partida o seu impacto nas variáveis dependentes, se bem que, o estudo piloto foi uma boa forma de observar o seu potencial. Assim, podemos observar que os estímulos agradáveis, neutros e desagradáveis foram classificados com diferentes valências pelos sujeitos, da mesma forma que foram classificados com diferentes intensidades, com os estímulos agradáveis e desagradáveis a obterem maior *rating* intensidade, sendo considerados mais activadores que os neutros. Este achado está de acordo com um estudo que considera as diferenças de sexo na activação subjectiva e fisiológica como veremos mais à frente (Bradley et al., 2001).

Quanto ao MV, a variável dependente que mais importância tem neste estudo, também tem influência na amostra, o que indica inequivocamente que o movimento implícito dos estímulos tem influência no processamento emocional.

Mas aparentemente existem algumas incongruências em relação aos pressupostos teóricos avançados pela investigação na área, que iremos ver ao longo da discussão dos vários resultados.

Para os estímulos de valência desagradável podemos observar que o MV estático é classificado como mais desagradável do que o MV dirigido, o que vai de encontro à premissa constante na literatura, de que o movimento leva a uma classificação dos estímulos negativos como mais desagradáveis que os estáticos (Barnes, 2010). Uma simples explicação deve-se à forma mais comum de presenciar o evento na realidade, ou seja, por este ser mais familiar para o sujeito, pode levar a uma avaliação mais específica, onde interfere a aprendizagem, educação ou até características da personalidade como a extroversão ou neuroticismo (Winter & Kuiper, 1997).

Análise dos modos de visualização na Condição Emocional Neutra

Na CE neutra, como referido anteriormente, apenas podemos encontrar dois MV's, animado e estático, devido às dificuldades em encontrar um estímulo de valência neutra com os três tipos de MV. Assim os dados relativos ao estímulo animado, foram colocados no MV dirigido e não dirigido, para possibilitar a comparação estatística, no entanto na compreensão dos resultados relativos à CE neutra, apenas podemos diferenciar dois tipos de MV, animado e estático.

Começando pelas diferenças nos MV para a valência, podemos observar que existe diferença significativa, com o MV animado a alcançar uma média de pontuações mais altas do que o seu congénere estático. Mais uma vez observamos que o movimento do estímulo tem influência nos auto relatos verbais da valência, no entanto, neste caso não podemos distinguir entre que tipos de movimento.

Em relação à intensidade, podemos também encontrar diferenças significativas entre o MV animado e estático, com o MV animado a recolher as pontuações mais altas, ou seja, a amostra reconheceu o estímulo animado como sendo mais activador do que o seu congénere estático.

Quanto à CEP, podemos observar uma média de pico máximo ligeiramente mais alta para o MV estático, embora esta diferença não seja significativa, e estando habitualmente a CEP proporcionalmente associada à activação, parece um pouco estranho este resultado.

Relativamente ao RC podemos observar uma média um pouco superior para o MV estático, embora não seja significativa, que poderá estar relacionado com o facto da desaceleração inicial ser menos prolongada no tempo, deixando mais tempo para a componente de aceleração, o que aumentaria provavelmente a média, por outro lado, no MV animado, a desaceleração seria mais alargada no tempo, o que levaria invariavelmente a uma média de BPM mais baixa nos 8 segundos decorridos desde o início da apresentação do estímulo (Cacioppo et al., 2007; Courtney et al., 2010).

Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Agradável

Para esta CE, passamos agora a analisar os dados relativos à valência e de que forma esta sofreu, se sofreu, algum impacto do MV.

Podemos observar, que existem diferenças significativas entre os MV na valência, o que indica que a avaliação subjectiva foi influenciada pelo movimento implícito do objecto. Podemos observar que o MV dirigido é aquele que apresenta uma média mais alta, seguido do MV estático que não apresenta uma diferença estatisticamente significativo para o MV não dirigido, constata-se mais uma vez que o movimento tem influência na valência hedónica, como advogado por estudos anteriores, nomeadamente o MV dirigido que mostra mais uma vez capacidade para inflacionar os valores da valência. Veremos de seguida se estas descobertas são acompanhadas pelas outras variáveis.

Em relação à intensidade, obtemos diferenças significativas em tudo idênticas às que tínhamos obtido para a valência, inclusivé entre os mesmos MV's.

Observamos desta feita que o MV dirigido obtêm os índices de pontuação mais altos, existindo uma diferença significativa para o MV não dirigido e estático, se bem que entre estes dois últimos a diferença não é significativa.

Quanto à CEP podemos observar que não existem diferenças significativas, como aliás, já tínhamos visto antes, mas podemos observar que existe proporcionalidade em relação aos dados obtidos na intensidade, o que mais uma vez vem corroborar informação de estudos anteriores (*Courtney et al., 2010; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000*). Embora não existam diferenças significativas, o estímulo dirigido seguido do não dirigido, foram aqueles que provocaram maior CEP.

Quanto ao RC, medida comumente aceite como estando associada à valência hedónica, podemos observar que também não existem diferenças significativas entre os MV para esta CE.

Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Desagradável

Em relação à valência, parece que as características implícitas do movimento têm uma influência ténue, visto não serem encontradas diferenças significativas entre os MV. Observamos que a classificação média para o estímulo dirigido é superior às restantes MV.

O facto de não serem encontradas diferenças significativas entre os MV é de facto curioso, o que nos leva a crer que a avaliação consciente dos estímulos desagradáveis não é alterada pelo MV. Parece que os estímulos com conteúdo

negativo, capazes de activar o sistema de defesa que prepara o organismo para uma resposta de defesa aberta, devido à potencial presença de perigo, levam o indivíduo a avaliar o estímulo aversivo da mesma forma, independentemente da direcção do movimento que este assume, é de sublinhar no entanto que, segundo estudos anteriores que analisam o impacto emocional de estímulos animados Vs estáticos, os valores relativos à valência tendem a ser pouco inflacionados pelo movimento (Courtney et al., 2010). Por outro lado, a activação/intensidade, apresenta diferenças significativas entre si para os estímulos desagradáveis, obtendo o estímulo dirigido uma média mais alta do que os não dirigidos, ficando os estáticos com a média mais baixa. Ao contrário do que acontecia na valência, na intensidade parece haver uma interacção significativa entre o movimento implícito do estímulo e a avaliação da intensidade, que de resto vai de encontro aos dados obtidos nos estudos de Detenber et al. (1998) e Simons et al. (2003), só que agora, parece correcto dizer que o MV tem alguma influência na forma como é processado.

Quando observada a CEP, embora não existam diferenças significativas entre os MV's, o MV não dirigido obtêm a amplitude de pico máximo mais alto, embora este dado não seja significativo, deixa no ar a ideia de que a CEP também pode ser influenciada pelo movimento implícito do estímulo, já que a versão estática deste, obteve uma amplitude inferior.

Podemos observar uma peculiaridade, o facto de o MV dirigido apresentar uma média de amplitude de pico mais baixa que os restantes MV's. Isto é algo que não prevíamos à partida, dado que na literatura consultada tudo apontava que a CEP aumenta-se de forma directamente proporcional à intensidade do estímulo, supondo que o movimento dirigido iria provocar um aumento da activação fisiológico. Neste aspecto, os dados são contrários ao que vem sendo advogado por estudos anteriores (Courtney et al., 2010; Simons et al., 2003; Detenber et al., 1998).

Já em relação ao RC, a interpretação dos resultados é um pouco mais complexa, uma vez que, ao contrário das outras variáveis que são unidireccionais, o ritmo cardíaco é bidireccional, o que significa que o seu aumento tem um significado, enquanto o seu abrandamento é interpretado de outra forma (Dawson et al., 2007; Martins & Castellar, 2006; Moratti et al., 2003).

Sabendo à partida que não existiram diferenças significativas para os vários MV's dentro da CE desagradável, podemos observar que a média de BPM mais alta nesta é do estímulo dirigido. Segundo Detenber et al. (1998), este dado é

representativo de um possível desaceleramento lento que é característico dos estímulos animados, mas é importante reter que o MV dirigido é aquele que obtêm uma média de RC mais alta, seguida de MV não dirigido e em último o estático.

Isto parece ir de encontro ao que vem descrito na literatura, que de facto os estímulos que apresentam movimento levam a uma resposta cardíaca mais vigorosa.

Com muita pena nossa não podemos observar a aceleração e desaceleração através da pletismografia, que poderia fornecer mais dados importantes, mas ficamos com esta impressão, que de facto o movimento do estímulo leva a uma resposta cardíaca mais vigorosa, que estará relacionado com uma resposta de defesa mais pronunciada, que contribui em grande medida para o aumento da média, se bem que em estímulos com movimento a desaceleração inicial é também mais lenta (*Martins & Castellar, 2006*).

Sabendo que o RC é um bom indicador da alocação de recursos atencionais, definindo o período de desaceleração (resposta de orientação) como um período de alocação de recursos atencionais, se este período for mais prolongado, significará à partida que estará a ser alocada maior quantidade de atenção, daí que os estímulos fortemente activadores (valência positiva e negativa) deverão provocar uma resposta de desaceleração mais pronunciada, reflectindo uma forte alocação de recursos (Barnes, 2010).

Relação entre condições emocionais

Passemos agora à discussão dos dados obtidos relativos a cada uma das CE, que desde logo nos apercebemos que a maioria das diferenças encontradas referem-se aos auto-relatos verbais como de resto já vimos anteriormente.

Podemos antecipar também que não existem diferenças significativas na CEP entre qualquer CE ou MV.

Auto-relatos verbais

Em relação à valência, a média de pontuação mais alta vai para o estímulo positivo, o que atesta que a escolha do estímulo positivo foi a correcta, pois de facto cumpre aquilo que se propõe a cumprir. Por outro lado observamos que os estímulos negativos obtêm a média de pontuações menor, o que indica que também cumprem o propósito para o qual foram seleccionados. Entre estes dois extremos encontram-se os

estímulos de valência neutra como era expectável, apresentando uma média intermédia.

De resto, podemos observar todos as CE apresentam diferenças significativas entre si, o que demonstra a consistência destas diferenças, se bem que entre a CE neutra e desagradável um dos MV (estático) não apresenta diferenças significativa, se bem que parece ser um dado sem grande importância. Estes dados estão de acordo com estudos anteriores, nomeadamente com as pesquisas empreendidas pelo autor da escala pictográfica SAM, por nós utilizada neste estudo (Bradley & Lang, 1994).

Em relação ao impacto do movimento do estímulo na classificação do sujeito, podemos observar um impacto para os estímulos positivos, ou seja, varia de acordo com categoria afectiva do estímulo. O movimento dos estímulos leva os sujeitos a classificarem os estímulos agradáveis como mais agradáveis. Mas em relação à CE desagradável observamos que o movimento não teve o mesmo efeito, dado o MV estático obter uma média significativamente superior ao MV não dirigido, segundo Ravaja (2004), o efeito de inflação da pontuação é mais notório para os estímulos positivos.

Quanto à dimensão intensidade podemos observar uma ordem de capacidade de activação crescente que respeita o padrão neutro – desagradável – agradável.

Podemos observar que os estímulos animados provocam maior activação, o que vem corroborar os achados de Detenber et al., (1998), em que os estímulos animados obtiveram uma pontuação superior aos seus congéneres estáticos, mas no entanto, e ao contrário deste estudo, os estímulos positivos obtiveram uma intensidade superior aos negativos, o que é contrário aos resultados obtidos por este autor (onde os estímulos negativos eram mais activadores), mas convém lembrar que a amostra por eles utilizada era maioritariamente feminina.

O facto da amostra utilizada neste estudo ser do sexo masculino pode estar relacionada com o facto dos estímulos de CE agradável obterem uma média de pontuação para esta dimensão tão alta, havendo diferenças significativas entre esta e as demais CE. Este facto é corroborado pela informação constante no estudo de Bradley et al. (2001), que indica a diferença entre géneros ao classificar imagens eróticas do sexo oposto, com o sexo masculino a classificar como mais agradáveis e mais activadoras as mesmas, já outro estudo indica que existe tendência da amostra a classificar as imagens eróticas do mesmo sexo como mais desagradáveis e menos activadoras que as do sexo oposto, algo que não ocorre na CEP (Bradley et al., 2001).

Por outro lado podemos observar que existem diferenças significativas entre todas as CE, excepto entre a CE neutro e desagradável não dirigidos, embora exista diferença, esta não é significativa.

Os dados discutidos anteriormente neste ponto, relativos aos auto-relatos verbais são de todos os mais significativos encontrados neste estudo, se bem que a sua validade é relativa, dado que compreende unicamente a avaliação do sujeito, e esta pode facilmente ser deturpada. No entanto, a avaliação subjectiva tem maior validade quanto mais rapidamente for feita a avaliação após a apresentação do estímulo, ou seja, não permitindo elaboração conceptual acerca do estímulo visualizado (*Mauss & Robinson, 2009*).

Ainda em relação ao género, este autor aponta que as diferenças entre sexos, em termos emocionais são avultadas, levando a avaliações de valência e activação ainda mais discrepantes, do que as relativas à questão do timing para a classificação dos estímulos anteriormente discutida (*Mauss & Robinson, 2009*).

Sabendo que a nossa amostra é unicamente constituída por elementos do sexo masculino é mais um elemento abonatório em favor da validade dos dados relativos aos auto-relatos verbais.

Condutância eléctrica da pele

Para esta variável, também identificada por alguns autores como activação fisiológica, visto ser um bom indicador do nível de activação do indivíduo perante um estímulo, de esta ser sistematicamente proporcional à activação dos auto-relatos e sendo independente da valência do estímulo e do método de indução emocional (*Mauss & Robinson, 2009*), não existem quaisquer diferenças significativas, no entanto podemos observar na CE agradável que as diferentes médias obtidas correspondentes aos vários MV's, estão de acordo com o postulado de proporcionalidade directa realçado por estudos anteriores, embora não significativa, parece mais uma vez atestar a proporcionalidade entre estas duas medidas (Bradley et al., 2001; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000; Lane, et al., 1997).

No entanto, como anteriormente discutido, seria expectável observar uma maior activação verbal e fisiológica para os estímulos negativos, algo que não ocorreu neste estudo.

Visto os dados da activação dos auto-relatos serem corroborados pela activação fisiológica, leva a querer que de facto os estímulos agradáveis são mais activadores que os desagradáveis, e portanto não existem quaisquer erros.

Já em relação à condição neutra e desagradável não foi encontrada essa proporcionalidade, que seria à partida expectável. Quanto aos estímulos neutros, o estático é o que apresenta uma média superior, que não corresponde aos dados da activação dos auto-relatos verbais, onde o animado obtém maior média.

Uma peculiaridade encontrada, é o facto de o estímulo neutro animado, obter uma média superior ao desagradável dirigido. Por exemplo no estudo de Bradley et al., (2001) o estímulo neutro é menos activador do que qualquer um dos estímulos positivos ou negativos, isto parece estar associado a factores pessoais, culturais, educacionais ou até experiências passadas, bem como distintos padrões de resposta do SNA relativas a cada um dos elementos da amostra, porque em nenhum estudo anterior se obteve uma diferença idêntica.

Segundo Stephens et al., (2010), a existência de padrões de resposta universais não está isento da possibilidade de diferenças individuais na expressão da resposta universal, que de resto costuma ser associada à psicopatologia, mas que pode acontecer recorrentemente em sujeitos normais, e que se dá pelo nome de estereotipia de resposta individual.

Através deste conceito percebemos que, em maior ou menor grau, estas estereotipias individuais influenciam a globalidade das respostas psicofisiológicas.

Não obstante, o conceito de *Self Forgetfulness* elucidá-nos acerca da vontade, motivação do sujeito para absorver determinada informação sensorial que lhe é apresentada por exemplo, por um estímulo, informação essa que não está de acordo com as preferências pessoais do sujeito, levando-o a um reduzido nível atencional e a uma avaliação do mesmo discordante com a norma (Ravaja et al., 2004; Winter & Kuiper, 1997).

A par disso, o facto de estarmos a utilizar estímulos nunca antes utilizados ou aferidos, de serem editados propositadamente para este estudo, implica à partida algum desconhecimento de como estes vão ser interpretados pelo sujeito, ou pelo menos, não existe um nível de confiança tão elevado como existiria noutros sistemas de imagens já existentes e minuciosamente estudados como o IAPS, por exemplo. De resto podemos observar que uma grande parte dos estudos anteriores utilizando estímulos pictográficos, utilizaram estímulos com grande validade e já antes estudados, daí que a replicação dos resultados seja mais provável.

