



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA SOCIAL

INVESTIGAÇÃO DO VIÉS ATENCIONAL NA ANSIEDADE MEDIANTE EXPOSIÇÃO  
DE EXPRESSÕES FACIAIS: EVIDÊNCIAS DE RASTREAMENTO OCULAR

Hemerson Fillipy Silva Sales

João Pessoa

Junho de 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA SOCIAL

INVESTIGAÇÃO DO VIÉS ATENCIONAL NA ANSIEDADE MEDIANTE EXPOSIÇÃO  
DE EXPRESSÕES FACIAIS: EVIDÊNCIAS DE RASTREAMENTO OCULAR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Psicologia Social, como pré-requisito para a  
obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Natanael Antonio dos  
Santos.

Hemerson Fillipy Silva Sales

João Pessoa

Junho de 2021

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S163i Sales, Hemerson Fillipy Silva.

Investigação do viés atencional na ansiedade mediante  
exposição de expressões faciais : evidências de  
rastreamento ocular / Hemerson Fillipy Silva Sales. -  
João Pessoa, 2021.

98 f. : il.

Orientação: Natanael Antonio dos Santos.

Coorientação: Michael Jackson Oliveira de Andrade.  
Tese (Doutorado) - UFPB/CCHLA.

1. Psicologia social. 2. Rastreamento ocular. 3.  
Ansiedade. 4. Viés atencional. I. Santos, Natanael  
Antonio dos. II. Andrade, Michael Jackson Oliveira de.  
III. Título.

UFPB/BC

CDU 316.6(043)

INVESTIGAÇÃO DO VIÉS ATENCIONAL NA ANSIEDADE MEDIANTE EXPOSIÇÃO  
DE EXPRESSÕES FACIAIS: EVIDÊNCIAS DE RASTREAMENTO OCULAR

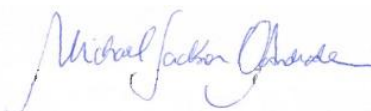
Hemerson Fillipy Silva Sales

Banca examinadora:



---

Prof. Dr. Natanael Antonio dos Santos (Orientador)  
Universidade Federal da Paraíba



---

Prof. Dr. Michael Jackson Oliveira de Andrade (Coorientador)  
Universidade do Estado de Minas Gerais



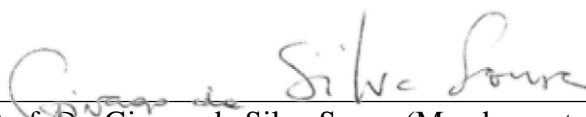
---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Pimentel (Membro interno)  
Universidade Federal da Paraíba



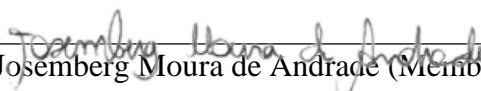
---

Profa. Dra. Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino (Membro externo)  
Universidade Federal da Paraíba



---

Prof. Dr. Givago da Silva Souza (Membro externo)  
Universidade Federal do Pará



---

Prof. Dr. Josemberg Moura de Andrade (Membro externo)  
Universidade de Brasília

*À minha mãe Maria do Socorro...  
Meus irmãos Sabrinny, Glauber e Isabelly...  
E meus sobrinhos Laura e Pedro.*

*Remember when you were young, you shone like the sun  
Shine on you crazy diamond  
Now there's a look in your eyes, like black holes in the sky  
Shine on you crazy diamond  
You were caught on the crossfire of childhood and stardom  
Blown on the steel breeze  
Come on you target for faraway laughter  
Come on you stranger, you legend, you martyr, and shine  
You reached for the secret too soon, you cried for the moon  
Shine on you crazy diamond  
Threatened by shadows at night, and exposed in the light  
Shine on you crazy diamond  
Well you wore out your welcome with random precision  
Rode on the steel breeze  
Come on you raver, you seer of visions  
Come on you painter, you piper, you prisoner, and shine*

*(Shine on you crazy diamond parts 6-9, Pink Floyd)*

...  
*Eu tenho medo e já aconteceu  
Eu tenho medo e inda está por vir  
Morre o meu medo e isto não é segredo  
Eu mando buscar outro lá no Piauí  
Medo, o meu boi morreu, o que será de mim?  
Manda buscar outro, maninha, no Piauí*

*(Pequeno mapa do tempo, Belchior)*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada seria possível.

Às duas pessoas mais lindas e generosas desse mundo, minha mãe Maria do Socorro e minha irmã Sabrinny. Agradeço a elas por me transformarem no homem que sou, por todo amor compartilhado em todos esses anos; por estarem comigo, me apoiando e acreditando nos meus sonhos desde sempre. Nunca teria conseguido chegar até aqui sem elas.

Aos meus irmãos, Glauber e Isabelly, e meus sobrinhos, Laura e Pedro, crianças que amo como se fossem meus filhos. Vocês são o motivo de nunca desistirmos.

Também agradeço ao meu padrasto Fernando e ao pai dos meus sobrinhos Elenilson, por cuidarem da minha família com tanto apreço. Agradeço ainda a meu tio Paulo por todo apoio no início de tudo isso.

Ao meu grande amor, Letícia, por todos os momentos que vivenciamos juntos, por todo amor, companheirismo, atenção, carinho e amizade dedicados a mim. Que possamos viver nossa felicidade em paz e para sempre. Estendo meus agradecimentos aos seus pais William e Rosangela, pelas pessoas boas que são e por me acolherem com tanto carinho.

A todos os meus familiares, avós, tios e primos que me acompanharam de longe, mandando sempre energias positivas. Agradeço na figura da minha amada avó Lurdes, mulher forte e batalhadora que muito me orgulha.

Aos amigos recentes e de longa data que me acompanharam e compartilharam momentos bons comigo ao longo desta jornada, Tailson, Eveline, Jéssica, Tátilla, Olindina, Flávia, Aline, Maria Isabel, Wilza, Manuela e Rachel. Agradeço em especial aos amigos Bruna e Anderson por me motivarem a concorrer na seleção do doutorado.

Aos meus pesquisadores e amigos, Thiago Bonifácio, Stephanye, Livia e Gabriela, por todo trabalho e dedicação em todos os momentos desta pesquisa. Desejo que tão brevemente também tornem-se meus colegas de profissão e tenham o sucesso que merecem.

A todos os outros colegas pesquisadores do Laboratório de Percepção, Neurociências e Comportamento (LPNeC) por toda ajuda concedida nesta tese. Em especial, às preciosas amigas Natália e Isadora, pessoas com as quais também compartilhei momentos de alegria.

À coordenação e todo o núcleo de professores do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social. Agradeço na figura da Denize, servidora de competência inquestionável, que sempre esteve presente para sanar minhas dúvidas.

Aos funcionários da UFPB de todas as categorias que fazem parte das engrenagens que fazem essa universidade funcionar. Agradeço na figura da Solange, funcionária dedicada e simpática que tive contato desde os tempos do mestrado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudos durante todo o período do doutorado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Natanael Antonio dos Santos, por toda disponibilidade e conhecimentos oferecidos durante essa jornada. Também agradeço por tão prontamente ter aceito me orientar apesar da minha afinidade com áreas mais distintas.

Ao meu coorientador, grande pesquisador e amigo, Michael Andrade. Agradeço por todas as contribuições e sugestões na revisão desta tese. Agradeço ainda pela amizade e pelos momentos de alegria compartilhados.

Ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Pimentel por aceitar participar da minha banca, acompanhando este trabalho desde a jornada. Agradeço antecipadamente pelas contribuições nesta tese, que com certeza, serão valorosas.