Continuando, podemos observar que o estímulo desagradável com MV não dirigido obtém a média mais alta, o que significa por um lado, a não existência de

proporcionalidade entre a activação fisiológica e a activação dos auto-relatos, e por outro lado, pode significar uma diferente reacção electrodérmica ao movimento do estímulo. Por fim, o estímulo desagradável estático apresenta a média mais alta seguido do agradável, mais uma vez, sem proporcionalidade em relação à intensidade dos auto-relatos. Poderá também estar relacionado com especificidades destes estímulos pelos motivos que foram acima discutidos. Um estudo de Barnes (2010) apresenta uma explicação bastante interessante para o conflito entre os dados da activação fisiológica e dos auto-relatos. Sabendo que os dados da CEP estão à partida isentos de erros, dado que é uma medida relativamente estável e precisa, provavelmente existiu falha na avaliação dos estímulos por parte dos sujeitos aquando da classificação do estímulo na escala SAM (Barnes, 2010).

Potenciais electrodérmicos

Antes de iniciarmos a discussão dos dados obtidos através deste método, convém explicar que aquilo que visualizamos nos gráficos patentes nos resultados, é nada mais nada menos que a activação fisiológica em tempo real, com a duração dos 8 segundos da apresentação do estímulo. Portanto aquilo que observamos é a intensidade com que o sujeito experienciou aquele estímulo (Detenber et al., 1998; Mauss & Robinson, 2009).

Condição emocional desagradável

Podemos observar á partida um ligeiro aumento de condutância logo no início da apresentação, que poderá estar relacionado com a existência neste estímulo de movimento secundário (movimento da câmara), que apenas ocorre no início da apresentação acompanhando o movimento da aranha. A ser verdade observamos que existe aqui uma outra variável parasita com capacidade para alterar os resultados.

A diferença existente entre os três MV no que respeita ao momento em que a CEP começa a aumentar revela algo bastante importante. Como podemos observar no gráfico, o dirigido é aquele cuja CEP aumenta mais tarde (pouco depois dos 2 segundos), seguido do não dirigido (pouco antes dos 2 segundos) e por último o estático, com o aumento da CEP a ocorrer antes do 1º segundo. Baseando-nos no estudo de Bradley et al. (2001) apontamos o latência inicial da CEP como a prova de uma resposta de orientação, resposta de orientação esta associada ao *input* sensorial

de informação acerca do estímulo aversivo, que será tão mais prolongado quanto mais aversivo, quanto mais activador e quanto maior potencial para despoletar uma resposta de defesa este tiver. Pode-se dizer que, de acordo com o tempo de latência inicial, que este estímulo dirigido está implicado na interacção com o sistema defensivo, e com a alocação de recursos cognitivos e somáticos para a defesa activa. O aumento posterior da CEP está associado à mobilização metabólica como preparação para a resposta de defesa, e também associado à activação do simpático.

Segundo Bradley et al., 2001; Cacioppo et al., 2007; Lang cit in Moratti et al., 2003, esta mudança de inibição para potenciação é o reflexo da passagem de uma resposta de orientação para uma resposta defensiva.

De facto podemos observar que existe uma manutenção de altos níveis de CEP provocados pelo estímulo dirigido e não dirigido, que não é tão notório no estático. Convém no entanto lembrar que embora o dirigido e não dirigido exibam manutenção da CEP por mais tempo é o não dirigido que obtêm um pico máximo mais alto.

Quanto ao segundo pico de CEP existente no MV dirigido, poderá estar relacionado com o momento em que a aranha se sobrepõe à tela de projecção do estímulo, dando a sensação de “sair” da tela em direcção ao sujeito, momento esse que se supõe ser de grande intensidade e com potencial para levar ao aumento da CEP pela sensação de presença, que é definida como a ilusão perceptual de que um determinado ambiente mediado, o deixa de ser. Certo que esta sensação de presença só é possível de forma eficaz através de tecnologias avançadas e de difícil acesso como é o caso da realidade virtual. Mas é também possível, com menor eficácia através de vídeos cujas características deverão ser o mais reais possíveis. Estas características que levam à sensação de presença são entendidas como tendo maior potencial para levar a uma maior activação fisiológica (Ravaja et al., 2004).

Ainda em relação a este MV, parece estranha a sua conformação com um traçado irregular, mas presume-se que estará relacionado com características do próprio estímulo e o padrão de activação que este despoleta.

Condição emocional agradável

Sabendo que, tal como o sistema defensivo, o sistema apetitivo está fortemente associado à activação do sistema simpático, é expectável que a CEP, através dos

potenciais electrodérmicos forneça dados importantes visto que a análise estatística não encontrou qualquer tipo de impacto ou interacção.

Podemos observar que o estímulo estático mais uma vez é aquele que demonstra uma subida mais rápida da CEP, o que indica uma resposta de orientação mais limitada no tempo. Sendo o estímulo uma imagem estática, onde não há actualização de informação, é mais rápida a sua interiorização e processamento emocional.

Já em relação aos MV dirigido e não dirigido, a CEP descreve uma linha com uma conformação idêntica. De apontar que este primeiro demonstra uma resposta de orientação ligeiramente mais curta, mas que se igualam no pico máximo de CEP, que é quantitativamente e cronologicamente idêntica. Presumivelmente ambas os MV activam o sistema apetitivo de igual forma. Podemos também observar que ao contrário do que sucede na CE desagradável, não existe manutenção da activação no seu pico máximo. Isto era de esperar porque neste caso, não é o sistema defensivo que se encontra activado (*Bradley et al., 2001*).

Voltando ao estímulo estático, este atinge o pico de CEP pouco depois dos outros MV, estranho este facto, sabendo que este MV demonstrou uma resposta de orientação mais curta, mostrando um aumento da CEP antes dos demais. Presumivelmente, isto quer dizer que os MV dirigidos e não dirigido, devido às suas características de movimento levaram a um aumento exponencial da CEP, muito mais rápido do que aquele conferido pelo MV estático (Kreibig, 2010).

Isto acontece porque as características de movimento levam a uma activação do simpático qualitativamente mais poderosa, que leva à abertura das glândulas sudoríferas repentinamente, de forma diferente acontece com o MV estático, que embora active o simpático mais cedo, é uma activação qualitativamente inferior, mais lenta, que leva à abertura das glândulas sudoríferas mais lentamente, o que leva a um aumento da CEP também mais lento (*Cacioppo et al., 2007*).

Podemos portanto concluir que tanto o MV dirigido como não dirigido, embora com uma resposta de orientação mais lenta, levam a uma activação do simpático mais rápida, ao invés do estático que não tem actualização da informação, tem uma resposta de orientação, de aquisição sensorial curta, mas demonstra uma activação do simpático mais lenta.

Ainda no estímulo estático, este apresenta um segundo pico de condutância próximo dos 6 segundos, este facto é de estranhar visto não existir actualização do

contexto, ou seja, não existe nova informação para ser processada emocionalmente, e portanto a CEP como medida quantitativa desse processamento não deveria exibir este segundo pico. Por outro lado também se pode prender com as características formais do estímulo. Pode-se dizer que de alguma forma este estímulo estático levou a um segundo pico de activação fisiológica, mas o motivo para tal permanece incerto.

Ritmo cardíaco

Discutindo por fim, as diferenças observadas entre as condições emocionais desta vez com ênfase no RC, podemos observar uma proporcionalidade directa com as médias das pontuações da valência hedónica, algo que já tinha sido descrito na literatura e que aqui é perfeitamente reproduzido, tendo em conta que as emoções positivas, podem ser eficazmente diferenciadas através desta medida do SNA (Detenber et al., 1998; Friedman, 2010; Mauss & Robinson, 2009).

Em relação às médias da CE desagradável, são das CE as mais altas, o que indica uma resposta de defesa mais consistente e à partida mais prolongada, resposta de defesa essa definida como um período de aceleração compreendido entre os limites da apresentação do estímulo, que se segue a um período de desaceleração (resposta de orientação). Posto isto, as médias mais baixas foram obtidas pelo CE agradável. O que indica uma resposta de defesa mais limitada, possivelmente existindo uma resposta de orientação mais prolongada. Já segundo Stephens et al., (2010), as emoções associadas a conteúdos sexuais, passíveis de provocar uma resposta de prazer antecipatória, estão associados a desactivação cardíaca, ou seja, à diminuição do ritmo deste (Stephens et al., 2010).

De notar ainda a existência de diferenças significativas nesta variável, entre os MV, o que indica com alguma certeza, o impacto positivo da CE no RC. São disso exemplo as diferenças existentes entre a CE agradável e neutro, em que a primeira apresenta uma média significativamente superior à segunda para a MV dirigido. Por outro lado, a CE desagradável apresenta uma diferença significativamente superior à neutra para o MV não dirigido, o que indica como no caso anterior, uma diferença provocada pela CE no RC, que de resto pode ser corroborado por estudos anteriores (Bradley et al., 2001).

Hipóteses Experimentais

Neste ponto iremos, através dos resultados obtidos, dar resposta às hipóteses experimentais que inicialmente colocamos.

A 1ª hipótese, “Os estímulos animados despoletam maior activação que os seus congéneres estáticos”, foi confirmada em parte, uma vez que, em relação aos auto-relatos verbais de facto obtemos uma média de activação superior para os estímulos animados, no entanto na CEP, onde não existe um efeito significativo de nenhuma das variáveis, podemos observar que nem sempre a média mais alta pertence aos estímulos animados, nomeadamente no caso do estímulo neutro e desagradável. Neste ponto, este estudo não suporta a ideia de maior activação fisiológica por parte dos estímulos animados.

Quanto à 2ª hipótese, “ Os Modos de Visualização têm impacto significativo nas medidas fisiológicas”, não foi suportada por este estudo, visto não serem encontradas diferenças significativas na CEP, e poucas no RC, mas atribuídas à CE. Tal como advogado anteriormente, este facto pode estar relacionado com as características do estímulo ou características da amostra, no entanto não devemos por de parte a possibilidade de os dois tipos de movimento por nós estudados não provocarem reacções fisiológicas significativas.

Quanto a 3ª hipótese, “Os estímulos animados dirigidos são mais activadores que os estímulos com outros Modos de Visualização”, foi também confirmada no que respeita aos auto-relatos verbais, podemos observar que tanto para a CE agradável como desagradável o MV dirigido é o que obtem maior activação.

Já em relação à activação fisiológica, apenas uma, a agradável, obtêm maior activação no estímulo dirigido. Na CE desagradável não se observa uma maior activação fisiológica para o estímulo dirigido, mas sim para o não dirigido, que embora também seja animado, apresenta o mesmo padrão de activação observado na CE agradável, o que leva a querer que existe um padrão de activação inespecífico do tipo de movimento e que necessita de ser melhor estudado em estudos posteriores.

Quanto há 4ª hipótese, “Os estímulos dirigidos provocam uma maior resposta de orientação, e manutenção da activação por mais tempo.”, foi confirmada através dos dados dos potenciais electrodérmicos, tanto na CE agradável como desagradável podemos observar uma resposta de orientação prolongada para os estímulos animados, sendo que na CE agradável, o não dirigido obtêm maior resposta de orientação que o dirigido, sendo o oposto na CE desagradável.

Podemos também concluir que a activação é mantida por mais tempo por parte dos estímulos animados, nomeadamente o estímulo CE desagradável.

Capítulo V - Conclusão

O objectivo central deste estudo, como adiantado pelas nossas hipóteses experimentais é perceber qual o impacto do movimento na reactividade emocional, medida através dos auto relatos verbais e das medidas psicofisiológicas.

Podemos concluir que de facto o movimento do objecto parece ter influência nas variáveis dependentes, significa que consoante o movimento do objecto, este foi experienciado do ponto de vista subjectivo e fisiológico pelo indivíduo de forma específica e diferenciável.

Este impacto é mais notório nos auto-relatos verbais, onde as diferenças encontradas corroboram a 1ª e 2ª hipóteses experimentais, que são mais ou menos suportados pelos dados da activação fisiológica e do RC, onde infelizmente, não obtivemos os resultados que especulávamos e correspondiam à 3ª hipótese experimental. No entanto, estes resultados indicam que poderá haver impacto do movimento do estímulo nestas variáveis fisiológicas. Cabe a quem quiser dar continuação a este trabalho tentar replicar os resultados, utilizando talvez estímulos mais adequados e por ventura padronizados.

Posto isto, as características dos estímulos utilizados poderão e deveram ser o centro da maior atenção para investigação posterior, pois são o garante da validade dos resultados. Tendo em conta a existência de 3 tipos de movimento, a utilização de estímulos que compreendam exactamente o mesmo tipo de movimento será uma mais valia aquando da análise dos resultados.

O facto do estímulo neutro por nós utilizado não permitir uma comparação eficaz com as restantes valências emocionais, visto não compreender o movimento dirigido e não dirigido, apenas animado, constitui uma limitação deste estudo. Embora possamos observar que existem diferenças entre o animado e estático, no momento de comparar com as restantes valências não somos, nem podemos ser exactos o suficiente na nossa análise.

Fica no ar a indicação dos potenciais electrodérmicos, técnica utilizada de forma inovadora neste estudo e que valeu uma nova perspectiva da CEP, onde podemos constatar que existem diferenças específicas na resposta de orientação e activação do sistema defensivo e apetitivo,

Quanto ao processo de captação dos sinais fisiológicos por nós utilizado e visto os dados terem sido recolhidos em dois locais geográficos distintos, remete-nos para a

problemática das características do próprio aparelho de captação e tratamento do sinal fisiológico, pois é sabido que é bastante sensível, podendo levar à alteração dos resultados devido a factores associados ao espaço em que decorre a recolha de dados, como é o caso da temperatura, da luminosidade, a distância à tela de apresentação, os campos electromagnéticos criados por linhas de alta tensão etc. Posto isto pode-se dizer que a recolha de dados ser feita em dois locais geográficos distintos constitui outra limitação neste estudo, ainda que o protocolo de experimentação fosse idêntico. Ainda dizer que a cultura, educação e vivências dos próprios sujeitos poderá ter influenciado os resultados obtidos.

Concluindo, todo o trabalho empreendido com o objectivo de elaboração desta dissertação foi bastante gratificante, mas também trabalhoso, dado a variedade de etapas que exigiu, desde a preparação teórica necessária para inicialmente organizar e por em prática o teste piloto que nos indicou quais os estímulos a utilizar, até à variedade de programas informáticos que foi necessário utilizar (ou aprender a utilizar), nomeadamente o trabalho de edição de vídeo que foi necessário para aproveitar o melhor que os estímulos tinham para oferecer, etapa essa que exigiu conhecimentos que adquiri de forma autodidacta, até às viagens à pressa até Bragança para recolher mais dados da amostra. Tudo isso valeu a pena, tudo isso aumentou os meus conhecimentos acerca desta área de investigação que recentemente mostra crescente interesse, principalmente no que refere às terapias expositivas através da utilização de realidade virtual para tratamento de perturbações da ansiedade, área essa na qual este estudo dará o seu pequeno contributo com vista a promover a investigação na área de uma forma mais sustentada e também mais adequada.

Esse é de facto o meu maior desejo, que este estudo venha acrescentar algo de novo às ciências cognitivas, que venha enriquecer o património imaterial da humanidade.

Capitulo VI – Bibliografia

- B. K., & Whishaw, I. K. (2009). *Neuropsicología Humana (5ª Edição ed.)*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Barnes, L. (2010). *Producing effective stories: The influence of presentation type and emotional tone on attention, arousal and memory*.(Tese de Mestrado) pp. 1-54.
Download de <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/8071/short.pdf?sequence=2>
- Barret, L. F., & Wager, T. D. (2006). The Structure of Emotion. *Association for Psychological Science*.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self Assessment Manikin and the Semantic Differential. (E. S. Ltd., Ed.) *Journal of Behavioral Therapy & Experimental Psychiatry*, 25, pp. 49-59.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing. *Emotion*, pp. 276-291.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatanelli, D., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation II: Sex Differences in Picture Processing. *Emotion*, pp. 300-319.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Bernston, G. G. (2007). *The Handbook of Psychophysiology (Third Edition ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Courtney, C. G., Dawson, M. E., Schell, A. M., Iyer, A., & Parsons, T. D. (22 de June de 2010). Better than the real thing: Eliciting fear with moving and static computer generated stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, pp. 107-114.
- Dawson, M. E., Schell, A. M., & Fillion, D. L. (2007). Autonomic and Somatic Nervous System. In J. Cacciopo, L. G. Tassinary, & G. G. Bernston, *Handbook of Psychophysiology* (pp. 159-182). New York: Cambridge University Press.
- Deschev, N. (Realizador). (2007). *The making of human face* [Filme].

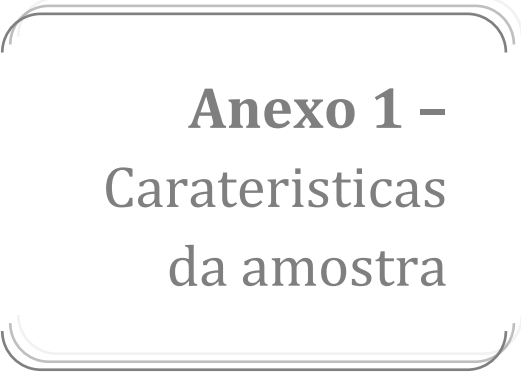
- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Bennet, G. G. (1998). Roll'em: The Effects of Picture Motion on Emotional Responses. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 113-127.
- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Reiss, J. F. (2000). The emotional Significance of Color in Television Presentation. *Mediapsychology*, 331-355.
- Eberhardt, B., & Kepler, T. (Realizadores). (2006). *Tarantula Mocap* [Filme].
- Fichteholtz, H. M., Dean, H. L., Dillon, D. G., Yamasaki, H., McCarthy, G., & Labar, K. S. (16 de March de 2004). Emotion-attention network interactions during a visual oddball task. *Cognitive Brain Research*, pp. 67-80.
- Fragonapos, N., & Taylor, J. G. (15 de June de 2006). Modelling the interaction of attention and emotion. *Neurocomputing*, pp. 1977-1983.
- Friedman, B. H. (29 de October de 2010). Fellings and the body: The Jamesian perspective on autonomic specificity of emotion. *Biological Psychology*, pp. 383-389.
- Kreibig, S. D. (4 de April de 2010). Autonomic Nervous System activity in emotion: A Review. *Biological Psychology*, pp. 394-421.
- Lane, R. D., Reiman, E. M., Bradley, M. M., Lang, P. J., Ahern, G. L., Davidson, R. J., & Schawartz, G. E. (21 de April de 1997). Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia*, pp. 1437-1444.
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (30 de October de 2009). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, pp. 437-450.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Florida: *Center for the Study of Emotion & Attention*.
- Martins, J. L., & Castellar, J. V. (2006). *Mecanismos atencionales e préatencionalles de los reflexos defensivos* (Tese de Doutoramento). Editorial de la Universidad de Granada. Granada
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (1 de February de 2009). Measures of Emotion: A Review. *Cogn. Emot.*, pp. 209-237.

- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M., Tormo, M., . . . Vila, J. (1999). Un nuevo metodo para el estudio de las emociones: El "international picture sytem" (IAPS). Adaptacion española. *Revista de psicologia general y aplicada*, pp. 55-87.
- Moratti, S., Keil, A., & Stolarova, M. (23 de October de 2003). Motivated attention in emotional picture processing is reflected by activity modulation in cortical attention networks. *Neuroimage*, pp. 954-964.
- Navarro, J. P., Selva, M. J., Román, F., & Torrente, G. (1 de August de 2006). The Effecto of Content and Physical Properties of Affective Pictures on Emotional Responses. *The Spanish Journal of Psychology*, pp. 145-153.
- Ravaja, N. (March de 2004). Effects of Image Motion on a Small Screen on Emotion, Attention; and Memory: Moving-Face Versus Static-Face Newscaster. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 108-133.
- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., Holopainen, J., & Jarvinen, A. (Finland de October de 2004). Emotional Response Patterns and Sense of Presence during Video Games: Potential Criterion Variables for Game Design. *ACM*, pp. 23-27.
- Ritzzguy (Realizador). (2009). *Poser Pro V4 Boy Shorts Walk 10* [Filme].
- Simons, R. F., Detenber, B. H., Cuthbert, B. N., & Schwartz, D. D. (2003). Attention to Television: Alpha Power and its Relationship to Image Motion and Emotional Content. *Media Psychology*, pp. 283-301.
- Stephens, C. L., Christie, I. C., & Friedman, B. H. (23 de March de 2010). Autonomic specificity of basic emotions: Evidence from pattern classification cluster analysis. *Biological Psychology*, pp. 463-473.
- Straube, T., & Miltner, W. H. (12 de October de 2010). Attention to aversive emotion and specific activation of the right insula and right somatosensory cortex. *Neuroimage*, pp. 2534-2538.
- Taylor, J. G., & Fragonapos, N. F. (23 de March de 2005). The interaction of attention and emotion. *Neural Networks*, pp. 353-369.

Touducru (Realizador). (2009). *3ds Max Walk Cycle de Marche* [Filme].

Winter, K. A., & Kuiper, N. A. (1997). Individual differences in the experience of emotions. *Clinical Psychology Review*, pp. 791-821.

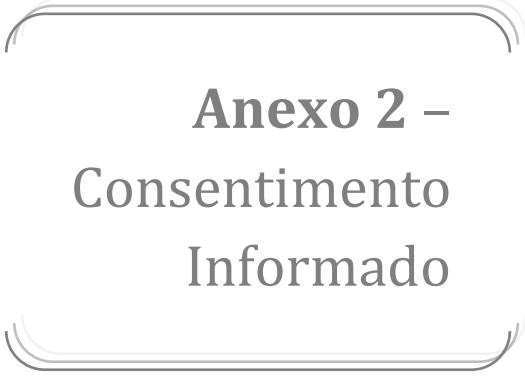
ANEXOS



Anexo 1 -
Carateristicas
da amostra

Características da amostra

| idade | | |
|----------------|-------|-------|
| N | Valid | 31 |
| Mean | | 22.71 |
| Median | | 23.00 |
| Mode | | 23 |
| Std. Deviation | | 2.163 |
| Minimum | | 19 |
| Maximum | | 28 |



**Anexo 2 –
Consentimento
Informado**

Formulário de Consentimento Informado

Este estudo tem por objectivo investigar o processamento emocional de estímulos com diferentes características de movimento, através de medidas de activação do sistema nervoso central e periférico.

Ser-lhe-ão apresentados estímulos na modalidade visual enquanto se procede à recolha de índices psicofisiológicos (electrocondutância da pele e ritmo cardíaco), para posterior análise do seu registo. Espera-se que a experiência tenha uma duração aproximada de 4 minutos minutos.

Nenhum dos procedimentos envolvidos é doloroso, nem implica qualquer risco para a sua saúde.

Os seus resultados não serão tratados individualmente, mas apenas em grupo. Os resultados de grupo poderão ser publicados para fins científicos, mas é garantido o anonimato, não sendo apresentado o nome de nenhum participante.

A sua participação é totalmente voluntária. O seu consentimento ou recusa em participar não acarretará quaisquer consequências para si.

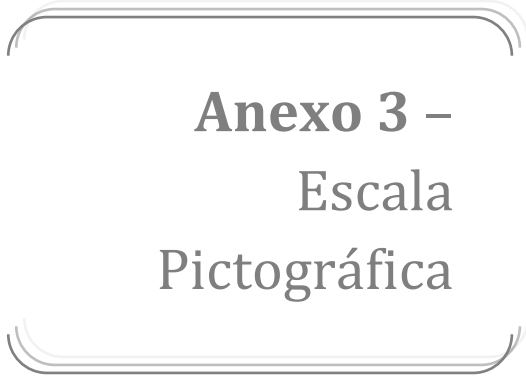
Autorização:

“Declaro que tomei conhecimento dos objectivos do estudo, dos procedimentos envolvidos na experiência, bem como dos potenciais riscos e benefícios envolvidos na mesma. A minha participação é voluntária e a recusa em participar não acarreta nenhuma consequência para mim”.

Data: __/__/__

Assinatura do participante

Assinatura do investigador



Anexo 3 –
Escala
Pictográfica

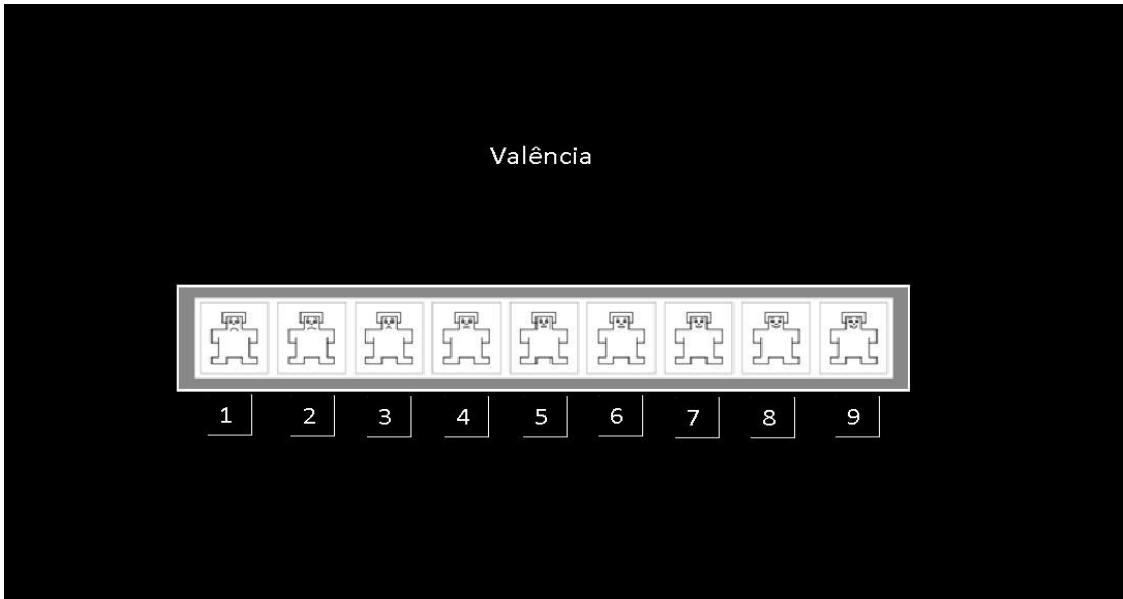


Imagem com representação da escala pictográfica do SAM, utilizada para a classificação através de auto-retrato verbal, da valência do estímulo.



Imagem com representação da escala pictográfica do SAM, utilizada para a classificação através de auto-retrato verbal, activação do estímulo.

Anexo 4 –
Instruções de
classificação
do SAM

Instruções de aplicação SAM

Neste estudo estamos interessados na forma como as pessoas respondem quando confrontadas com estímulos gerados por computador, que representam diferentes eventos que acontecem na vida quotidiana.

Nos próximos minutos serão apresentadas uma série de estímulos que gostaria que classifica-se em relação ao que o fazem sentir enquanto os observa. Não existem respostas correctas nem erradas, apenas responda o mais honestamente que puder.

Vou agora explicar com mais pormenor as instruções para classificar no SAM. Como pode ver existem dois conjuntos de 9 imagens cada, vai usar estas imagens para classificar o que está a sentir quando os vídeos forem apresentados.

O SAM apresenta dois tipos diferentes de sentimentos; feliz Vs triste, excitado Vs calmo, que como pode ver variam ao longo da escala. Assim se sentir feliz ao ver a projecção irá assinalar a primeira imagem da escala, por outro lado se sentir triste quando vê a projecção irá assinalar o extremo oposto, ou seja, triste, insatisfeito. Em relação à segunda escala, no extremo direito deve recair a sua classificação no caso de se sentir excitado, agitado, desperto, activado quando vir a projecção. Por outro lado se sentir nada activado, excitado, mas sim calmo deverá classificar no extremo oposto, na imagem da esquerda.

Entre a apresentação de cada estímulo iram surgir na tela as escalas numerada, cada numero correspondendo a cada figura pictográfica, apenas quero que me diga o número da figura que melhor corresponde à sua experiência ao visualizar o estímulo, em cada uma das escalas, valência e a activação respectivamente. Para isso são disponibilizados 5 segundos (o tempo de permanência da escala na projecção) para dar uma resposta.

Algumas das projecções podem provocar experiências emocionais imediatas, enquanto outras podem não despertar, ao serem neutras, quero que classifique cada projecção apenas segundo a sua experiência emocional imediata, ou seja, **classifique apenas segundo aquilo que experiência no momento da apresentação da projecção.**

Quanto ao procedimento vai ser o seguinte, um ponto central no ecrã indica que o clipe de vídeo está prestes a começar, deverá olhar fixamente com atenção para esse ponto central e posteriormente prestar total atenção à totalidade do clipe de vídeo, no final da apresentação de cada clipe vídeo irá aparecer na tela a indicação para preencher a respectiva escala, tente ser célere pois o tempo para o auto-relato é fixo entre cada estímulo.

Antes de começar apenas perguntar se existem algumas duvidas.

Anexo 5 –
Folha de
classificação
dos auto-
relatos verbais

Idade: 23

Sujeito número: SOP

Apresentação nº: 1

Estímulo: neutro estático

Valência: 3

Activação: 6

Estímulo: agradável dirigido

Valência: 7

Activação: 7

Estímulo: ataque cobra

Valência: 3

Activação: 8

Estímulo: agradável não dirigido

Valência: 5

Activação: 5

Estímulo: desagradável não dirigido

Valência: 9

Activação: 8

Estímulo: Desagradável dirigido

Valência: 1

Activação: 8

Estímulo: neutro animado

Valência: 4

Activação: 6

Estímulo: cobra dirigido

Valência: 3

Activação: 6

Estímulo: agradável estático

Valência: 6

Activação: 6

Estímulo: desagradável estático

Valência: 2

Activação: 7

Anexo 6 –
Artigo de
investigação

IMPACTO DO MOVIMENTO NA REACTIVIDADE EMOCIONAL

Especificidade das características de movimento e a sua relação com as
dimensões emocionais

Ricardo Alcibádes N. Pereira e Luís Manuel C. Monteiro

UnIPSa-CICS, Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, CESPU,
Portugal

Resumo

O objectivo desta investigação è perceber o impacto do modo de visualização (MV) e da Condição Emocional (CE) nas duas dimensões emocionais (valência e activação). Para tal participaram neste estudo 31 sujeitos, com idades entre os 19 e os 28 anos (Média = 22.71 ± 2.163). A recolha de dados foi feita num único momento temporal, que incluem auto – relatos verbais (SAM), condutância eléctrica da pele (CEP) e ritmo cardíaco (RC) aquando da apresentação de 3 estímulos na variante animada dirigida, animada não dirigida e estática. Podemos observar que o MV dirigido leva à classificação dos estímulos agradáveis como mais agradáveis, na activação observamos em todas as CE's que o movimento dirigido é mais activador e na CEP não obtivemos resultados significativos. Os potenciais electrodérmicos revelam na CE desagradável, uma resposta de orientação mais prolongada para os MV's animados, sendo maior no MV dirigido, assim como a manutenção da activação durante mais tempo do que no estático. Na CE agradável podemos observar uma resposta de orientação prolongada, com pico idêntico para os MV's dirigidos, o estático volta a mostrar resposta de orientação mais curta e pico mais lento. Quanto ao RC observamos um efeito significativo da CE, se bem que sejam dados pouco significativos.

Podemos concluir que o MV do estímulo tem de facto impacto na avaliação subjectiva do mesmo, observável na valência hedónica e activação atribuída. Quanto à CEP e RC não existem resultados significativos que nos levem a afirmar que existe impacto do MV nestas duas variáveis. No entanto as pequenas diferenças existentes indicam que deverá ser melhor estudado. Os potenciais electrodérmicos apontam sem sombra de dúvida, 1 - para uma maior resposta de orientação por parte dos estímulos animados, 2 - activação do sistema defensivo mais prolongada, 3 – activação do sistema apetitivo mais rápida, em comparação com o MV estático.

Palavras Chave – movimento dos estímulos, emoções, dimensão motivacional.

Actualmente, o modelo teórico de referência para o estudo das emoções é o modelo tripartido de Peter J. Lang, que considera a emoção como uma disposição para a acção que advém da activação de determinados circuitos cerebrais, que se manifestam através de três sistemas de resposta, o experiencial subjectivo, o motor conductual-expressivo e o neurofisiológico-bioquímico, (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008), permitindo desta forma a sua avaliação quantitativa e qualitativa (Detenber, Simons, & Bennet, 1998). A emoção é vista como estando organizada em torno de dois sistemas motivacionais; o apetitivo e o defensivo, podendo ser definida como um fenómeno multifactorial complexo, que exerce uma poderosa influência sobre o comportamento. São o resultado da evolução do ser humano como ser inserido num contexto natural imprevisível, em que as emoções contribuam para a sobrevivência individual e colectiva da espécie (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Lang & Bradley, 2009). Afirmação esta corroborada por Barret e Wager (2006), que acrescentam que o facto dos eventos emocionais apresentarem correlações neuronais específicas e estáveis, associadas a alterações na frequência cardíaca, pressão arterial, transpiração e sistema digestivo, torna possível afirmar que as emoções são eventos naturais que já nos acompanham desde há muito na evolução filogenética, permitindo a adaptação e sobrevivência. Quanto ao estímulo capaz de evocar a emoção, parece existir uma relação estreita entre as características formais da apresentação do estímulo e a forma como são processadas em termos emocionais e atencionais, interferindo directamente, na sua expressão consciente, conductual-expressiva e psicofisiológica. Importa perceber quais são essas características e de que forma estas interferem na sua expressão autonómica. (Ravaja, 2004).