À Profa. Dra. Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino por aceitar participar da banca. Agradeço ainda pelos conselhos e contribuições que se estendem desde a minha defesa de dissertação.

Ao Prof. Dr. Josemberg Moura de Andrade por aceitar participar da banca e por todas as contribuições na minha formação acadêmica desde o mestrado.

Ao Prof. Dr. Givago da Silva Souza por aceitar participar da banca e por suas contribuições e sugestões para a composição final desta tese.

Por último, mas não menos importantes, agradeço a todos os participantes que disponibilizaram uma parte do seu tempo para contribuir com esta pesquisa.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	IX
ABSTRACT .....	X
LISTA DE ABREVIATURAS .....	XI
LISTA DE TABELAS .....	XII
LISTA DE FIGURAS .....	XIII
INTRODUÇÃO GERAL .....	1
ARTIGO I .....	5
Introdução .....	7
Método .....	10
<i>Revisão da literatura</i> .....	10
<i>Critérios de inclusão e exclusão</i> .....	11
<i>Procedimentos de análise</i> .....	11
Resultados .....	11
Discussão .....	15
<i>Estímulos utilizados</i> .....	15
<i>Tipo de ansiedade considerado</i> .....	17
<i>Definição operacional das medidas</i> .....	18
<i>Considerações sobre os mecanismos de Vigilância, Evitação e Manutenção</i> .....	20
<i>Considerações finais</i> .....	23
Referências .....	24
ARTIGO II .....	30
Introdução .....	32
Método .....	36
<i>Participantes</i> .....	36
<i>Instrumentos e equipamentos</i> .....	36
<i>Estímulos e tarefa experimental</i> .....	37
<i>Medidas de rastreamento ocular (RO)</i> .....	39
<i>Procedimentos</i> .....	39
<i>Análise dos dados</i> .....	40
Resultados .....	41
<i>Vigilância</i> .....	41
<i>Manutenção e evitação</i> .....	43

Discussão .....	47
<i>Considerações finais</i> .....	53
Referências .....	54
CONCLUSÃO GERAL .....	60
REFERÊNCIAS .....	63
APÊNDICES .....	66
Apêndice I. Questionário sociodemográfico .....	67
Apêndice II. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	68
ANEXO .....	69
Anexo I. Artigo publicado .....	70

## RESUMO

A presente tese buscou estudar os mecanismos envolvidos no Viés Atencional na Ansiedade (VAA) frente à exposição de expressões faciais por meio de medidas de Rastreamento Ocular (RO). Para isso foram elaborados dois artigos. O Artigo I teve como objetivo analisar o uso de medidas de RO na avaliação do VAA, por meio de uma revisão da literatura. Para isso, foi realizada uma busca eletrônica abrangente, nas bases de dados PsycINFO, PubMed e *Web of Science* nas quais foram identificados 57 relatos. Contudo, após a eliminação dos duplicados, da triagem de títulos e resumos, e da avaliação dos critérios de elegibilidade, restaram apenas oito estudos. Os resultados trouxeram questões significativas no tocante ao uso do rastreamento ocular na investigação do viés atencional na ansiedade. Algumas delas dizem respeito à necessidade de melhorias nos protocolos, mas a principal questão refere-se à observação do mecanismo de manutenção como principal fator envolvido no processamento da atenção na ansiedade. Tal achado diverge de achados anteriores, trazendo implicações importantes para o entendimento de como se dá a manutenção dos sintomas ansiosos. Já o Artigo II teve como objetivo investigar o VAA mediante exposição de expressões faciais com medidas de RO. Utilizou-se uma amostra por conveniência de 76 participantes, divididos em três grupos, de acordo com a pontuação no IDATE-T: Baixa Ansiedade Traço (BAT;  $n = 26$ ), Moderada Ansiedade Traço (MAT;  $n = 25$ ), e Alta Ansiedade Traço (AAT;  $n = 25$ ). Por meio de ANOVAs mistas os resultados evidenciaram um viés de vigilância para expressões de nojo independentemente do nível de ansiedade; e um viés de manutenção para expressões de alegria do grupo BAT em comparação com o grupo AAT, independentemente do tempo de apresentação dos estímulos. Apesar dos dados concordarem em parte com estudos na área, as hipóteses levantadas nesta pesquisa não foram corroboradas. Diferente disso, os resultados mostraram um processamento atencional diferenciado e evidenciaram questões fundamentais relacionadas à importância de estímulos positivos no tratamento da ansiedade e às especificidades dos tipos, níveis e características dos estímulos utilizados nas pesquisas. Conclui-se assim, que, de uma forma geral, esta tese mostra um direcionamento um pouco distinto do que tem sido encontrado na literatura e propõe um padrão de processamento atencional diferenciado, que pode ser considerado em investigações futuras no VAA.

Palavras-chave: Rastreamento ocular; Ansiedade; Viés atencional.

## ABSTRACT

This thesis aimed to study the mechanisms involved in Attentional Bias in Anxiety (ABA), towards the exposure of facial expressions measured by Eye Tracking (ET). For this purpose, two articles were developed. Article I aimed to analyze the use of ET measures in the assessment of ABA, through a literature review. In this sense, an electronic search was carried out on PsycINFO, PubMed and *Web of Science* databases, in which 57 reports were found. However, after removing duplicates, screening titles and abstracts, and matching eligibility criteria, eight reports remained. Results raised relevant questions regarding the use of eye tracking in the investigation of attentional bias in anxiety. Some of them concern the need for improvements in the protocols, but the main issue concerns to the observation of the maintenance mechanism as main factor in the processing of attention in anxiety. This finding differs from previous studies, bringing important implications to the understanding of how anxiety symptoms are maintained. Article II aimed to investigate the ABA towards the exposure of facial expressions measure by ET. A convenience sample of 76 participants was divided in three groups, according to the score on the STAI-T: Low Trait Anxiety (LTA; n = 26), Moderate Trait Anxiety (MTA; n = 25), and High Trait Anxiety (HTA; n = 25). Through mixed ANOVAs, results showed a vigilance bias for expressions of disgust regardless of the level of anxiety; and a maintenance bias for expressions of joy in the LTA group when compared to the HTA group, regardless of the time of presentation of the stimuli. Although data partially agrees with previous studies, the hypotheses raised in this research have not been corroborated. Differently, results showed a distinct attentional processing and indicated fundamental questions related to the importance of positive stimuli in the treatment of anxiety and to the specificities of the types, levels and characteristics of the stimuli used in research projects. It is concluded that, overall, this thesis shows a direction slightly different from what has been previously found in the literature and suggests a distinct attentional processing pattern, which can be considered for future investigations on ABA.