Segundo o modelo motivacional as emoções têm 3 dimensões básicas passíveis de serem assedidas através do SAM. Destas dimensões destacam-se a valência emocional, associada ao RC, e a activação (intensidade) associada à CEP. Esta relação demonstra a interação do processamento emocional com o SNC, tornando possível através da CEP medir a actividade simpática e através do abrandamento e aceleração do RC, medir a actividade combinada do simpático/parassimpático (Courtney, Dawson, Schell, Iyer, & Parsons, 2010; Moltó et al., 1999). A estrutura cerebral que parece estar relacionada com a rápida codificação do estímulo emocionógeno é a amígdala, que em primeiro lugar recebe informação sobre o estímulo e o categoriza sem necessidade de participação de outras estruturas ou redes neuronais, ou seja, de processamento consciente (Martins & Castellar, 2006). No entanto, existem também evidências de que a atenção, nomeadamente a atenção selectiva é guiada através do conteúdo emocional do estímulo apresentado (Taylor & Fragonapos, 2005). Segundo Simons, Detenber, Cuthbert e Schwartz (2003), ocorre uma forte activação cortical na primeira metade de estímulos com 8 segundo, ao passo que na segunda metade existe um forte decaimento. Esta activação parece reflectir a alocação de recursos atencionais para a captação das características do estímulo em movimento. Esta continua alocação de recursos atencionais dever-se à continua actualização da informação visual que ocorre em estímulos animados, levando a manutenção da atenção por um maior período de tempo e com maior intensidade (Simons et al., 2003). Parece ser a amígdala o principal responsável pela activação das áreas sensitivas, rotulando determinado estímulo como merecedor de maior atenção, criando assim uma amplificação atencional para o mesmo. Existe um outro circuito neuronal, relacionado com áreas pré-frontais, implicados na disponibilização de recursos atencionais para determinado estímulo, mais relacionado

com a execução de uma tarefa e orientação da atenção para determinadas características do estímulo, a integração destes dois circuitos é assegurada pelo cíngulo anterior.

Como adiantado anteriormente, uma característica dos estímulos que parece ser relevante na reactividade emocional é o movimento implícito do estímulo, movimento este que pode ser definido; 1- movimento primário que diz respeito ao movimento do objecto; 2- movimento secundário que se refere ao movimento da camera e 3- movimento terciário que se refere à sensação de movimento criada pela edição do vídeo (Ravaja, 2004). A recente utilização de estímulos animados gerados por computador vem no seguimento dos mais recentes avanços no estudo das emoções que utilizam estímulos pictográficos. Segundo Courtney et al., (2010); Lang, et al., (2008) e Detenber, et al., (1998), os estímulos animados gerados por computador promovem uma resposta na CEP mais significativa do que os estímulos gerados por computador estáticos e os seus equivalentes em fotografias reais retiradas do IAPS. Também pode ser observada uma diferença significativa nos componentes de aceleração do RC e na avaliação subjectiva do avaliado face ao estímulo através do SAM, neste caso ambos os estímulos gerados por computador com valências positivas e negativas foram classificados como mais activadores que as imagens do IAPS.

Existem outras variáveis passíveis de ter impacto no processamento emocional, como a cor do estímulo e o tamanho da tela de projecção, que demonstraram não ter uma influência significativa na reactividade emocional mas que no entanto, são dignas de atenção quando se põe em prática um estudo como o que aqui descrevemos (Detenber et al., 2000; Navarro, Selva, Román, & Torrente, 2006).

Posto isto, propomos como hipóteses experimentais: H1-Os estímulos animados despoletam maior activação que os seus congéneres estáticos, H2 - Os Modos de Visualização têm impacto significativo nas medidas fisiológicas, H3 - Os estímulos

animados dirigidos são mais activadores que os estímulos com outros Modos de Visualização e H4 - Os estímulos dirigidos provocam uma maior resposta de orientação, e manutenção da activação por mais tempo.

Método

Participantes

A população participante neste estudo é constituída por 31 indivíduos do sexo masculino e raça caucasiana, cuja média de idades é de 22.71, com um desvio padrão de 2.163, variando entre os 19 e os 28 anos. A grande maioria dos sujeitos da amostra (27) tem pelo menos 12 anos de formação escolar, encontrando-se já no ensino superior. A amostra foi recolhida em dois locais geográficos, Bragança (22) e Gandra (9), sendo estes últimos, alunos do Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, com isto pretende-se obter uma maior validade ecológica do estudo.

Não puderam participar neste estudo indivíduos com historial de degradação cognitiva anterior, com algum tipo de doença neurológica ou transtorno psiquiátrico, com historial de consumo de drogas, ou relatem o seu consumo até 12 horas antes da exposição, álcool ou algum tipo de terapêutica medicamentosa passível de ter efeitos no sistema adrenérgico ou colinérgico e por fim terão de ler e assinar o consentimento informado fornecido pelo experimentador.

Materiais

O SAM consiste num questionário não verbal composto por duas escalas pictográficas de nove pontos, medindo cada uma a valência afectiva, que varia de agradável a desagradável, e activação (intensidade), que varia de calmo, relaxado a extremamente excitado (Bradley & Lang, 1994; Moltó, et al., 1999). A escala que se destina à avaliação subjectiva da dominância não será utilizada, tendo em conta que os autores do SAM previram que esta teria uma importância relativa, não estando tão relacionada com

o processamento emocional (Lang et al., 2008), além de existirem também indicadores de que poderá criar confusão no indivíduo (Bradley & Lang, 1994). Esta escala será apresentada na tela imediatamente após a apresentação dos estímulos e classificada verbalmente e imediatamente pelo sujeito. Quanto à CEP, será medida através do módulo GSR100C BioPac MP100, utilizando eléctrodos de cloreto de prata com uma solução electrolítica, para uma melhor condutância (Courtney et al., 2010). Iremos também elaborar potenciais electrodérmicos para as CE agradável e desagradável, através do software AcqKnowledge® Versão 3.7.3., que permitirá observar o comportamento da CEP ao longo do tempo de exposição e permitirá a comparação com os demais MV.

Para captar o RC, será colocado um transducer, ligado ao módulo PPG100C do BioPac MP100 (Courtney et al., 2010).

Este método de avaliação do SNP tem sido amplamente utilizado para avaliar a valência emocional face a determinado estímulo, mostrando ser capaz de medir com precisão e em tempo real a resposta fisiológica do organismo quando se experimenta uma emoção (Dawson et al., 2007; Mauss & Robinson, 2009).

Desenho e Procedimento

As variáveis independentes deste estudo são os estímulos gerados por computador, compreendidos em 3 condições emocionais, três agradáveis, dois neutros e três desagradáveis, perfazendo três grupos de estímulos no que refere ao MV, contendo um estímulo estático, um com movimento direccionado ao avaliado e outro com movimento não direccionado, cujo conteúdo dos estímulos positivos e negativos são figuras eróticas do sexo oposto e uma aranha respectivamente, o estímulo neutro apresenta uma ventoinha. Estes serão gerados por computador e projectados numa tela de projecção (Figura 1).

Quanto às variáveis dependentes são a CEP, o RC e a avaliação subjectiva do avaliado (SAM). Este trata-se de um estudo transversal que abarca medidas psicométricas e psicofisiológicas. Após a recolha da amostra e respectiva assinatura do consentimento informado, os indivíduos foram expostos aos estímulos individualmente, após a comunicação das instruções do SAM e esclarecimento de alguma dúvida. A recolha dos dados realizou-se num único momento temporal, num compartimento devidamente equipado, organizado, iluminado e climatizado para o efeito.

Análise psicométrica e tratamento de dados

Para a análise estatística foi utilizado o software IBM Social Package for the Social Sciences (SPSS®), versão 19.0 e também o Sigmaplot Version 11.0, Copyright© Systat Software, Inc. Para a edição dos dados fisiológicos e elaboração dos potenciais electrodérmicos foi utilizado o AcqKnowledge® Versão 3.7.3..

Cada variável dependente foi analisada separadamente, relacionando-a com as demais através da análise Post- Hoc (método Holm Sidak), Two Way Anova para medidas repetidas.

Resultados

Efeito do Modo de visualização na valência

O MV tem um efeito significativo na amostra $F_{[2,60]} = 9.172, P < 0.001$. Quando analisado o efeito dos vários MV na amostra, podemos observar uma diferença significativa $t = 2.913, P < .05$ entre o MV dirigido e o MV não dirigido. Quanto ao MV estático, a diferença é ainda mais significativa, $t(30) = 4.176, P < .05$, no entanto, não existe diferença significativa entre o MV não dirigido e o estático, $t(30) = 0.140, p > .05$.

Vejam agora a interacção dos MV dentro de cada CE. Quanto às CE's, podemos observar na CE agradável que existem diferenças significativas entre o MV dirigido e não dirigido $t(30) = 4.410, P < .001$ e entre o dirigido e o estático $t(30) = 3.920, P < .001$, não existindo diferença estatisticamente significativa entre estímulos estático e não dirigido na CE agradável $t(30) = 0.490, P = .625$.

Analisando o impacto do MV na CE neutra, encontramos diferenças significativas entre o MV animado e o estático $t(30) = 2.776, P < .006$, não sendo encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o MV dirigido e não dirigido $t(30) = 0.000, P = 1.000$, o que se deve à utilização do mesmo estímulo animado nos dois MV, para efeitos de tratamento estatístico.

Por fim, no que refere à interacção dos MV na CE desagradável, não foram encontradas quaisquer diferenças significativas.

Efeito da Condição Emocional na valência

Encontramos também um efeito significativo da CE dos estímulos $F_{[2,60]} = 38.345, P < .001$, sobre a classificação atribuída pelos sujeitos aos mesmos.

Os estímulos de valência positiva foram pontuados pelos sujeitos como os mais agradáveis $M = 6.742$, da mesma forma que os estímulos negativos foram pontuados pelos sujeitos como os mais desagradáveis $M = 4.527$. Entre estes, encontram-se os estímulos neutros $M = 5.333$, pontuados pelos sujeitos num nível intermédio entre os estímulos com valências extremas. Entre os estímulos agradáveis e os estímulos desagradáveis existe uma diferença significativa $t(30) = 8.651, P < .001$, tal como entre o estímulo agradável e o estímulo neutro $t(30) = 5.502, P < 0.01$ e entre o estímulo neutro e o desagradável $t(30) = 3.150, P = 0.03$.

Quanto à interacção da CE dentro de cada MV, podemos observar que existem diferenças significativas $F_{[4,120]} = 4.034, P = 0.004$.

Vejam os resultados da interação entre CE no MV estático, encontramos diferenças significativas entre os estímulos agradável e desagradável $t(30) = 6.583, P < .001$ e também entre agradável e neutro $t(30) = 5.096, P < .001$, não existindo diferença significativa entre os estímulos desagradáveis e os neutros estáticos $t(30) = 1.486, P = .140$.

Quando o MV é dirigido, encontramos diferenças significativas entre todas as CE, sendo essa diferença mais pronunciada entre o estímulo agradável e o estímulo desagradável $t(30) = 8.919, P < .001$. Entre estímulos agradáveis e neutros obtivemos também uma diferença significativa $t(30) = 8.919, P < .001$, assim como entre estímulos neutros e desagradáveis $t(30) = 3.079, P = .003$.

Os resultados foram em tudo idênticos quando o MV é não dirigido. Todas as condições emocionais mostraram diferenças significativas entre si, sublinhando a diferença entre agradável e desagradável $t(30) = 6.371, P < .001$, que é a maior.

Para consultar médias e desvios padrão, ver Fig. 2.

Efeito do Modo de Visualização na intensidade

A análise estatística revelou influência do MV na intensidade obtida através do SAM $F_{[2,60]} = 34.728, P < .001$, sendo possível encontrar diferenças significativas entre todos os MV, esta diferença é mais pronunciada entre o dirigido e o estático, $t(30) = 8.300, P < .001$, seguido da diferença também significativa entre o não dirigido e o estático $t(30) = 4.801, P < .001$ e por fim, existe também uma diferença significativa entre o dirigido e o não dirigido $t(30) = 3.499, P < .001$, o que acaba por diferenciar perfeitamente os MV's.

Antes de passarmos à descrição dos resultados entre os MV, de acordo com determinada CE, notar que existe uma interação mútua entre o MV e a CD $F[4, 120] =$

2.735, P = .032.

Começando pela CE agradável, as diferenças significativas podem ser encontradas entre os estímulos dirigido e estático $t(30) = 4.417, P < .001$ e entre os estímulos não dirigido e dirigido $t(30) = 3.277, P < .001$. Já em relação ao estímulo não dirigido e estático não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas. Para a CE neutra, também foram encontradas diferenças provocadas pelo movimento implícito do estímulo, nomeadamente entre os estímulos dirigido e estático $t(30) = 5.272, P < .001$ e entre os estímulos não dirigido e estático $t(30) = 5.272, P < .001$. Entre os estímulos dirigido e não dirigido não foram encontradas quaisquer diferenças significativas. Por fim, quanto à CE desagradável, entre os estímulos dirigido e estático encontramos uma diferença significativa $t(30) = 4.844, P < .001$. Os estímulos dirigido e não dirigido apresentaram uma diferença significativa de $t(30) = 2.850, P = .025$ e entre os estímulos não dirigido e estático existe também diferença significativa $t(30) = 1.995, P = .050$.

Efeito da Condição Emocional na intensidade

Encontramos um impacto positivo da CE na amostra $F[2, 60] = 16.707, P < .001$. Mais especificamente, a maior diferença encontrada entre CE's é entre o agradável e o neutro $t(30) = 5.733, P < .001$, seguido da diferença entre agradável e desagradável $t(30) = 3.510, P < .001$ e por fim a diferença mais pequena, entre desagradável e neutro $t(30) = 2.223, P = .030$, sendo todas elas significativas.

Passando agora à descrição dos resultados obtidos na comparação entre as CE em cada um dos MV, podemos observar diferenças significativas entre todas as CE, nomeadamente entre os estímulos agradável e neutro $t(30) = 6.043, P < .001$, entre os estímulos agradável e desagradável $t(30) = 3.375, P = .001$ e entre os estímulos desagradável e neutro $t(30) = 2.668, P = .009$.

Quanto às diferenças encontradas entre os sub-grupos da CE para o MV dirigido encontramos diferenças estatisticamente significativas entre a CE agradável e neutra $t(30) = 5.572, P < .001$, entre a CE agradável e desagradável $t(30) = 3.139, P = .002$, e também entre a CE desagradável e neutra $t(30) = 2.433, P = .017$.

Vejamos por fim o comportamento da CE para o MV não dirigido. Encontramos diferenças significativas entre os estímulos agradável e neutro $t(30) = 3.767, P < .001$ e entre as condições emocionais agradável e desagradável $t(30) = 2.904, P = .005$. Não foram encontradas mais diferenças estatisticamente significativas entre os subgrupos da CE para o MV não dirigido. Para consultar médias e desvios padrão, ver Fig. 3.

Amplitude de pico máximo

Em respeito à análise dos resultados provenientes da CEP, não foram encontrados quaisquer resultados significativos. Para consultar médias e desvios padrão, ver Fig. 4.

Potenciais electrodérmicos

Este tipo de resultados, sendo eles de cariz mais qualitativo, remete-se a sua apresentação e sustentação para a discussão deste mesmo trabalho. Para consultar para consultar potenciais electrodérmicos ver Fig. 5 e 6.

Efeito da Condição Emocional no ritmo cardíaco

Os dados recolhidos do RC em tempo real mostram existir um efeito significativo da CE sobre os sujeitos $F_{[2,60]} = 5.177, P < .008$. Existem diferenças significativas entre os estímulos desagradável e neutro $t(30) = 3.198, P = .002$, não existindo mais diferenças a sublinhar na condição emocional.

Por outro lado, não parece existir um impacto significativo do movimento implícito do estímulo sobre os sujeitos, nem interação entre ambas as variáveis dependentes, CE e MV.

Interação entre Condição Emocional e Modo de Visualização

Passando à análise de resultados da CE para cada um dos MV, podemos encontrar uma diferença $t(30) = 2.822, P = .005$ entre os estímulos desagradável e neutro dirigidos, não existindo mais diferenças significativas para este MV.

Por fim existe uma diferença significativa $t(30) = 2.650, P = 0.009$ entre os estímulos desagradáveis e neutros não dirigidos. Para consultar médias e desvios padrão, ver Fig. 7.

Discussão

Podemos observar que a CE dos estímulos teve um efeito significativo na amostra, sendo que os estímulos agradáveis e desagradáveis obtiveram maior rating de intensidade, considerados mais activadores que os neutros. Este achado está de acordo com um estudo que considera as diferenças de sexo na activação subjectiva e fisiológica como veremos mais à frente (Bradley et al., 2001). Quanto ao MV, a variável dependente que mais importância tem neste estudo, também tem influência na amostra, mas aparentemente existem algumas incongruências no que toca às medidas fisiológicas, que iremos ver ao longo da discussão dos vários resultados.