Keywords: Eye tracking; Anxiety; Attentional bias.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AAT	Alta Ansiedade Traço
APA	<i>American Psychological Association</i>
BAT	Baixa Ansiedade Traço
DSM-5	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5ª ed.)</i>
HM	Hipótese de Manutenção
HV	Hipótese de Vigilância
HV-E	Hipótese de Vigilância-Evituação
IDATE	Inventário de Ansiedade Traço-Estado (geral)
IDATE-T	Inventário de Ansiedade Traço-Estado (traço)
IDATE-E	Inventário de Ansiedade Traço-Estado (estado)
KDEF	<i>Karolinska Directed Emotional Faces</i>
MAT	Moderada Ansiedade Traço
PASW	<i>Predictive Analytics Software</i>
PPF	Probabilidade da Primeira Fixação
PTF	Proporção do Tempo de Fixação
RO	Rastreamento Ocular
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TR	Tempo de Reação
VAA	Viés Atencional na Ansiedade
WHO	<i>World Health Organization</i>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. <i>Descrição resumida dos estudos selecionados</i> .....	13
Tabela 1. <i>Dados descritivos das medidas de Probabilidade da Primeira Fixação (PPF)</i> .....	42
Tabela 2. <i>Dados descritivos das medidas de Proporção do Tempo de Fixação (PTF)</i> .....	44

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Fluxograma da seleção de estudos para a revisão da literatura.....	12
<i>Figura 1.</i> Esquema de apresentação dos estímulos.....	38
<i>Figura 2.</i> Disposição gráfica das PPFs da amostra geral para cada emoção .....	42
<i>Figura 3.</i> Disposição gráfica das PTFs dos grupos para cada emoção .....	45
<i>Figura 4.</i> Disposição gráfica das PTFs da amostra geral para cada emoção no tempo .....	46



Segundo a Organização Mundial de Saúde (*World Health Organization*; WHO, 2017), os transtornos de ansiedade compreendem uma das principais causas de morbidade global. Os dados mostram que os transtornos de ansiedade afetam 264 milhões de pessoas, uma média de 3,6% da população mundial. O Brasil é recordista, apresentando a maior taxa de transtorno de ansiedade do mundo, afetando cerca de 9,3% da população. Esses dados são bastante preocupantes, visto que, além de afetar a qualidade de vida das pessoas, tais transtornos impõem um alto custo à sociedade (Hoffman, Dukes & Wittchen, 2008).

Os transtornos de ansiedade compreendem os distúrbios que compartilham características de medo e ansiedade excessivos e perturbações comportamentais relacionadas, as quais se diferenciam apenas pelos tipos de situações que são temidos ou evitados e pelo conteúdo das crenças ou pensamentos ou associados (APA, 2014). Atualmente o DSM-5 classifica os transtornos de ansiedade em Transtorno de Ansiedade de Separação, Mutismo Seletivo, Fobia Específica, Transtorno de Ansiedade Social, Transtorno de Pânico, Agorafobia, Transtorno de Ansiedade Generalizada, Transtorno de Ansiedade induzido por substância ou medicamento, Transtorno de Ansiedade Devido a Outra Condição Médica e Outro Transtorno de Ansiedade Especificado.

Para além dessas questões de definição e classificação, os transtornos de ansiedade podem apresentar uma sintomatologia bastante complexa, envolvendo, além dos componentes comportamentais, aspectos fisiológicos e cognitivos. A presente tese trata apenas do componente cognitivo. Estudos considerando este aspecto têm sido bastante diversificados, englobando diferentes tendências em pesquisas como viés de memória, de julgamento, de interpretação, mas sobretudo da atenção seletiva (Cannon & Weems, 2010; Weems, Costa, Watts, Taylor, & Cannon, 2007).

Em sua maioria, os modelos cognitivos de ansiedade têm focado no Viés Atencional na Ansiedade (VAA). Segundo esses modelos esse viés tem um papel fundamental na manutenção

dos sintomas ansiosos, o que tem permitido o desenvolvimento de tratamentos de modificação do viés de atenção em busca de melhorar os sintomas clínicos (Nelson, Purdon, Quigley, Carriere, & Smilek, 2015). Nessa perspectiva, dois modelos têm se destacado na literatura, a Hipótese de Vigilância-Evitância (HV-E) e a Hipótese de Manutenção (HM).

Os dois são baseados no modelo dos componentes da atenção visuoespacial de Posner (Posner & Peterson, 1990) e diferem sobre os mecanismos envolvidos no viés atencional na ansiedade. A HV-E defende que indivíduos ansiosos em comparação com não ansiosos, detectam mais facilmente estímulos ameaçadores, em comparação com estímulos neutros e em seguida os evitam. Já a HM propõe que indivíduos ansiosos, em relação a não ansiosos, não apresentam maior facilidade no direcionamento da atenção para estímulos ameaçadores, porém, quando acontece, os ansiosos mantêm a atenção no estímulo ameaçador (Weierich, Treat, & Hollingworth, 2008). As duas hipóteses têm sido testadas em uma variedade de estudos por meio de técnicas de Tempo de Reação (TR; Bradley, Mogg, Falla, & Hamilton, 1998; Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001; Pacheco-Unguetti, Acosta, Callejas, & Lupiáñez, 2010) e de Rastreamento Ocular (RO; Fernandes et al., 2018; Lazarov, Abend, & Bar-Haim, 2016; Liang, Tsai, & Hsu, 2017).

Apesar da grande quantidade de estudos e da melhoria das técnicas utilizadas para investigar a problemática, os resultados dos estudos ainda não são conclusivos, há muito questionamento sobre quais seriam os mecanismos envolvidos no VAA. Além disso também há muita discussão no que diz respeito ao tipo de ansiedade envolvido e se, de fato, seria uma característica da ansiedade traço sem influência da ansiedade estado.

Diante disso, a presente tese buscou estudar os mecanismos envolvidos no VAA frente à exposição de expressões faciais por meio de medidas de RO. A mesma é composta por dois artigos. O primeiro foi desenvolvido para embasar a construção do protocolo de pesquisa do segundo artigo e teve como objetivo fazer uma revisão da literatura sobre o uso de medidas de

RO na avaliação do VAA. Partindo das informações obtidas nesse artigo, o objetivo do Artigo II foi investigar o VAA mediante exposição de expressões faciais com medidas de RO. Os resultados obtidos nos dois artigos são relatados e discutidos no corpo do texto e a conclusão final desta tese é discutida no final após os artigos.



## Rastreamento ocular do viés atencional na ansiedade: uma revisão da literatura

Resumo: O objetivo do presente estudo foi analisar o uso de medidas de rastreamento ocular na avaliação do viés atencional na ansiedade, por meio de uma revisão da literatura. Para isso, foi realizada uma busca eletrônica abrangente nas bases de dados PsycINFO, PubMed e *Web of Science*. Foram identificados 57 relatos, contudo, após a eliminação dos duplicados, da triagem de títulos e resumos, e da avaliação dos critérios de elegibilidade, restaram oito estudos. Os resultados trouxeram questões significativas no tocante ao uso do rastreamento ocular na investigação do viés atencional na ansiedade. Algumas delas dizem respeito à necessidade de melhorias nos protocolos, mas a principal questão refere-se à observação do mecanismo de manutenção como principal fator envolvido no processamento da atenção na ansiedade. Tal fato diverge de achados anteriores, trazendo implicações importantes para o entendimento de como se dá a manutenção dos sintomas ansiosos.

Palavras-chave: Rastreamento ocular; Ansiedade; Viés atencional.

## Introdução

Os estudos sobre os componentes cognitivos da ansiedade têm sido bastante abrangentes, englobando diferentes tendências na área, como vieses de memória, de julgamento e de interpretação (Cannon & Weems, 2010; Weems et al., 2007) mas, sobretudo, da atenção seletiva (Armstrong & Olatunji, 2012; Cisler & Koster, 2010). Os vieses relacionados ao processamento da atenção seletiva são os pontos que têm ganhado maior atenção da literatura nos últimos anos. Nesse sentido, muitos pesquisadores têm buscado desenvolver modelos cognitivos com ênfase no papel desses vieses para a etiologia e manutenção dos transtornos de ansiedade (Eysenck, 1992; Mathews & MacLeod, 1994; Mogg & Bradley, 2003; Williams, Watts, MacLeod, & Mathews, 1997).

Segundo Weierich, Treat e Hollingworth (2008), os indivíduos que sofrem com transtornos de ansiedade apresentam um viés atencional em direção a estímulos ameaçadores, que se configura em um processamento atencional mal adaptado, acionando informações relevantes para esse tipo de estímulo em comparação com estímulos neutros. Embora se acredite que esse viés possa compreender mecanismos bem reconhecidos na literatura, como vigilância em direção ao estímulo ameaçador, dificuldade em desvincular a atenção do estímulo ameaçador ou mesmo a evitação desse estímulo (Cisler & Koster, 2010), ainda não está evidente se todos esses mecanismos participam desse processamento e de que forma isso ocorre.

Nesse sentido, dois modelos cognitivos sobre os mecanismos de processamento do Viés Atencional na Ansiedade (VAA) têm sido dominantes na literatura: a Hipótese de Manutenção (HM) e a Hipótese de Vigilância-Evitância (HV-E; Weierich et al., 2008). Os dois são baseados no modelo dos componentes da atenção visuoespacial de Posner, que considera o sistema da atenção dividido em três redes (alerta, orientação e controle executivo), cada uma representando

um conjunto diferente de processos atencionais (Petersen & Posner, 2012; Posner & Peterson, 1990).

A HM propõe que os processos atencionais em indivíduos ansiosos tendem a demorar mais tempo para se desvencilhar dos estímulos ameaçadores, sugerindo que o viés no sistema atencional ocorre após a orientação inicial (Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001). Nesse caso, o indivíduo ansioso, em relação ao não ansioso, não apresenta maior facilidade no direcionamento da atenção para a ameaça, mas uma vez que isso ocorre, seria mais difícil desprender a atenção do estímulo ameaçador (Weierich et al., 2008). Essa hipótese está em conformidade com o sistema de controle direcionado por objetivos, um sistema de orientação cognitivo que consiste no movimento atencional voluntário em direção ao estímulo ameaçador e na inibição de estímulos distrativos (Corbetta & Shulman, 2002).

Já a HV-E complementa a Hipótese de Vigilância, a qual propõe que os indivíduos ansiosos, em comparação com não ansiosos, detectam com mais facilidade e são orientados com mais frequência para os estímulos ameaçadores (Eysenck, 1992). Segundo In-Albon, Kossowsky e Schneider (2010), isso se deve a uma maior preocupação do indivíduo ansioso em pensar sobre atividades ou estímulos que são ameaçadores para ele próprio, mas não para indivíduos não ansiosos, o que faria com que atentasse seletivamente para informações ameaçadoras, permanecendo excessivamente vigilante para detectar ameaças. Diferente da HM, essa hipótese está de acordo com o sistema de controle orientado por estímulo, um sistema de orientação sensorial que responde a eventos involuntários permitindo sua detecção por meio de mudanças automáticas na atenção (Corbetta & Shulman, 2002).

A HV-E concorda com a Hipótese de Vigilância, mas acrescenta um viés de esquiva, propondo que, embora o indivíduo ansioso tenha uma orientação inicial mais facilitada para um estímulo ameaçador, depois de reconhecê-lo, tende a evita-lo, desviando sua atenção da ameaça (Mogg & Bradley 1998). Assim, na HV-E, a presença da evitação se configura como uma

estratégia de regulação emocional voluntária que ocorre apenas em um momento tardio do processamento da informação (Cisler & Koster, 2010). Isso evidencia a complexidade desse modelo, que apresenta características tanto de sistemas de controle direcionados por estímulos (vigilância) quanto por objetivos (evitação).

Para estudar essas duas hipóteses, os pesquisadores têm utilizado dois tipos de medidas: as medidas de Tempo de Reação (TR) e as medidas de Rastreamento Ocular (RO). Medidas de TR como as tarefas *dot-probe* são bem mais antigas e, em geral, têm sido bastante utilizadas na avaliação da vigilância (Mogg & Bradley, 2003; Musa, Lepine, Clark, Mansell & Ehlers, 2003; Pineles & Mineka, 2005; Pishyar, Harris & Menzies, 2004) e da evitação na ansiedade (Chen, Ehlers, Clark, & Mansell, 2002; Mogg, Bradley, Miles, & Dixon, 2004; Vassilopoulos, 2005). Mas, apesar do prestígio que estas medidas ganharam na área, elas têm apresentado algumas limitações, como: a necessidade de pressionar teclas como indicador de atenção; a restrição das medidas a um único ponto no tempo; e o fato de não medirem vigilância e evitação de forma independente (Armstrong & Olatunji, 2012; Weierich et al., 2008).

Por esses motivos, nos últimos anos, uma atenção maior tem sido dada às medidas de RO. Esse tipo de medida vai além das informações fornecidas pelas medidas de TR. O sistema de rastreamento ocular fornece uma medida contínua da seleção de atenção realizada por meio de movimentos oculares na qual, durante o procedimento, o participante apenas tem que olhar para os estímulos na tela do computador (In-Albon et al., 2010). O resultado é um registro de atenção dinâmico que permite ao pesquisador examinar diretamente o viés atencional no curso do tempo, à medida que os estímulos são vistos ao longo do tempo (Dong et al., 2017; Gamble & Rapee, 2009). Essas características das medidas de RO buscam amenizar algumas das limitações das medidas de TR, possibilitando, assim, novas formas de estudar os mecanismos envolvidos no viés de processamento da ansiedade.

Evidências das contribuições dos primeiros estudos que usaram medidas de RO para avaliar o VAA foram apresentadas em uma revisão e metanálise feita por Armstrong e Olatunji (2012). Nesse estudo, o qual também incluiu uma investigação sobre o viés atencional na depressão, os autores avaliaram os paradigmas experimentais e os indicadores de movimento ocular usados nas pesquisas de RO para investigar a atuação dos mecanismos no viés atencional. Os dados da metanálise se mostraram consistentes para a hipótese de vigilância, a qual foi evidenciada tanto em tarefas de visualização livre quanto em tarefas de busca visual, mas menos precisos para a HM, a qual foi consistente somente em tarefas de busca visual. A partir dessas evidências e de algumas especificidades relacionadas às variações nos procedimentos das pesquisas, os pesquisadores sugeriram que a atuação dos mecanismos atencionais poderiam variar de acordo com o contexto ou paradigma utilizado.

Neste sentido, considerando que ainda não está totalmente evidente como ocorre e nem quais são os mecanismos envolvidos no viés da atenção na ansiedade (Armstrong & Olatunji, 2012), e levando em conta que as medidas de RO podem trazer grandes contribuições; o objetivo desta pesquisa foi fazer uma revisão da literatura dos últimos cinco anos sobre uso dessas medidas na avaliação do VAA. Com isso, buscou-se traçar um panorama geral de como os protocolos destas pesquisas estão sendo desenvolvidos, além de reunir novas evidências que possam contribuir para a investigação do VAA no que diz respeito a qual dos mecanismos (manutenção, vigilância ou evitação) que podem estar envolvidos.

## Método

### *Revisão da literatura*

Foi realizada uma busca eletrônica abrangente, em abril de 2018, nas bases de dados PsycINFO, PubMed e *Web of Science*, considerando os últimos cinco anos. O campo de busca escolhido foi o título das publicações e os descritores específicos utilizados foram: "*anxiety*"

OR “*anxious*” OR “*affective disorder*” OR “*affective disorders*” AND “*eye tracking*” OR “*eye-tracking*” OR “*eye gaze*” OR “*eye movement*” OR “*eye movements*” OR “*fixation*”. As palavras-chave foram escolhidas mesmo na ausência do termo específico (MESH) objetivando priorizar a sensibilidade sobre a especificidade do tema. Também foram realizadas buscas nas referências dos artigos identificados na literatura.