Análise dos modos de visualização na Condição Emocional Neutra

Nas diferenças dos MV para a valência, podemos observar que existe diferença significativa, com o MV animado a alcançar uma média de pontuações mais alta que o seu congénere estático. Pode-se dizer que o movimento do estímulo tem influência nos

auto relatos verbais da valência, no entanto, neste caso não podemos distinguir entre que tipos de movimento.

Em relação à intensidade, podemos também encontrar diferenças significativas entre o MV animado e estático, com o MV animado a recolher as pontuações mais altas, quanto à CEP, não encontramos quaisquer resultados significativos e relativamente ao RC podemos observar uma média um pouco superior para o MV estático não significativa, que poderá estar relacionado com o facto da desaceleração inicial ser menos prolongada no tempo, que deixa mais tempo para a componente de aceleração, o que provavelmente aumenta a média, por outro lado, no MV animado, a desaceleração seria mais alargada no tempo, o que levaria invariavelmente a uma média de BPM mais baixa nos 8 segundos decorridos desde o início da apresentação do estímulo (Cacioppo et al., 2007; Courtney et al., 2010).

Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Agradável

O MV dirigido é aquele que apresenta uma média mais alta, seguido do MV estático que não apresenta uma diferença estatisticamente significativo para o MV não dirigido, estes dados são corroborados por estudos anteriores, nomeadamente o facto do MV dirigido mostrar mais uma vez capacidade para inflacionar os valores da valência.

Na intensidade, observamos que o MV dirigido obtêm os índices de pontuação mais altos, existindo uma diferença significativa para o MV não dirigido e estático, se bem que entre estes dois últimos a diferença não seja significativa. Ao observarmos a CEP, encontramos proporcionalidade em relação aos dados obtidos na intensidade, o que mais uma vez vem corroborar informação de estudos anteriores (Courtney et al., 2010; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000).

Análise dos Modos de Visualização na Condição Emocional Desagradável

O facto de não serem encontradas diferenças significativas entre os MV é de facto curioso, o que nos leva a crer que a avaliação consciente dos estímulos desagradáveis não é alterada pelo MV. Parece que os estímulos com conteúdo negativo, capazes de activar o sistema de defesa que prepara o organismo para uma resposta de defesa aberta, devido à potencial presença de perigo, levam o indivíduo a avaliar o estímulo aversivo da mesma forma, independentemente da direcção do movimento que este assume. Importa reter que estudos anteriores apontam pouca influência do movimento na valência (Courtney et al., 2010). Por outro lado, a activação/intensidade, apresenta diferenças significativas entre si para os estímulos desagradáveis, obtendo o estímulo dirigido uma média mais alta do que os não dirigidos, ficando os estáticos com a média mais baixa. Existe interacção significativa entre o movimento implícito do estímulo e a avaliação da intensidade, que de resto vai de encontro os dados obtidos nos estudos de Detenber et al. (1998) e Simons et al. (2003).

Na CEP não obtivemos diferenças significativas, mas quanto ao RC, sabendo que não existiram diferenças significativas para os vários Mv's dentro da CE desagradável, podemos observar que a média de BPM mais alta nesta é do estímulo dirigido. Segundo Detenber et al. (1998), este dado é representativo de um possível desaceleramento lento que é característico dos estímulos animados, mas é importante reter que o MV dirigido é aquele que obtêm uma média de RC mais alta, seguida de MV não dirigido e em último o estático, o que parece ir de encontro ao que vem descrito na literatura, que de facto os estímulos que apresentam movimento levam a uma resposta cardíaca mais vigorosa.

Lembrando que o RC é um bom indicador da alocação de recursos atencionais, definindo o período de desaceleração como um período de alocação de recursos atencionais, quanto mais prolongado for este período, maior quantidade de recursos atencionais serão alocado (Barnes, 2010).

Relação entre condições emocionais

Auto-relatos verbais

Observamos impacto do MV na classificação do sujeito, nomeadamente, nos estímulos positivos. O movimento dos estímulos leva os sujeitos a classificarem os estímulos agradáveis como mais agradáveis, algo que não ocorre na CE desagradável, segundo Ravaja (2004), o efeito de inflação da pontuação é mais notório para os estímulos positivos.

Quanto à dimensão intensidade podemos observar uma ordem de capacidade de activação crescente que respeita o padrão neutro, desagradável, agradável, com o MV's animados a provocarem maior activação, o que vem corroborar os achados de Detenber et al. (1998), em que os estímulos animados obtiveram uma pontuação superior aos seus congéneres estáticos. Ao contrário deste estudo, a CE agradável mostra ser mais activadora, mas convém lembrar que a amostra por eles utilizada era maioritariamente feminina. Bradley et al. (2001) indica a diferença entre géneros ao classificar imagens eróticas do sexo oposto, com o sexo masculino a classificar como mais agradáveis e mais activadoras as mesmas.

Os dados relativos aos auto-relatos verbais são de todos os mais significativos, se bem que a sua validade é relativa, dado compreender a avaliação do sujeito e esta poder facilmente ser deturpada. No entanto, a avaliação subjectiva tem maior validade quanto mais rapidamente esta for feita, não permitindo elaboração conceptual acerca do estímulo visualizado, tal como acontece neste estudo (Mauss & Robinson, 2009).

Condutância eléctrica da pele

Nesta variável não obtivemos dados significativos. Se bem que possamos observar na CE agradável o princípio de proporcionalidade com a activação verbal. Já em relação à condição neutra e desagradável não foi encontrada essa proporcionalidade, que seria à

partida expectável (Bradley et al., 2001; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000; Lane, et al., 1997). Uma peculiaridade encontrada, é o facto de o estímulo neutro animado, obter uma média superior ao desagradável dirigido. Por exemplo no estudo de Bradley et al., (2001) o estímulo neutro é menos activador do que qualquer um dos estímulos positivos ou negativos.

Segundo Stephens et al., (2010), a existência de padrões de resposta universais não está isento da possibilidade de diferenças individuais na expressão dessa resposta, que pode acontecer acontecer em sujeitos normais, dando-se pelo nome de estereotipia de resposta individual.

Não obstante, o conceito de Self Forgetfulness elucidá-nos acerca da vontade, motivação do sujeito para absorver determinada informação sensorial que lhe é apresentada por exemplo, por um estímulo, informação essa que não está de acordo com as preferências pessoais do sujeito, levando-o a um reduzido nível atencional e a uma avaliação do mesmo discordante com a norma (Ravaja et al., 2004; Winter & Kuiper, 1997).

A inexistência de proporcionalidade na intensidade verbal e fisiológica entre alguns estímulos pode significar uma diferente reacção electrodérmica ao movimento do estímulo. Segundo Barnes (2010) os dados da CEP estão à partida isentos de erros, dado que é uma medida relativamente estável e precisa, provavelmente existiu falha na avaliação dos estímulos por parte dos sujeitos aquando da classificação do estímulo na escala SAM (Barnes, 2010).

Potenciais electrodérmicos da CE desagradável

O aumento da CEP no início da apresentação, parece estar relacionado com a existência de movimento secundário no início da apresentação. A ser verdade vemos que existe aqui uma outra variável com capacidade para alterar os resultados.

Podemos observar no gráfico, o dirigido é aquele cuja CEP aumenta mais tarde, seguido do não dirigido e por último o estático, com o aumento da CEP a ocorrer antes do 1º segundo. Baseando-nos no estudo de Bradley et al. (2001) apontamos o latência inicial da CEP como a prova de uma resposta de orientação, resposta de orientação esta associada ao input sensorial de informação acerca do estímulo aversivo, que será tão mais prolongado quanto maior potencial para despoletar uma resposta de defesa este tiver, este estímulo dirigido está implicado na interacção com o sistema defensivo, e com a alocação de recursos cognitivos e somáticos para a defesa activa. O aumento posterior da CEP, está associado à activação do simpático, mobilização metabólica como preparação para a resposta de defesa

Segundo Bradley et al., 2001; Cacioppo et al., 2007; Lang cit in Moratti et al., 2003, esta mudança de inibição para potenciação é o reflexo da passagem de uma resposta de orientação para uma resposta defensiva, podemos observar que existe uma manutenção de altos níveis de CEP provocados pelo estímulo dirigido e não dirigido, que não é tão notório no estático.

Quanto ao segundo pico de CEP existente no MV dirigido, poderá estar relacionado com o momento em que a aranha se sobrepõe à tela de projecção do estímulo, dando a sensação de “sair” da tela em direcção ao sujeito, momento esse que se supõe ser de grande intensidade e com potencial para levar ao aumento da CEP pela sensação de presença

Potenciais electrodérmicos da CE agradável

Podemos observar que o estímulo estático demonstra uma súbida mais rápida da CEP, o que indica uma resposta de orientação mais limitada no tempo, que se deve à não actualização da informação. No MV dirigido e não dirigido, a CEP descreve uma linha com uma conformação idêntica, de notar, que o primeiro demonstra uma resposta de

orientação ligeiramente mais curta, mas igualam-se no pico máximo de CEP, que é quantitativamente e cronologicamente idêntico. Leva a querer uma activação do Sis. apetitivo idêntica, o que leva também a que não haja manutenção da activação (Bradley et al., 2001).

Voltando ao estímulo estático, este atinge o pico de CEP pouco depois dos outros MV, presumivelmente quererá dizer que os MV dirigidos e não dirigidos, devido às suas características de movimento levaram a um aumento exponencial da CEP, muito mais rápido do que aquele conferido pelo MV estático (Kreibig, 2010).

Isto acontece porque as características de movimento levam a uma activação do simpático mais poderosa, ao contrário do MV estático, que embora active o simpático mais cedo, é uma activação qualitativamente inferior, que leva a um aumento da CEP também mais lento (Cacioppo et al., 2007).

Ainda no estímulo estático, este apresenta um segundo pico de CEP próximo dos 6 segundos, este facto é de estranhar visto não existir actualização do contexto. Por outro lado também se pode prender com as características formais do estímulo, mas o motivo ao certo permanece incerto.

Ritmo cardíaco

Podemos observar uma proporcionalidade directa com as médias das pontuações da valência hedónica, algo que já tinha sido descrito na literatura e que aqui é perfeitamente reproduzido, tendo em conta que as emoções positivas, podem ser eficazmente diferenciadas através desta medida do SNA (Detenber et al., 1998; Friedman, 2010; Mauss & Robinson, 2009).

Em relação às médias da CE desagradável, são das CE's as mais altas, o que indica uma resposta de defesa mais consistente e à partida mais prolongada. Posto isto, as médias mais baixas foram obtidas pelo CE agradável, o que indica uma resposta de defesa mais

limitada, possivelmente existindo uma resposta de orientação mais prolongada. Como nos diz Stephens et al., (2010), as emoções associadas a conteúdos sexuais, estão associados à desactivação cardíaca (Stephens et al., 2010).

De notar ainda a existência de diferenças significativas nesta variável, entre os MV, o que indica com alguma certeza, o impacto positivo da CE no RC. São disso exemplo as diferenças existentes entre a CE agradável e neutro, em que a primeira apresenta uma média significativamente superior à segunda para a MV dirigido. Por outro lado, a CE desagradável apresenta uma diferença significativamente superior à neutra para o MV não dirigido, que de resto pode ser corroborado por estudos anteriores (Bradley et al., 2001).

Concluindo, a 1ª e 3ª hipóteses experimentais foram confirmadas pelos dados do Sam, mas não obtivemos dados significativos das medidas fisiológicas, a 2ª hipótese não é suportada pelos dados das medidas fisiológicas e por fim, a 4ª hipótese foi confirmada pelos potenciais electrodérmicos. Apontamos o facto dos estímulos nunca antes terem sido experimentados, a existência de apenas dois MV's para a CE neutra e a deslocação do BioPac MP100 como as limitações deste estudo, passíveis de levar ao enviesamento dos resultados. Partindo destas implicações, a investigação futura deverá ter em conta as características de movimento dos estímulos, que deveram ser o mais reais, idênticas e válidas possível.

Referências

Barnes, L. (2010). *Producing effective stories: The influence of presentation type and emotional tone on attention, arousal and memory.* (Tese de Mestrado) pp. 1-54.

Download de

<https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/8071/short.pdf?sequence=2>

- Barret, L. F., & Wager, T. D. (2006). The Structure of Emotion. *Association for Psychological Science*.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self Assessment Manikin and the Semantic Differential. (E. S. Ltd., Ed.) *Journal of Behavioral Therapy & Experimental Psychiatry*, 25, pp. 49-59.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing. *Emotion*, pp. 276-291.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatanelli, D., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation II: Sex Differences in Picture Processing. *Emotion*, pp. 300-319.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Bernston, G. G. (2007). *The Handbook of Psychophysiology* (Third Edition ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Courtney, C. G., Dawson, M. E., Schell, A. M., Iyer, A., & Parsons, T. D. (22 de June de 2010). Better than the real thing: Eliciting fear with moving and static computer generated stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, pp. 107-114.
- Dawson, M. E., Schell, A. M., & Fillion, D. L. (2007). Autonomic and Somatic Nervous System. In J. Cacciopo, L. G. Tassinary, & G. G. Bernston, *Handbook of Psychophysiology* (pp. 159-182). New York: Cambridge University Press.

- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Bennet, G. G. (1998). Roll'em: The Effects of Picture Motion on Emotional Responses. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 113-127.
- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Reiss, J. F. (2000). The emotional Significance of Color in Television Presentation. *Mediapsychology*, 331-355.
- Fragonapos, N., & Taylor, J. G. (15 de June de 2006). Modelling the interaction of attention and emotion. *Neurocomputing*, pp. 1977-1983.
- Kreibig, S. D. (4 de April de 2010). Autonomic Nervous System activity in emotion: A Review. *Biological Psychology*, pp. 394-421.
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (30 de October de 2009). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, pp. 437-450.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Florida: *Center for the Study of Emotion & Attention*.
- Martins, J. L., & Castellar, J. V. (2006). *Mecanismos atencionales e préatencionalles de los reflexos defensivos* (Tese de Doutoramento). Editorial de la Universidad de Granada. Granada
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (1 de February de 2009). Measures of Emotion: A Review. *Cogn. Emot.*, pp. 209-237.
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M., Tormo, M., . . . Vila, J. (1999). Un nuevo metodo para el estudio de las emociones: El "international picture

system" (IAPS). Adaptacion española. *Revista de psicología general y aplicada*, pp. 55-87.

Moratti, S., Keil, A., & Stolarova, M. (23 de October de 2003). Motivated attention in emotional picture processing is reflected by activity modulation in cortical attention networks. *Neuroimage*, pp. 954-964.

Ravaja, N. (March de 2004). Effects of Image Motion on a Small Screen on Emotion, Attention; and Memory: Moving-Face Versus Static-Face Newscaster. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 108-133.

Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., Holopainen, J., & Jarvinen, A. (Finland de October de 2004). Emotional Response Patterns and Sense of Presence during Video Games: Potential Criterion Variables for Game Design. *ACM*, pp. 23-27.

Simons, R. F., Detenber, B. H., Cuthbert, B. N., & Schwartz, D. D. (2003). Attention to Television: Alpha Power and its Relationship to Image Motion and Emotional Content. *Media Psychology*, pp. 283-301.

Stephens, C. L., Christie, I. C., & Friedman, B. H. (23 de March de 2010). Autonomic specificity of basic emotions: Evidence from pattern classification cluster analysis. *Biological Psychology*, pp. 463-473.

Taylor, J. G., & Fragonapos, N. F. (23 de March de 2005). The interaction of attention and emotion. *Neural Networks*, pp. 353-369.

Winter, K. A., & Kuiper, N. A. (1997). Individual differences in the experience of emotions. *Clinical Psychology Review*, pp. 791-821.

Figuras

Figura 1. Esquema interpretativo da classificação dos estímulos de acordo com a condição emocional e o modo de visualização

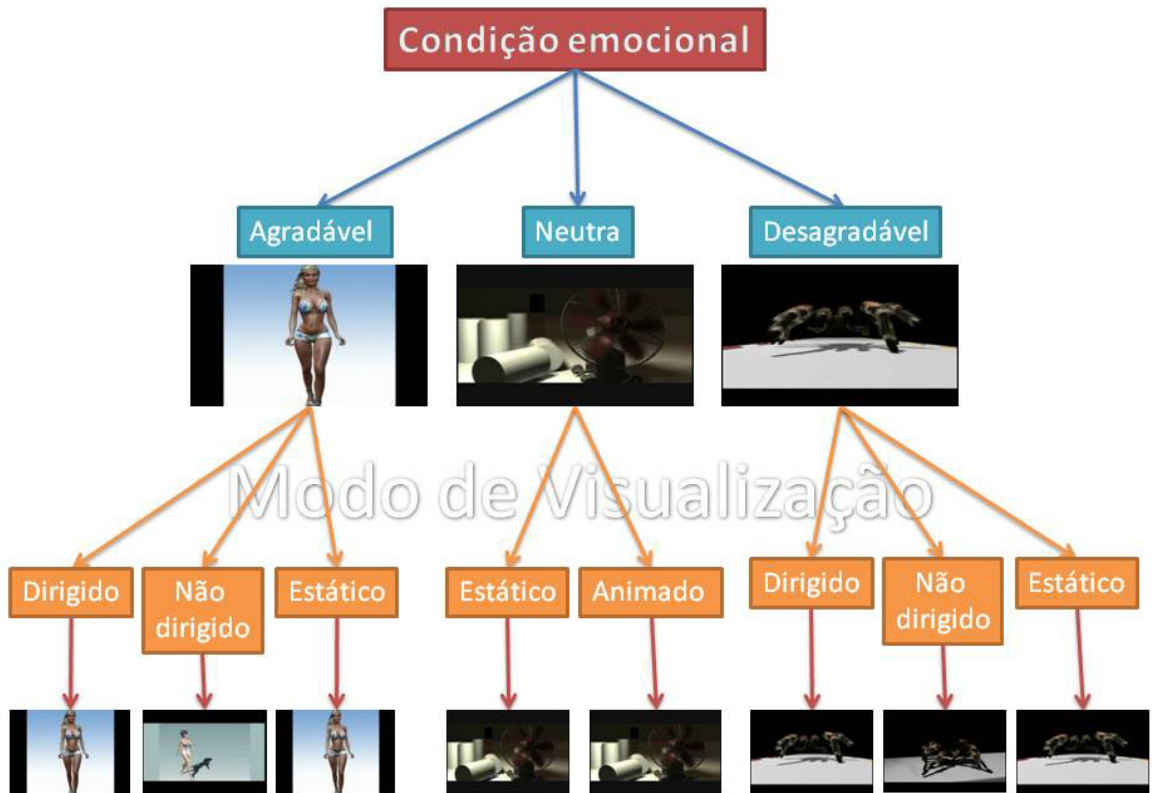


Figura 2. Representação da distribuição das médias e desvios padrão da valência hedônica, obtidos nos auto-relatos verbais dos sujeitos aquando da apresentação dos vários estímulos.

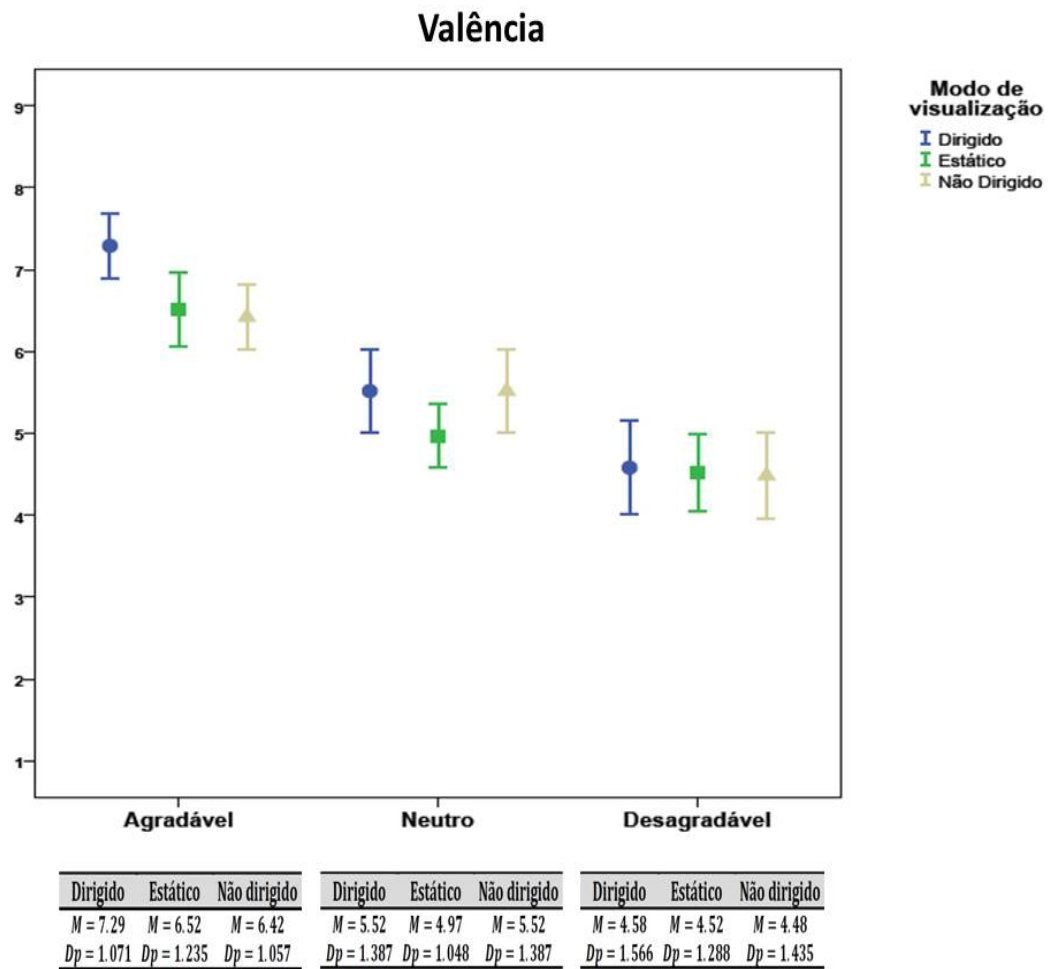


Figura 3. Representação da distribuição das médias e desvios padrão da activação/intensidade, obtidos nos auto-relatos verbais dos sujeitos aquando da apresentação dos vários estímulos.

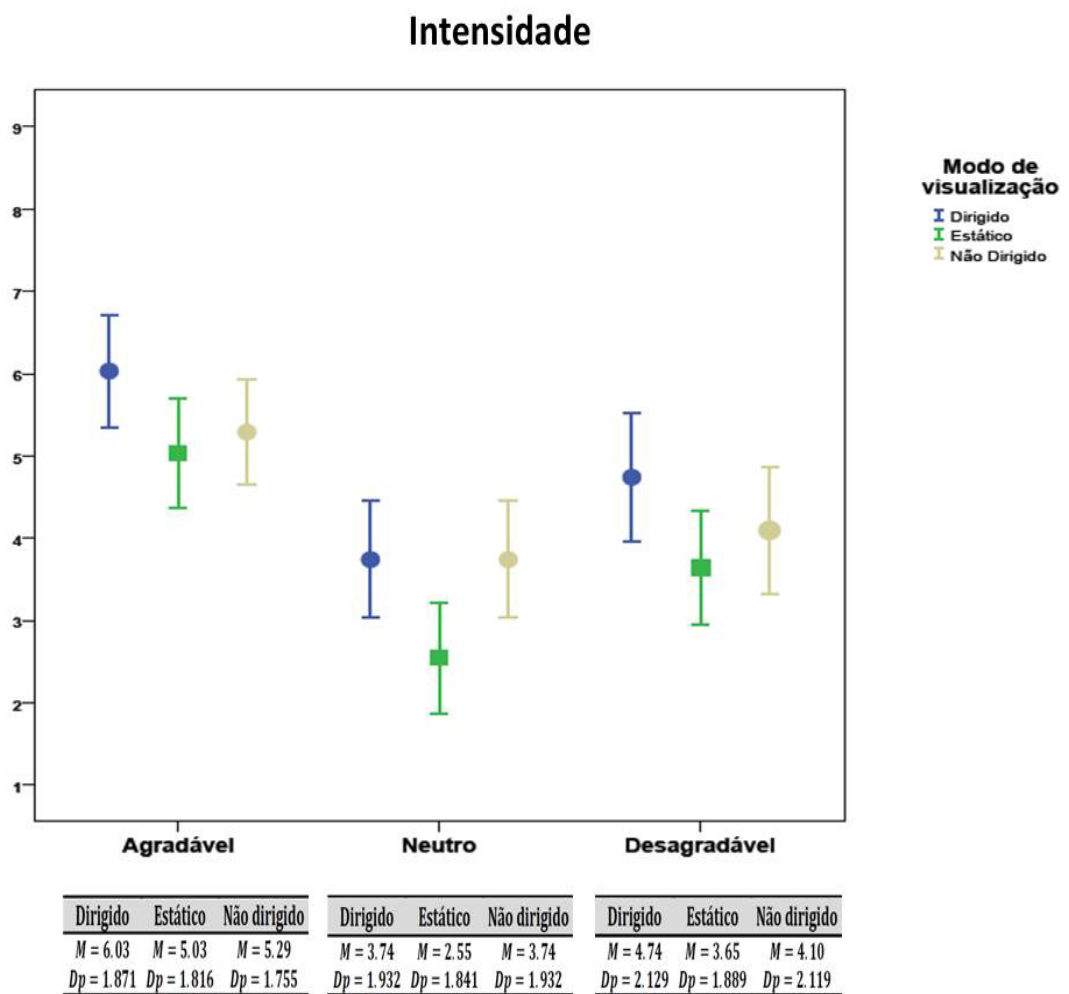


Figura 4. Representação da distribuição das médias e desvios padrão da CEP (amplitude de pico máximo).

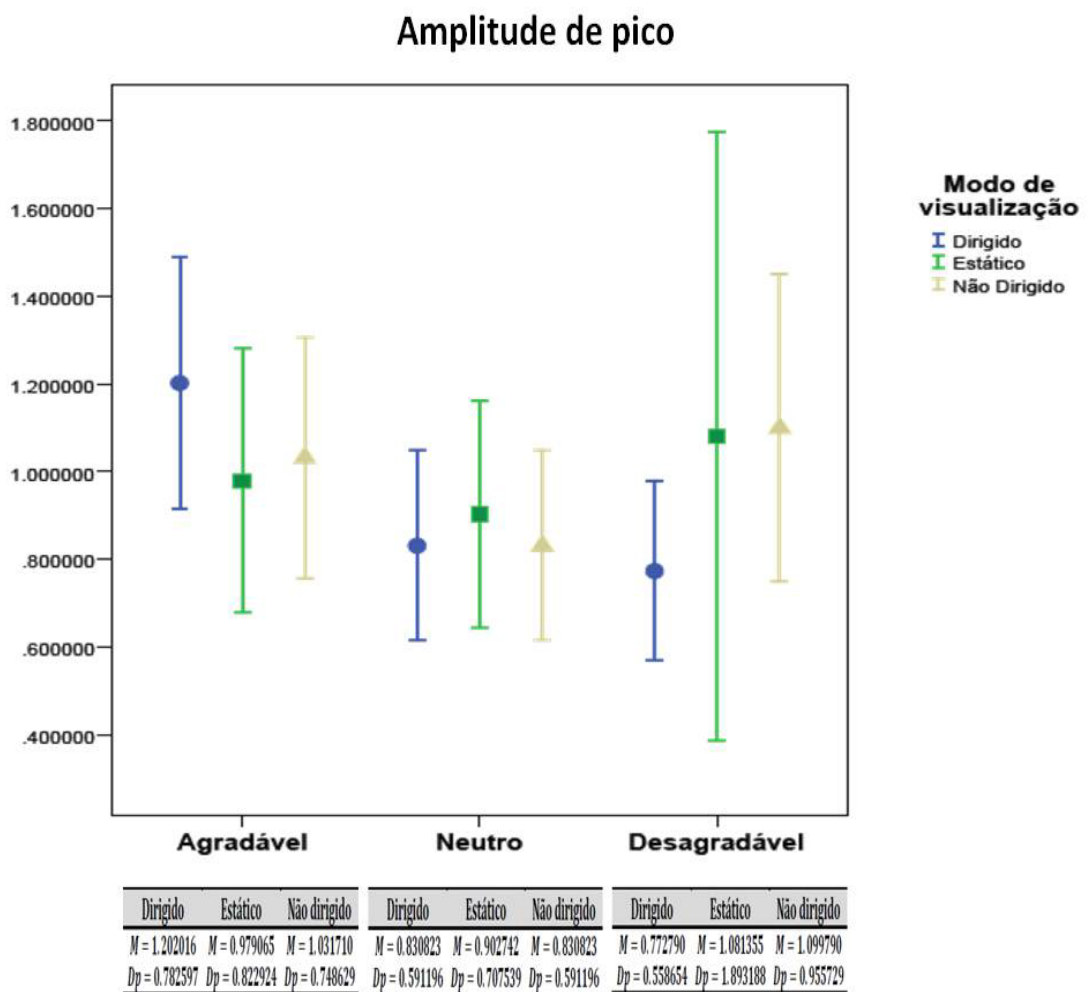


Figura 5. Gráfico representativo do somatório dos registos da CEP de toda a amostra para a condição emocional agradável.

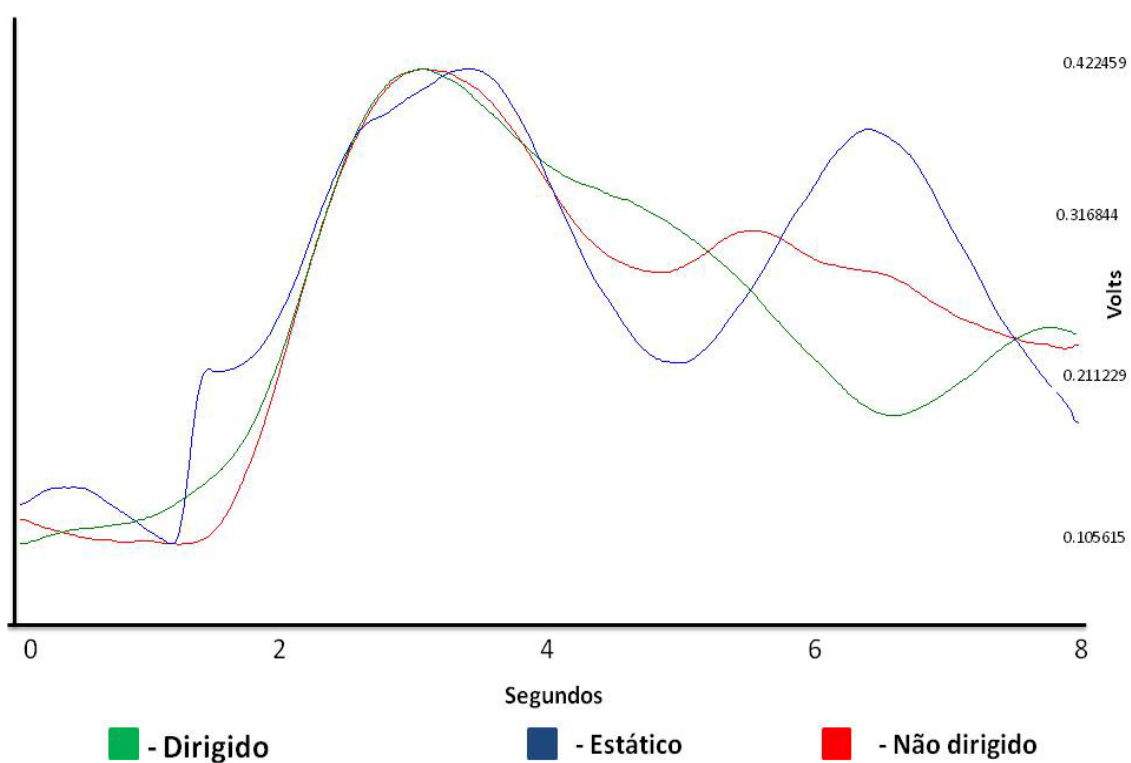


Figura 6. Gráfico representativo do somatório dos registos da CEP de toda a amostra para a condição emocional desagradável.