#### *Crêterios de inclusão e exclusão*

Para avaliar a elegibilidade dos relatos foram considerados como critérios de inclusão: a) utilizar algum equipamento de rastreamento ocular relacionado a algum transtorno de ansiedade; (b) empregar tarefas de visualiza o livre; e (c) apresentar estímulos de ameaça e neutros de forma simultânea na apresenta o. Já em rela o aos critérios de exclusão, foram eliminados: (a) estudos de revisão; (b) relatos escritos em outro idioma que não fosse o inglês; e (c) relatos que não estivessem disponíveis por completo em meio digital.

#### *Procedimentos de análise*

Uma triagem inicial foi realizada após exclusão dos artigos duplicados. Nessa etapa, um revisor (X) avaliou o título e o resumo de cada um dos estudos com o objetivo de excluir os relatos que não compreendiam a temática da revisão. Na sequência, para cada estudo potencial, dois revisores (X e Y) examinaram os artigos por completo e avaliaram se os estudos se encaixavam dentro dos critérios de elegibilidade. Quando em discordância, um terceiro avaliador foi contatado (W).

#### **Resultados**

A busca nas bases de dados eletr nicas e nas referências identificou 58 relatos. Após a elimina o dos duplicados, da triagem de títulos e resumos, e da avalia o dos critérios de

elegibilidade, somente oito estudos foram considerados. A Figura 1 demonstra o fluxograma de pesquisa desta revisão.

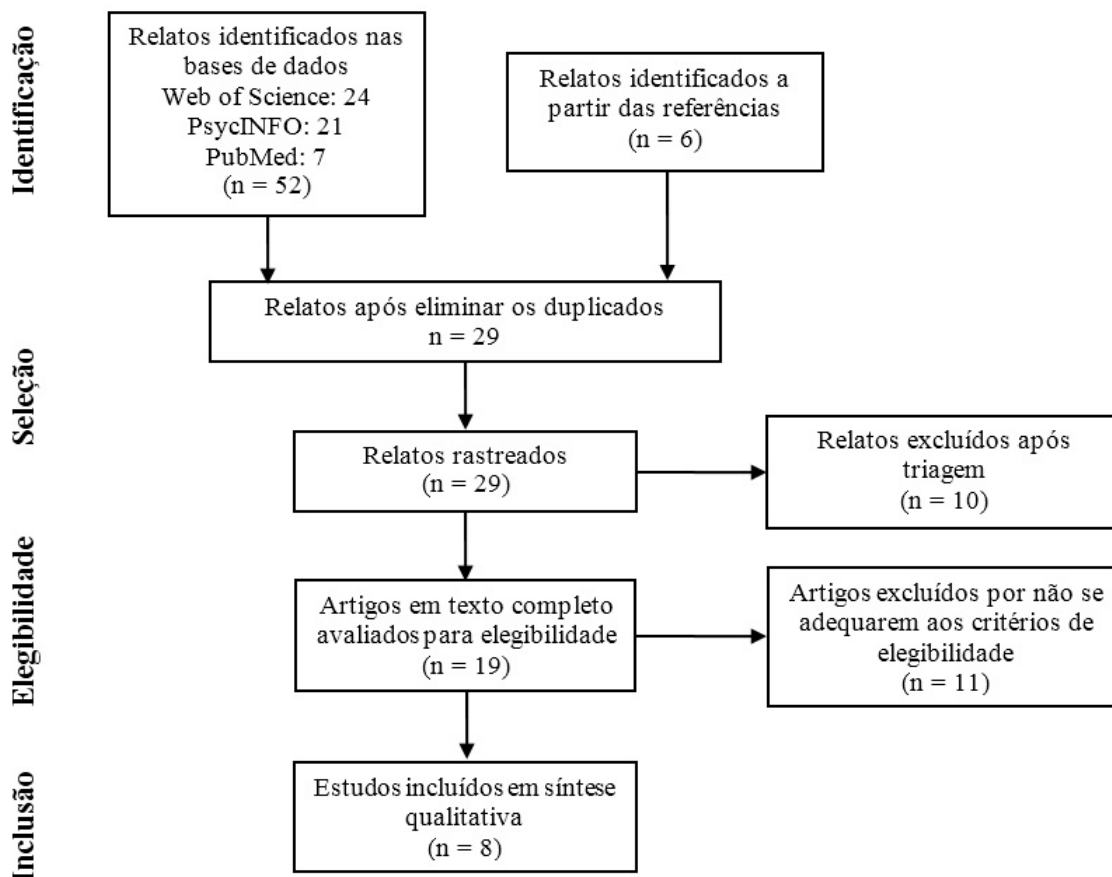


Figura 1. Fluxograma da seleção de estudos para a revisão da literatura

Os artigos selecionados compreenderam estudos transversais, com delineamento quase-experimental e utilizavam diferentes tipos de equipamento de rastreamento ocular. A maioria das amostras eram compostas de estudantes universitários e foram selecionadas por triagem a partir de testes de ansiedade. O tamanho amostral dos estudos variou entre 33 e 164 participantes. As principais informações obtidas dos estudos selecionados estão sumarizadas na Tabela 1.

Tabela 1

*Descrição resumida dos estudos selecionados*

Estudo	N	Ansiedade	Estímulo	Principais resultados
Dong et al. (2017)	60*	AT AE	Imagens em pares Tempo: 3s	Sujeitos com alta AT apresentaram: (1) maior PPF e DPF em imagens de baixa ameaça em comparação com sujeitos com baixa AT; (2) maior PTV para imagens de alta ameaça no intervalo 2000-2500 em comparação com sujeitos em estado ansioso; (3) maior PTV para imagens de alta ameaça no intervalo 2500-3000 em comparação com sujeitos com baixa AT e com sujeitos em estado ansioso; Sujeitos em estado ansioso apresentaram: (1) maior DPF em imagens de baixa ameaça em comparação com sujeitos com baixa AT; (2) menor PTV em imagens de alta ameaça no intervalo 1000-1500ms em comparação com sujeitos com alta e baixa AT; (3) menor PTV para imagens de baixa ameaça no intervalo 2000-2500ms em comparação com sujeitos com alta e baixa AT;
Fernandes et al. (2018)	38*	FS	Faces em pares Tempo: 1,5s	Sujeitos com alta FS apresentaram: (1) menor queda no TVT nas faces de felicidade entre os intervalos de 0-500ms e 500-1000ms comparados a sujeitos com baixa FS. Não houve diferenças entre grupos com alta e baixa FS quanto à LPF e DPF para nenhuma das faces emocionais (raiva, alegria e neutra), e nem para TVT considerando o tempo total.
Holas et al. (2014)	48*	TAG	Faces em pares Tempo: 4s	Sujeitos com alta ansiedade em comparação com sujeitos com baixa ansiedade apresentaram: (1) menor LPS para as faces de nojo e medo; (2) maior LPS para as faces de felicidade; e (3) Maior PTV para faces emocionais durante os primeiros 1000ms. Não houve diferenças significativas quanto à PPF e DOI.
Lazarov et al. (2016)	40*/20	FS	Faces em grupo Tempo: 6s	Sujeitos com alta FS e sujeitos com diagnóstico clínico de FS apresentaram maior TVT em faces de nojo em comparação com sujeitos com baixa FS. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto a LPF, LOC ou DPF.
Liang et al. (2017)	62*	FS	Faces em grupo Tempo: 10s	Sujeitos com alta FS em comparação com sujeitos com baixa FS apresentaram: (1) maior DOI para as faces de raiva; (2) maior PF2s para faces de raiva nos intervalos de 250-500, 500-750, e 750-1000ms; (3) maior PF10s para faces de raiva durante todo o tempo; e (4) menor PF10s para faces felizes entre 6 e 10 s. Não houve diferenças significativas quanto à PPF.
Nelson et al. (2015)	164*	TAG AE	Imagens Tempo: 3s	Sujeitos em estado ansioso em comparação com o estado de calma apresentaram: (1) maior DOI para imagens de alta ameaça; (2) maior PTV para imagens de alta ameaça entre 500ms e 5000s; (3)