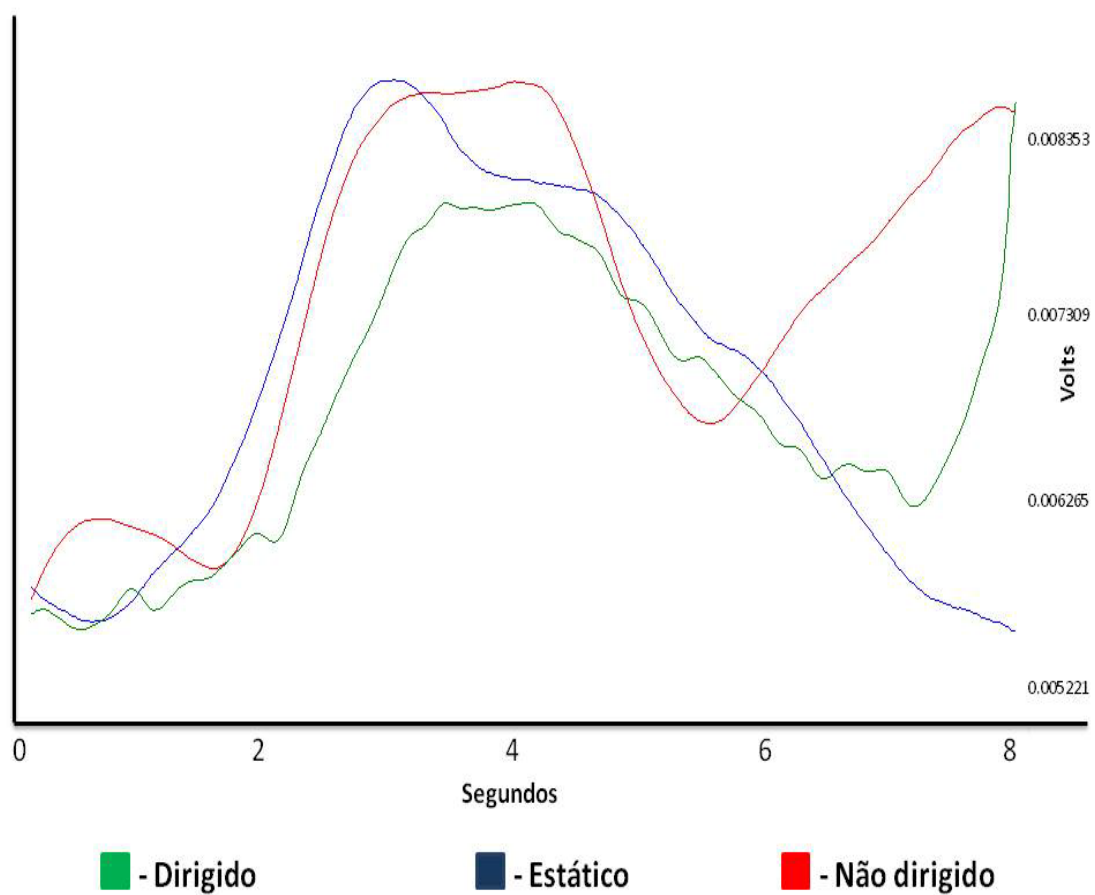
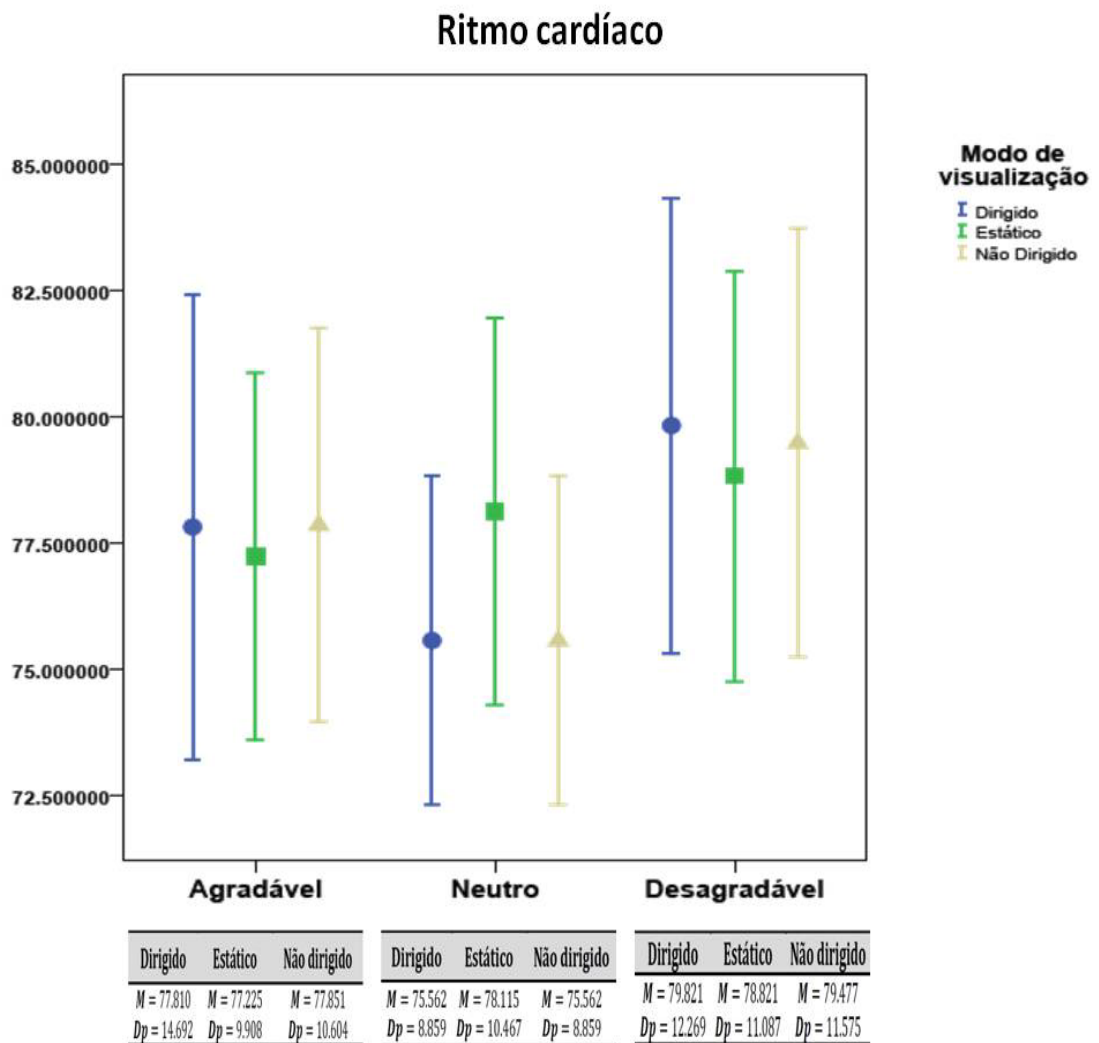


Figura 7. Representação da distribuição das médias e desvios padrão do RC.



Anexo 7 –
Artigo
proposto para
publicação

THE MOVEMENT'S IMPACT ON EMOTIONAL REACTIVITY

**Specificity of motion characteristics and its relationship with the emotional
dimensions**

Ricardo Alcibiades N. Pereira and Luís Manuel C. Monteiro

**UnIPSa-CICS, Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte, CESPU,
Portugal**

**R. A. Pereira; L.M. Monteiro. Department of Psychology, Instituto Superior de
Ciências da Saúde - Norte (CESPU), Rua Central de Gandra 1317, 585-116
Gandra PRD, Portugal**

Correspondence concerning this article should be addressed to:

**R. A. Pereira. Department of Psychology, Instituto Superior de Ciências da Saúde
- Norte (CESPU), Rua Central de Gandra 1317, 585-116 Gandra PRD, Portugal**

e-mail: ranpereira08@gmail.com

Tel: 914440706

1. Abstract

We pretend to realize the impact of Visualization Mode (VM) and Emotional Condition (EC) in both emotional dimensions (Valence and Arousal). Participated 31 subjects aged between 19 and 28 years (Mean = $22.71 \pm 2,163$). The data collection was made in a single moment, which includes auto-verbal reports (SAM), galvanic skin response (GSR) and heart rate (HR) on the occasion of the presentation of guided animation, not guided animation and static stimuli. We can observe that the guided VM leads to more pleasant classification of pleasant stimulus; in arousal, we observe in all EC's that the guided VM is more arousing. Electrodermic potentials reveal in the unpleasant EC an orientation response more prolonged for animated VM's, being larger in guided MV, as well as the maintenance of activation for longer than in static. In pleasant EC we observe an orientation response with prolonged peak, similar in both animated VM and the static show a shorter orientation response and slower peak. How to GSR and HR we don't obtain significant results allow affirm that there is truly impact in this two variables, however the small differences indicate that should be better studied.

Keywords – stimuli movement, emotions, motivational dimension

1.1. Currently, the theoretical model of reference for the study of emotions is the tripartite model of Peter J. Lang, who considers the emotion as a disposition for the action, stems from the activation of certain brain circuits, which manifest themselves through three response systems, the experiential/ subjective, the motor conductual/expressive and the neurophysiological, biochemical (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008), allowing its quantitative and qualitative evaluation (Detenber, & Simons, Bennet, 1998).

The emotion is seen as being organized around two motivational systems; the appetitive and defensive, and could be defined as a complex phenomenon, which exercises a multi-factor powerful influence over the behavior. They are the result of the evolution of the human being, as being inserted in a unpredictable natural context, in which emotions contributed to individual and collective survival of species (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Lang & Bradley, 2009). This statement corroborated by Barret and Wager (2006), adding that the fact of emotional events submit stable and specific neuronal correlations, associated with changes in heart rate, blood pressure, sweating and digestive system, makes it possible to say that emotions are natural events that accompany long on phylogenetic evolution, allowing for adaptation and survival. About the stimulus characteristics, there seems to be a close link between the formal characteristics of stimulus presentation and how they are processed in emotional and attencional terms, directly interfering in its conscious and condutual-psychophysiological expression. We realize what these features and how they interfere with their autonomous expression (Ravaja, 2004).

According to motivational model, emotions have 3 basic dimensions which can be assessed by SAM. These dimensions include the emotional Valence associated with

the HR, and arousal associated with the GSR. This relationship demonstrates the interaction of emotional processing with the central nervous system, making possible through the GSR measure sympathetic activity and through deceleration and acceleration of HR, measure the combined activity of the sympathetic/parasympathetic (Courtney, Dawson, Schell, Iyer, & Parsons, 2010; Moltó et al., 1999). The brain structure that seems to be related with the rapid stimulus encoding is the amygdala, which first receives information and categorizes without participation of other structures or neural networks, in other words, without conscious processing (Martins & Castellar, 2006). However, there is also evidence that attention, namely the selective attention is guided through the emotional content of the presented stimulus (Taylor & Fragonapos, 2005). According to Simons, Detenber, Cuthbert and Schwartz (2003), there is a strong cortical activation in the first half of stimuli presentation with 8 second, while in the second half there is a strong decay. This activation seems to reflect the attentional resource allocation for captation of animated stimulus features. This resource allocation remains attention due to continue visual information updating that occurs on animated stimuli, leading to continued attention for a longer period of time and with greater intensity (Simons et al., 2003). Seems to be the amygdala primarily responsible for activation of sensitive areas, labeling certain stimulus as deserving of greater attention, creating an attentional amplification. There is one other neuronal circuit in connection with prefrontal areas, involved in the provision of attentional resources for a given stimulus, more related to the execution of a task and orientation of attention to certain characteristics of the stimulus, the integration of these two circuits is ensured by the anterior cingulate.

As previously, a characteristic of the stimuli that seem to be relevant in emotional reactivity is the implicit movement of stimulus, this movement that can be defined; 1-primary motion with respect to the movement of the object; 2-secondary movement that refers to the movement of the camera and 3-tertiary movement that regards the sense of movement created by video editing (Ravaja, 2004). According to Courtney et al., (2010); Lang, et al., (2008) and Detenber, et al., (1998), computer-generated animated stimuli promotes an answer in GSR more significant than the static computer-generated stimuli and their equivalent in real photos taken from IAPS. It can also be observed a significant difference in acceleration components of HR and subjective evaluation of the stimulus through SAM; in this case both computer-generated stimuli with positive and negative valences were classified as more arousing than IAPS image.

There are other variables that could have impact in emotional processing, as the color of the stimulus and the size of the projection screen, they have shown not to have a significant influence on emotional reactivity but which however, are worthy of attention when it puts into practice a study like that (Detenber et al, 2000; Navarro, Selva, Román, & Torrent, 2006).

Having said that, we propose as experimental hypotheses: H1-Animated stimuli elicit greater arousal than their static counterparts, H2-Visualization modes have significant impact on physiological measures, H3-Guided animation stimuli are more arousing than stimulus with other visualization modes and H4-Guided stimuli elicit a greater orientation response and maintenance of activation for longer.

2. Method

2.1. Participants

The sample consists of 31 Caucasian males ($M = 22.7, 1, SD = 2,163$), varying between 19 and 28 years. The vast majority of subjects (27) have at least 12 years of schooling, finding him already in higher education. The sample was collected in two geographic locations, Bragança (22) and Gandra (9).

Unable to participate in this study are individuals with previous history of cognitive deterioration, some kind of neurological disease or psychiatric disorder, history of drug use, or existence of report of their consumption until twelve hours before experimental procedure. Alcohol or some sort of drug therapy that can have effects on adrenergic or acetylcholine system receptor and finally, must read and sign the informed consent provided by the experimenter.

2.2. Materials

The SAM is a nonverbal questionnaire composed of two pictographic nine points scales, measuring the Hedonic Valence and Arousal (Bradley & Lang, 1994; Moltó, et al., 1999). This scale will be presented on the screen immediately after the presentation of stimuli and immediately verbally classified by the subject. The GSR was measured through silver chloride electrode with an electrolytic solution, to a better conductance, attached to GSR100C module of MP100 BioPac (Courtney et al., 2010). We will also draw up electrodermic potential for pleasure and unpleasure EC, through AcqKnowledge® version 3.7.3 . Software, allowing the observation of the GSR behavior at the same time they'll be exposure to stimulus. Finally, to capture HR, we placed a transducer, connected to the module PPG100C of BioPac MP100 (Courtney et al., 2010).

2.3. Design and Procedure

Computer-generated stimuli constitute the independent variables, organized in three EC, three pleasurable, two neutrals and three unpleasant, making three

groups of stimuli about VM, containing a static, guided and not guided stimulus, whose contents of positive and negative stimuli are erotic pictures of the opposite sex and a spider respectively, the neutral stimulus presents a fan. These are projected on a projection screen. (to consult organization diagram of the stimulus, see Fig.1).

GSR, HR and the subjective evaluation (SAM) constitute the dependent variables of this study. This is a cross-sectional study that embraces psychometric and psychophysiological measures. After sampling and signing the informed consent, individuals were exposed to stimuli individually, after the communication of instructions from SAM and clarification of any question. Data collection took place in a single moment in time, in a compartment properly equipped, organized, lighted and air-conditioned for this purpose.

2.4. Statistical analysis and processing of data

For the statistical analysis was used the IBM Social software Package for the Social Sciences (SPSS ®), and also the 19.0 Version Copyright © Sigmaplot 11.0, Systat Software, Inc. for data editing and elaboration of the electrodermic potential was used AcqKnowledge ® version 3.7.3..

Each dependent variable was analyzed separately, relating it to the others through the Post-Hoc analysis (Holm Sidak), Two Way Anova for repeated measures.

3. Results

3.1. Effect of Visualization Mode in Valence

The MV has a significant effect in the sample $F_{[2,60]} = 9.172, P < 0.001$.

When examining the effect of various VM in the sample, we can observe a significant difference $t = 2.913, P < .05$ between the guided VM and not

guided VM. As for static, the VM difference is even more significant; $t(30) = 4.176, P < .05$. However, there is no significant difference between the not guided VM and the static, $t(30) = 0.140, p > .05$.

Let's take a look at the interaction of the VM inside each CE. With regard to EC's, we can observe in pleasant EC that there are significant differences between the guided VM and not guided $t(30) = 4.410, P < .001$ and between guided and the static $t(30) = 3.920, P < .001$ and no statistically significant difference between static and not guided stimulus at pleasant EC $t(30) = 0.490, P = .625$.

Analyzing the impact of VM in the neutral EC, we found significant differences between static and animated VM $t(30) = 2.776, P < .006$, not being found statistically significant differences between the guided and not guided VM $t(30) = 0.000, P = 1.000$, which is due to the use of the same animated stimuli in both VM, for the purposes of statistic treatment.

Finally, with regard to the interaction of the VM in unpleasant EC, we found not significant differences.

3.2. Effect of Emotional Condition in Valence

We also found a significant effect of EC of stimuli $F_{[2,60]} = 38.345, P < .001$ on the classification assigned by the subjects.

Positive Valence stimuli were punctuated by subject as the most pleasant $M = 6.742$, in the same way, the negative stimuli were punctuated by subject as more unpleasant $M = 4.527$. Between these are the neutral stimuli $M =$

5.333 punctuated by the subject in an intermediate level between the stimuli with extreme valences. Between pleasant and unpleasant stimuli, there is a significant difference $t(30) = 8.651, P < .001$, such as between the pleasure and the neutral stimulus $t(30) = 5.502, P < 0.01$ and between the neutral and the unpleasure stimulus $t(30) = 3.150, P = 0.03$.

As to the interaction of the EC within each VM, we can observe that there are significant differences $F_{[4,120]} = 4.034, P = 0.004$.

Let's look at the interaction between EC in the static VM, we found significant differences between pleasant and unpleasure stimuli $t(30) = 6.583, P < .001$ and there is no statically difference between the unpleasant and the static neutral $t(30) = 1.486, P = .140$.

When the VM is guided, we found significant differences between all of the EC's, being more pronounced between pleasant and unpleasant stimulus $t(30) = 8.919, P < .001$. Between pleasant and neutral stimuli there is a significant difference $t(30) = 8.919, P < .001$, as well as between neutral and unpleasant stimuli $t(30) = 3.079, P = .003$.

The results were identical at all when the VM is not guided. All EC's showed significant differences among themselves, stressing the difference between pleasant and unpleasant $t(30) = 6.371, P < .001$, which is the largest.

To consult means and standard deviations, see Fig. 2.

3.3. Effect of preview mode in Arousal

We found influence of VM in arousal ratings obtained in SAM $F_{[2,60]} = 34.728, P < .001$ and we can find significant differences between all VM's, this

difference is more pronounced between directed and static stimuli, $t(30) = 8.300, P < .001$, followed by also significant difference between not guided and static stimuli $t(30) = 4.801, P < .001$, and finally, there is also a significant difference between guided and not guided stimulus $t(30) = 3.499, P < .001$, which turns out to differentiate perfectly the VM's.

Before proceeding to the description of results between the VM's, according to certain EC, it should be noted that there is a reciprocal interaction between VM and CE CD $F[4, 120] = 2.735, P = .032$.

Starting with the pleasant EC, significant differences can be found between the guided and static stimulus $t(30) = 4.417, P < .001$ and among the not guided and guided stimuli $t(30) = 3.277, P < .001$. Already in relation to not guided and static stimulus, we don't found any statistically significant differences.

For the neutral EC were been found differences caused by implicit motion of the stimulus, particularly between the guided and static stimulus $t(30) = 5.272, P < .001$ and between not guided and static stimulus $t(30) = 5.272, P < .001$. Between guided and not guided stimulus were not found any significant differences. Finally, in the unpleasant EC, between the guided and static stimulus we found a significant difference $t(30) = 4.844, P < .001$.

The guided and not guided stimulus showed a significant difference $t(30) = 2.850, P = .025$, as between the not guided and static stimulus, where we found significant difference $t(30) = 1.995, P = .050$.

3.4. Effect of Emotional Condition in intensity

We found a positive impact of EC in the sample $F[2, 60] = 16.707, P < .001$, specifically, the largest difference is found between pleasant and neutral EC's $t(30) = 5.733, P < .001$, followed by the difference between pleasant and unpleasant $t(30) = 3.510, P < .001$ and the smallest difference, between unpleasant and neutral $t(30) = 2.223, P = .030$, all of them significant.

Turning now to the description of the results achieved in comparison between the EC's in each one of the VM's, we can observe significant differences between all EC's and, in particular, between pleasant and neutral stimuli $t(30) = 6.043, P < .001$, between pleasant and unpleasant $t(30) = 3.375, P = .001$ and among the unpleasant and neutral stimuli $t(30) = 2.668, P = .009$.

As to the differences found between the subgroups of the EC's to the guided VM, significant statistically differences were found between the pleasure and neutral EC $t(30) = 5.572, P < .001$, between the pleasure and unpleasant EC $t(30) = 3.139, P = .002$, and also between unpleasant and neutral EC $t(30) = 2.433, P = .017$.

Let's see, finally the EC's behavior to the not guided VM. We found significant differences between the pleasure and neutral stimuli $t(30) = 3.767, P < .001$ and between pleasant and unpleasant $t(30) = 2.904, P = .005$. No statistically significant differences were found between the subgroups of the EC to the not guided VM. To consult means and standard deviations, see fig. 3.

3.5. Maximum Peak Amplitude

In respect to the analysis of the results from GSR, we don't found any significant results. To consult means and standard deviations, see fig. 4.

3.6. Electrodermic potential

These results that nature is qualitative will be presented and discussed in discussion part of this work. To consult electrodermic potentials graphics see fig. 5 and 6.

3.7. Effect of Emotional Condition in heart rate

The data collected from real time HR show there is a significant effect of CE on the sample $F_{[2,60]} = 5.177, P < .008$. There are significant differences between the unpleasant and neutral stimuli $t(30) = 3.198, P = .002$. There are no more significant differences in EC.

On the other hand, doesn't seems exist significant impact of the implicit movement on the sample, nor interaction between EC and VM.

Interaction between Emotional Condition and Visualization Mode

Turning to the EC results analysis for each of the VM, we can find a difference $t(30) = 2.822, P = .005$ between the unpleasant and neutral stimuli and there are no more significant differences for this VM.

Finally there is a significant difference $t(30) = 2.650, P = 0.009$ among the not guided unpleasant and neutral stimuli. To consult means and standard deviations, see Fig.7.

4. Discussion

The VM, the dependent variable which has more importance in this study have influence in the sample, but apparently there are some inconsistencies with regards to physiological measures, we will see along the discussion of the multiple results.

4.1. Analysis of Visualization modes in Neutral Emotional Condition

On differences of VM for Valence, we can observe that there is no significant difference with the animated VM reaching a scores average higher than its static counterpart. It can be said that the VM has influence on verbal auto-reports of Valence, however, in this case we cannot distinguish between what types of motion. In relation to the arousal, we can also find significant differences between the animated and static, with animated VM collecting the highest scores on the GSR. We can observe an average slightly higher for the static VM, but not significant, that can be related with the fact that the initial deceleration be less prolonged in time, that leaves more time for the acceleration component, which probably increases the mean, on the other hand, in the animated VM, the deceleration would be more extended in time, which would invariably an lower HR average in the 8 seconds that have passed since the beginning of the presentation of the stimulus (Cacioppo et al, 2007; Courtney, et al. 2010).

4.2. Analysis of Visualization Modes in Pleasant Emotional Condition

The guided VM presents the higher average, followed by the static, that don't present significant difference for the not guided. The fact that guided VM show once again capacity to inflate the values of Valence is supported by previous studies. In arousal, we could the guided VM getting the highest mean, with a significant difference for the not guided and static, while between these two last, the difference is not significant. When we look at the GSR, we find proportionality

in relation to the SAM arousal, which again reinforces previous studies information (Courtney et al., 2010; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000).

4.3. Analysis of Visualization Modes in Unpleasant Emotional Condition

The failure to find significant differences between the VM is really curious, what leads us to believe that the SAM assessment of unpleasant stimulus is not changed by the VM. It seems that the negative stimuli, able to activate the defense system that prepares the body for a defense response, lead the individual to classify the unpleasant stimulus similarly, regardless the direction of motion that he takes, nevertheless previous studies suggest little influence of motion in Valence (Courtney et al., 2010). On the other hand, the arousal presents significant differences amongst themselves to unpleasant stimuli, getting the guided stimulus a higher average than not guided. There is significant interaction between the implicit movement of stimuli and arousal auto-reports, which support the data obtain in the studies of Detenber et al. (1998) and Simons et al. (2003).

In the GSR does not exist significant results, but in HR, knowing that there were no significant differences for all the VM's inside the unpleasant EC , we can observe that the highest HR average is for the guided stimuli. According to Detenber et al. (1998), this data is representative of a possible deceleration, characteristic of animated stimuli, but it is important to retain that the guided VM that obtain highest RC average, followed by not guided and the static at least, seems to sustain the idea that movement lead to a more vigorously cardiac response. This deceleration period could be understood as an attentional allocation period, the longer is this period, greater amount of attention resources will be allocated (Barnes, 2010).

4.4. Relationship between Emotional Conditions

4.4.1. Verbal self-reports

We observe the impact of the VM of the sample, mainly, on positive stimuli. The movement of stimuli leads subjects to classify the pleasant stimuli as more pleasant; something that does not occur in unpleasant EC, according to Ravaja (2004), the effect of inflation is more notorious for scoring the positive stimuli. In arousal results, we can observe an order of increasing arousal capacity that describes the pattern neutral, unpleasant and pleasant with the animated VM's being greatly arousing, what reinforces the findings of Detenber et al., (1998). Unlike this study of Detenber, the pleasant EC shows being more arousing, but that's attributed to the used sample, mostly female. Bradley et al. (2001) indicates the gender difference when classifying erotic images of the opposite sex, with the males classifying as more pleasant and arousing the same.

Self-reports data are the more significant results, although its validity is relative, because the subject's evaluation can easily be distorted. However, the subjective evaluation has greater validity as soon as this it's done, as we did (Mauss & Robinson, 2009).

4.4.2. Galvanic skin response

Although we can see in pleasant EC the principle of proportionality with subjective arousal, this variable does not show significant data, but in relation to unpleasant and neutral EC we didn't found this proportionality, that would be expected (Bradley et al, 2001; Detenber et al., 1998; Detenber et al., 2000; Lane, et al., 1997). One peculiarity found, is that the animated neutral stimulus get a higher average than the guided unpleasant. For example in the study of Bradley et al., (2001), the neutral stimulus is less arousing than any of the positive or negative stimuli. According to Stephens, et al. (2010), the existence of universal response

patterns is not exempt from the possibility of individual differences in the expression of such response. Nevertheless, the concept of Self Forgetfulness clarifies us about desire; motivation of the subject to absorb certain sensory information that isn't according with his personal preferences, leading him to a low attentional level and possibly a discordant assessment with the standard (Ravaja et al, 2004; Winter & Kuiper, 1997).

The lack of proportionality in the verbal and physiological arousal between some stimuli could mean a different stimulus movement GSR reaction. According to Barnes (2010) knowing that GSR are error-free, accurate and stable measurement, probably existed a bias in the subject SAM assessment (Barnes, 2010).

4.4.3. Unpleasant EC Electrodermic potential EC's

Increased GSR at the beginning of the presentation seems to be related with the existence of secondary movement at the beginning of the presentation.

We can see in the graph, the guided is one who's GSR increases later, followed by the not guided and finally the static, with the increase occurring before the 1st second. Based on the study of Bradley et al. (2001) we pointed the initial latency as proof of an orientation response, associated with the sensory input of information about the stimulus, which will be longer, as the greatest potential to trigger a defense response. So, guided stimulus is involved in the interaction with the defensive system, and with the somatic and cognitive resources allocation for the active defense. The subsequent increase of GSR is associated with the sympathetic activation and metabolic mobilization as a preparation for the defense with according to Bradley et al., 2001; Cacioppo, et al. 2007; Lang cit in Moratti et al., 2003, this transition of inhibition for potentiation is the reflection of a orientation response passing to defensive response, we can observe that there is a continuation

of high levels of GSR caused by the guided and not guided stimulus, which is not as evident in the static.

As regards the second peak in guided VM, can be related with the time at which the spider overlaps with stimulus projection screen, giving the feeling of "going out" of the screen towards the subject, this time what is assumed to be of great intensity and with potential to lead to an increase in GSR by sense of presence.

4.4.4. Pleasant EC electrodermic Potentials

We can see that the static stimulus demonstrates a faster rise of GSR, which indicates an orientation response more limited in time, which is due to inexistence of information update. For the guided and not guided VM; describes a line with an identical conformation, it should be noted that orientation response of guided VM demonstrates is slightly shorter, but equate the maximum peak of GSR, which is quantitatively and chronologically identical. This means an identical appetitive system activation, which leads also to inexistence of arousal maintenance (Bradley et al, 2001).

Returning to the static stimulus, it reaches the peak of shortly after the other VM's, presumably means the guided and not guided MV, due to its characteristics of movement make an exponential increase of GSR, faster than given by static one (Kreibig, 2010).

That is due to the movement characteristics, that leads to a powerful sympathetic activation, unlike the static, that although activate the sympathetic sooner, is a qualitatively poor, which leads to a GSR increase also slower (Cacioppo et al, 2007).

Still in static stimulus, it displays a second peak of GSR, from close to 6 seconds; this is no surprise as there is update the context. On the other hand you can also

hold with the formal characteristics of the stimulus, but the reason for sure remains uncertain.

4.4.5. Heart rate

We can observe a proportional relation with the average scores of hedonic Valence, something that had already been described in the literature, taking into account that positive emotions can be effectively differentiated by this measure (Detenber et al, 1998; Friedman, 2010; Mauss & Robinson, 2009).

The unpleasant EC average is the highest, which indicates a defense response more consistent and more prolonged. Having said that, the pleasant EC is the lowest, which indicates a limited defense response, possibly with a longer orientation response. As Stephens et al., (2010) tell us, the emotions associated with sexual content, are associated with cardiac deactivation. Note that there are significant differences between VM's in this variable, which indicates, the positive impact of EC in HR. Examples of the differences between the pleasant and neutral EC, in that the first presents a significantly higher average than the second for the guided VM. On the other hand, the unpleasant presents a significantly higher difference than neutral for the not guided VM, which can be corroborated by previous studies (Bradley et al, 2001).

In conclusion, the 1st and 3rd experimental hypotheses were confirmed by data from SAM, but do not have significant physiological data, the 2nd hypothesis is not supported by physiological data, and finally, the fourth hypothesis was confirmed by electrodermic potential. We think the fact of the stimuli had never before been experienced, the existence of only two VM's for the neutral EC and the adjustment of the BioPac MP100 as the limitations of this study which might lead to bias the results. Starting from these implications, future research should take into account

the characteristics of motion of the stimuli that should be more lifelike, identical and validated possible.

5. References

- Barnes, L. (2010). *Producing effective stories: The influence of presentation type and emotional tone on attention, arousal and memory.*(Tese de Mestrado) pp. 1-54. Downloaded from <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/8071/short.pdf?sequence=2>
- Barret, L. F., & Wager, T. D. (2006). The Structure of Emotion. *Association for Psychological Science.*
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self Assessment Manikin and the Semantic Differential. (E. S. Ltd., Ed.) *Journal of Behavioral Therapy & Experimental Psychiatry*, 25, pp. 49-59.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing. *Emotion*, pp. 276-291.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatanelli, D., & Lang, P. J. (1 de August de 2001). Emotion and Motivation II: Sex Differences in Picture Processing. *Emotion*, pp. 300-319.

Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Bernston, G. G. (2007). The Handbook of Psychophysiology (Third Edition ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Courtney, C. G., Dawson, M. E., Schell, A. M., Iyer, A., & Parsons, T. D. (22 de June de 2010). Better than the real thing: Eliciting fear with moving and static computer generated stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, pp. 107-114.

Dawson, M. E., Schell, A. M., & Fillion, D. L. (2007). Autonomic and Somatic Nervous System. In J. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Bernston, *Handbook of Psychophysiology* (pp. 159-182). New York: Cambridge University Press.

Detenber, B. H., Simons, R. F., & Bennet, G. G. (1998). Roll'em: The Effects of Picture Motion on Emotional Responses. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 113-127.

Detenber, B. H., Simons, R. F., & Reiss, J. F. (2000). The emotional Significance of Color in Television Presentation. *Mediapsychology*, 331-355.

Fragonapos, N., & Taylor, J. G. (15 de June de 2006). Modelling the interaction of attention and emotion. *Neurocomputing*, pp. 1977-1983.

Kreibig, S. D. (4 de April de 2010). Autonomic Nervous System activity in emotion: A Review. *Biological Psychology*, pp. 394-421.

Lang, P. J., & Bradley, M. M. (30 de October de 2009). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, pp. 437-450.

- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). **International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual.** Florida: *Center for the Study of Emotion & Attention.*
- Martins, J. L., & Castellar, J. V. (2006). *Mecanismos atencionales e préatencionalles de los reflexos defensivos* (Tese de Doutoramento). Editorial de la Universidad de Granada. Granada
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (1 de February de 2009). **Measures of Emotion: A Review.** *Cogn. Emot.*, pp. 209-237.
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M., Tormo, M., . . . Vila, J. (1999). **Un nuevo metodo para el estudio de las emociones: El "international picture sytem" (IAPS). Adaptacion española.** *Revista de psicologia general y aplicada*, pp. 55-87.
- Moratti, S., Keil, A., & Stolarova, M. (23 de October de 2003). **Motivated attention in emotional picture processing is reflected by activity modulation in cortical attention networks.** *Neuroimage*, pp. 954-964.
- Ravaja, N. (March de 2004). **Effects of Image Motion on a Small Screen on Emotion, Attention; and Memory: Moving-Face Versus Static-Face Newscaster.** *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, pp. 108-133.
- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., Holopainen, J., & Jarvinen, A. (Finland de October de 2004). **Emotional Response Patterns and Sense of Presence during Video Games: Potential Criterion Variables for Game Design.** *ACM*, pp. 23-27.

Simons, R. F., Detenber, B. H., Cuthbert, B. N., & Schwartz, D. D. (2003).

Attention to Television: Alpha Power and its Relationship to Image Motion and Emotional Content. *Media Psychology*, pp. 283-301.

Stephens, C. L., Christie, I. C., & Friedman, B. H. (23 de March de 2010).

Autonomic specificity of basic emotions: Evidence from pattern classification cluster analysis. *Biological Psychology*, pp. 463-473.

Taylor, J. G., & Fragonapos, N. F. (23 de March de 2005). The interaction of

attention and emotion. *Neural Networks*, pp. 353-369.

Winter, K. A., & Kuiper, N. A. (1997). Individual differences in the experience of

emotions. *Clinical Psychology Review*, pp. 791-821.