maior PTV para imagens de ameaça leve entre 1500ms e 5000ms; e (4) menor PTV para imagens positivas (efeito principal). Não houve diferenças significativas quanto a ansiedade traço em nenhuma das medidas (PPF, DOI e PTV).

Shechner et al. (2013)	33	TAG, TAS, e FS	Faces em pares Tempo: 10s	Ansiosos apresentaram (1) maior PPF em comparação com um PPF de 0.5 e (2) menor LPF em faces de raiva em comparação com faces neutras; e (3) maior PPF em faces de raiva em comparação com não ansiosos. Não foram encontrados resultados significativos para a medida de PTV.
Shechner et al. (2017)	87	TAG, TAS, FS, e TP	Imagens Tempo: 5s	Ansiosos apresentaram: (1) menor DFC para estímulos de ameaça não social em comparação com estímulos neutros; e (2) menor DFC para estímulos de ameaça social em comparação com estímulos neutros (resultado apenas parcialmente significativo). Não foram encontrados resultados significativos para a medida de PPF e LPF e Dilatação da Pupila.

---

Nota. \* = amostra definida por triagem; AT = Ansiedade Teste; AE = Ansiedade Estado; FS = Fobia Social; TAG = Transtorno de Ansiedade Generalizada; TAS = Transtorno de Ansiedade de Separação; TP = Transtorno do Pânico; PPF = Probabilidade da Primeira Fixação; DPF = Duração da Primeira Fixação; LPF = Latência da Primeira Fixação; LPS = Latência da Primeira Sacada; DOI = Duração do Olhar inicial; LOC, localização da primeira fixação; PTV = Proporção/Percentual do Tempo de Visualização; TVT = Tempo de Visualização Total; PF2s = Probabilidade de Fixação durante os primeiros 2s ; PF10s = Probabilidade de Fixação considerando 10s; DFC = Duração das Fixações Cumulativa

## Discussão

Essa pesquisa fez uma revisão da literatura recente sobre uso das medidas de RO na avaliação do VAA. O objetivo foi traçar um panorama geral das pesquisas realizadas nos últimos cinco anos e reunir evidências que possam contribuir para a investigação do VAA no que diz respeito aos mecanismos que podem estar envolvidos: manutenção, vigilância e evitação. Apesar do baixo número de estudos encontrados e da grande variabilidade nos procedimentos, confia-se que os resultados apresentados contribuíram para alcançar os objetivos propostos.

O levantamento realizado se pautou na investigação de algumas características padrões para esse tipo de estudo, a saber: tipos de estímulos utilizados, tipo de ansiedade considerado e a definição operacional das medidas. Acredita-se que as escolhas feitas para cada uma dessas características podem ser de fundamental importância para entender algumas discrepâncias encontradas em pesquisas anteriores.

### *Estímulos utilizados*

Dos oito estudos aqui analisados, cinco utilizaram faces emocionais, enquanto os outros três fizeram uso de imagens genéricas. Como já esperado, os estímulos de faces emocionais foram os mais comuns e, em geral, variaram quanto ao tipo de emoção considerado e a quantidade de emoções apresentadas por lâmina. As emoções mais utilizadas foram raiva, utilizada em 4 estudos, e alegria, utilizada em todos os estudos com faces emocionais. Quanto ao número de estímulos apresentados por *slide*, três estudos organizaram a apresentação em pares, enquanto um deles apresentou 4 faces por vez, e um outro utilizou 16.

A maioria das pesquisas com estímulos de faces emocionais tem utilizado faces de raiva como estímulo ameaçador. Faces de nojo, tristeza e medo também têm sido empregadas, mas em menor número. As duas últimas, bem menos que a face de nojo, sobretudo porque, embora

servam para alertar um ameaça iminente, não expressam hostilidade direta em relação ao observador, podendo ser interpretadas como sinais de submissão ou necessidade da ajuda de outros (Gilboa-Schechtman, Erhard-Weiss, & Jeczemien, 2002; Marsh, Kozak, & Ambady, 2007; Staugaard, 2010). Já as expressões positivas, como as faces de alegria, costumam ser usadas para verificar a hipótese de emocionalidade (Calvo & Averø, 2005), ou seja, se o VAA é advindo de emoções de uma forma geral, e não apenas de estímulos de ameaça. Nesta revisão, o estudo de Lazarov et al. (2016) foi o único a não utilizar faces de raiva dentre os estímulos ameaçadores, tampouco foram utilizadas faces de alegria para controlar a emocionalidade.

Os resultados dos estudos para os tipos de faces foram bastante divergentes. No que diz respeito às expressões ameaçadoras, vieses para a face de raiva foram encontrados apenas em dois estudos, os quais diferiram no tipo de mecanismo envolvido. Enquanto um deles encontrou viés para vigilância o outro encontrou para manutenção. Do mesmo modo, em relação aos demais tipos de ameaça, Hølas et al. (2014) encontraram vigilância para as faces de nojo e medo, enquanto Lazarov et al. (2016) encontraram viés de manutenção para faces de nojo.

Para expressões positivas, apenas dois estudos encontraram VAA. O estudo de Fernandes et al. (2018), que mostrou um viés de manutenção em indivíduos ansiosos no início da apresentação, e o estudo de Liang et al. (2017), que também apresentou um viés de manutenção, mas para indivíduos não ansiosos e em um ponto mais tardio da apresentação. Apesar da inconsistência dos resultados, vale destacar que esses estudos têm dois pontos em comum: o fato de terem considerado a fobia social como tipo de ansiedade e de, apesar de divergente, terem encontrado viés para faces de alegria. Isso ocorre porque, especificamente para a fobia social, as faces de alegria também podem ser vistas como ameaçadoras. Estudos anteriores já tinham relatado o impacto negativo de estímulos de expressões faciais positivas para indivíduos com níveis altos de fobia social (Garner et al., 2011; Kashdan, Weeks, & Savostyanova, 2011; Taylor, Bomyea, & Amir, 2010; Weeks et al., 2010).

Em relação aos estímulos de imagens genéricas, foram utilizados dois bancos diferentes: o *International Affective Picture System* (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999), que é um banco de imagens de tipos de ameaças que envolvam o potencial de causar dano a uma pessoa; e o *Test Anxiety Picture System* (Yu, Chen, Zhang, & Zhou, 2011), que é um conjunto de estímulos emocionais específicos para situações de teste. Os dois bancos são padronizados com classificações normativas, sobretudo em relação à valência e excitação. A vantagem de utilizar imagens se dá pela possibilidade de diferir a ameaça quanto à sua intensidade ou em categorias diferentes.

#### *Tipo de ansiedade considerado*

Levando em conta a ansiedade traço, dois estudos optaram pelo Transtorno de Ansiedade Generalizada, três avaliaram a Fobia Social e um considerou a Ansiedade Teste, que é um tipo de ansiedade mais atípica, específica para situações de exame. Duas das pesquisas consideraram mais de um tipo de ansiedade, mas sem fazer diferença quanto aos resultados. Em relação à ansiedade estado, apenas dois estudos trabalharam com estímulos ansiogênicos.

Os resultados para a Fobia Social foram os únicos que apresentaram similaridade quanto ao VAA, o qual estava direcionado para faces de alegria e ao mecanismo de evitação. Os demais estudos discordaram entre si. Nos dois estudos que utilizaram estímulos ansiogênicos foram encontrados vieses atencionais para a ansiedade estado, embora tenham diferido um pouco quanto aos mecanismos envolvidos, fato esse que já havia sido observado em pesquisas anteriores (Bradley, Mogg, & Millar, 2000; Fox et al., 2001; Mathews & MacLeod, 1985; Mogg, Bradley, De Bono, & Painter, 1997). No estudo de Nelson et al. (2015), inclusive, esses pesquisadores encontraram viés apenas para a ansiedade estado, a qual foi associada a uma maior manutenção da atenção em imagens de alta ameaça depois da primeira fixação e para estímulos de ameaça em geral ao longo do tempo. Esse resultado foi consonante com uma

pesquisa anterior realizada por Quigley, Nelson, Carriere, Smilek e Purdon (2012). Nelson et al. (2015) levantaram duas hipóteses interessantes para explicar seus achados. A primeira é a hipótese de que os vieses de atenção relacionados à ameaça seriam, em grande parte, um fenômeno de ansiedade do estado, em vez de ansiedade de traço. Desse modo, os achados anteriores para a ansiedade traço seriam apenas pela tendência de indivíduos com alta ansiedade traço de sentirem ansiedade de estado mais frequentemente e em maior grau do que indivíduos com baixa ansiedade traço. A outra hipótese é que as ansiedades de estado e traço influenciariam de forma diferenciada os mecanismos envolvidos no VAA, de modo que a ansiedade traço seria predominantemente relacionada com o controle da atenção. Os resultados apontados por esses autores são bastante relevantes e ilustram bem a necessidade de novos paradigmas experimentais que possam auxiliar na investigação da atuação dos mecanismos do VAA, sobretudo em relação à ansiedade estado.

#### *Definição operacional das medidas*

Esse foi o ponto mais importante a se considerar no que diz respeito aos delineamentos. Para se ter uma ideia disso, na revisão de Armstrong e Olatunji (2012), a definição operacional da vigilância foi o único fator que pareceu moderar o viés de orientação para a ameaça. Esses autores observaram que estudos relatando uma medida relacionada a tempo (duração de fixação inicial de 500 ms) tiveram dificuldade em observar o viés, em comparação com estudos que utilizaram um indicador relacionado a eventos (isto é, proporção de fixações iniciais capturadas). Na presente revisão, a natureza da medida, aparentemente, não foi um fator determinante para os resultados. Isso porque nem as medidas relacionadas a evento, que estavam presentes em todos os estudos, e nem as poucas medidas relacionadas ao tempo foram consistentes em relação ao mecanismo de vigilância. Ademais, deve-se destacar a importância dessa questão na investigação do VAA, tendo em vista que a definição operacional depende

fundamentalmente da definição teórica atribuída para o mecanismo de vigilância, a saber, se é consistente com modelos de viés atencional com ênfase na atenção involuntária, voluntária, ou nos dois.

Em relação às medidas de manutenção e evitação, a definição operacional desses mecanismos está diretamente relacionada ao tempo de apresentação do estímulo e à forma como o tempo total é segmentado. Os estudos encontrados nesta revisão foram caracterizados por um aumento nos tempos de apresentações, sendo que a maioria considerou mais de 3 segundos. A duração da exposição dos estímulos variou entre 1,5 e 10 segundos. Esses valores são um pouco distantes da grande maioria dos estudos anteriores, nos quais o tempo de apresentação dos estímulos não ultrapassava 3 segundos (Armstrong & Olatunji, 2012).

Nesta revisão, os estudos investigaram a manutenção e a evitação de três formas: pela soma dos tempos das fixações, pela probabilidade de fixação e pelo tempo de visualização total. Alguns problemas na definição operacional desses mecanismos são: qual segmento de tempo seria o mais adequado para considerar a existência de um viés? Seria melhor utilizar o tempo total? Períodos de tempo menores poderiam gerar resultados mais consistentes? Ou será que o aumento do tempo pode gerar uma adaptação no indivíduo, fazendo com que padrões de movimento não sejam mais influenciados pela ansiedade?

Em geral, acredita-se que o aumento do tempo de apresentação pode ser importante para a descoberta de novos achados. A apresentação dos estímulos por um período maior de tempo permite descrever medidas como latência, direção e duração das fixações iniciais, além de possibilitar uma maior análise em “segmentos de tempo” nos quais ocorrem as fixações (Armstrong & Olatunji, 2012). Apesar disso, também se acredita que discrepâncias no período de apresentação podem dificultar bastante a comparação entre diferentes estudos. Um exemplo disso ocorre quando, em um determinado estudo, um viés é identificado em um segmento de tempo tardio, que não foi considerado em um segundo estudo. Ou seja, períodos de tempo muito

curtos podem impedir o descobrimento de vieses, que poderiam ocorrer em um período subsequente. Por outro lado, também acredita-se que períodos muito longos podem favorecer processamentos cognitivos mais complexos e acabar gerando padrões de visualização estranhos que podem não estar mais relacionados à ansiedade.

Frente a essas considerações acredita-se que definir essas medidas em períodos de tempo menores seja a melhor solução. No estudo de Holas et al. (2014), esses pesquisadores mostraram que, após o primeiro segundo, os estímulos emocionais e neutros são visualizados de forma igual independentemente da ansiedade. Com isso, sugeriram que os primeiros dois segundos, talvez os primeiros 1,5s, de apresentação do estímulo seriam mais informativos do que os tempos posteriores. O tempo sugerido parece ser bastante adequado, visto que, não é tão reduzido que não permita a captação de movimentos voluntários, mas também não é tão longo que permita gerar padrões estranhos.

#### *Considerações sobre os mecanismos de Vigilância, Evitação e Manutenção*

Como já mencionado na introdução, a HV-E é constituída pelos mecanismos de vigilância, bastante relatada em estudos de TR, acrescida dos mecanismos de evitação, que ganharam espaço a partir da utilização de medidas de RO. Dessa forma, cada um desses mecanismos é avaliado separadamente e discutidos em sequência.

Para avaliar a vigilância, todos os estudos utilizaram pelo menos um tipo de medida de RO, sendo que a medida de Probabilidade da Primeira Fixação (PPF) foi a mais empregada. Os resultados mostraram que apenas três dos oito estudos encontraram diferenças significativas para o viés de vigilância; sendo que um desses estudos encontrou diferença apenas para baixa ameaça, mas não para alta ameaça. Apesar disso, os poucos estudos que deram suporte para a hipótese de vigilância, tiveram um direcionamento coerente com a teoria, apontando que os

indivíduos ansiosos, em comparação com não ansiosos, apresentam maior vigilância para estímulos considerados ameaçadores.

Dentre os estudos que não encontraram esse efeito, apenas em dois os autores apresentaram explicações para isso. Liang et al. (2017) sugeriram que a ausência de efeito significativo para vigilância em estímulos ameaçadores pode ter ocorrido devido à configuração dos estímulos utilizados, nos quais o estímulo ameaçador (face de raiva) competiu por atenção com mais três tipos de estímulos (faces de alegria, tristeza e neutra). Baseando-se em dados de estudos anteriores (Lazarov et al., 2016; Rinck & Becker, 2006), os autores propuseram que a dificuldade da face de ameaça em capturar a atenção dos participantes ansiosos pode ter ocorrido pelo nível de complexidade dos estímulos apresentados, que pode ter diminuído a saliência relativa do estímulo ameaçador; e a similaridade entre o estímulo ameaçador e os concorrentes. A quantidade de estímulos de ameaça foi, inclusive, um dos critérios de exclusão da revisão feita por Armstrong e Olatunji (2012).

Já no estudo de Fernandes et al. (2018), apesar da ausência de significância para o viés de vigilância, os autores não descartaram a hipótese. Os mesmos levantaram suposição sobre a possibilidade de que dois mecanismos diferentes estivessem presentes nos grupos, os quais foram descritos como “possivelmente heterogêneos”, a saber, manutenção de estímulos felizes e vigilância-evitação de estímulos emocionais em geral. Além disso os autores sugeriram que o viés de manutenção fosse dominante.

Em relação ao mecanismo de evitação, embora ele sempre apareça relacionado à vigilância, achados sobre esse viés foram pouco investigados. O mesmo, em geral, foi investigado por meio de medidas de tempo de visualização, a saber, as mesmas empregadas para avaliar a hipótese de manutenção. Somente dois estudos encontraram efeitos para esse viés, sendo apenas um deles com a combinação dos dois componentes (vigilância + evitação). Nelson et al. (2015) chegaram a investigar um mecanismo que consideraram similar a evitação,

que foi a motivação para atender e/ou evitar estímulos de ameaça, mas a medida não se enquadrava nos critérios desta pesquisa. Dentre os demais estudos, o mecanismo de evitação não foi sequer mencionado.

No estudo de Schechner et al. (2017), foi mostrado que a ansiedade estava associada à maior evitação de estímulos aversivos, de modo que os mais ansiosos evitaram mais ameaças que os não ansiosos. Esse efeito ocorreu mesmo quando consideraram a ansiedade como uma medida contínua. Já o estudo de Dong et al. (2017) foi o único que apresentou os dois mecanismos para a hipótese de vigilância e evitação. Esses autores observaram que pessoas com alto nível de ansiedade-teste foram caracterizadas por inicialmente assistir a estímulos ameaçadores, mas evitando tais estímulos apenas tardiamente.

Em relação à manutenção, quatro dos oito estudos encontraram diferenças significativas para a manutenção em relação à ameaça, e um quinto estudo encontrou uma diferença marginalmente significativa. Os estudos que avaliaram essa medida por segmentos de tempo mostraram a presença desse viés, tanto no início da apresentação, logo após a primeira fixação, quanto no final. Os intervalos em que a manutenção foi identificada nos estudos variaram entre 250 ms e 5000 ms. Esses estudos são coerentes com estudos anteriores (Buckner, Maner, & Schmidt, 2010; Schofield, Johnson, Inhoff, & Coles, 2012; Waechter, Nelson, Wright, Hyatt, & Oakman, 2014).

Diferente dos dados apresentados na revisão feita por Armstrong e Olatunji (2012), nesta revisão, o mecanismo de manutenção apresentou dados mais consistentes do que os mecanismos de vigilância e evitação. Isso ocorreu mesmo considerando apenas os estudos com tarefas de visualização livre, que tinham sido ainda menos consistentes que os estudos com tarefas de busca visual na revisão relatada por Armstrong e Olatunji (2012). Apesar disso, como nesta revisão foram encontrados poucos estudos e não foi realizada uma metanálise, comparações mais diretas entre esta revisão e aquela feita por Armstrong e Olatunji (2012) são

mais difíceis de serem feitas, o que impossibilita tirar conclusões mais precisas em relação aos achados.

Uma possível explicação para o fato de alguns estudos não terem encontrado esse viés pode ter sido a forma como a medida da manutenção foi definida operacionalmente. Como já mencionado anteriormente, como a manutenção é medida no tempo, questões relacionadas ao tempo total de apresentação e à forma como esse tempo deve ser segmentado podem dificultar bastante a interpretação dos resultados. Além disso, há o fato de que a hipótese de manutenção tem características de sistemas de controle direcionado por objetivos, ou seja, relacionadas a movimentos atencionais voluntários (Corbetta & Shulman, 2002), o que torna sua medição ainda mais complexa.

### *Considerações finais*

Em resumo, a presente revisão conseguiu levantar algumas questões relevantes em relação às contribuições recentes do uso de medidas de RO na investigação do VAA. Algumas delas dizem respeito à necessidade de melhorias nos protocolos em relação a alguns aspectos como: a definição operacional das medidas e os estímulos considerados. Mas a principal questão refere-se à divergência dos dados encontrados em relação a achados anteriores, os quais tinham apoiado bem mais a HV do que a HM ou HV-E. O fato da HM ter sido mais consistente nesta revisão é um dado bastante curioso e tem implicações importantes para o entendimento de como se dá a manutenção dos sintomas ansiosos. Além disso, também é importante destacar que os mecanismos aqui investigados podem não ser excludentes como se imagina. Dong et al. (2017), por exemplo, observaram um contrabalanceamento do envolvimento dos mecanismos do VAA (vigilância, manutenção e evitação) e sugeriram que esses poderiam variar em função do curso do tempo de processamento e, possivelmente, da intensidade da ameaça.

## Referências

- Armstrong, T., & Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review, 32*, 704–723. doi: 10.1016/j.cpr.2012.09.004
- Bradley, B. P., Mogg, K., & Millar, N. H. (2000). Covert and overt orienting of attention to emotional faces in anxiety. *Cognition and Emotion, 14*(6), 789–808. doi:10.1080/02699930050156636
- Buckner, J. D., Maner, J. K., & Schmidt, N. B. (2010). Difficulty disengaging attention from social threat in social anxiety. *Cognitive Therapy and Research, 34*, 99–105. doi: 10.1007/s10608-008-9205-y
- Calvo, M. G., & Avero, P. (2005). Time course of attentional bias to emotional scenes in anxiety: Gaze direction and duration. *Cognition and Emotion, 19*, 433–451. doi:10.1080/02699930441000157
- Cannon, M. F., & Weems, C. F. (2010). Cognitive biases in childhood anxiety disorders: Do interpretive and judgment biases distinguish anxious youth from their non-anxious peers? *Journal of Anxiety Disorders, 24*, 751–758. doi: 10.1016/j.janxdis.2010.05.008
- Chen, Y. P., Ehlers, A., Clark, D. M., & Mansell, W. (2002). Patients with generalized social phobia direct their attention away from faces. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 677–687. doi: 10.1016/S0005-7967(01)00086-9
- Cisler, J. M., & Koster, E. H. W. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: An integrative review. *Clinical Psychology Review, 30*, 203–216. doi: 10.1016/j.cpr.2009.11.003
- Corbetta, M., & Shulman G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience, 3*, 201–215. doi: 10.1038/nrn755

- Dong, Y., De Beuckelaer, A., Yu, L., & Zhou, R. (2017). Eye-movement evidence of the time-course of attentional bias for threatening pictures in test-anxious students. *Cognition and emotion*, 31(4), 781-790. doi: 10.1080/02699931.2016.1152953
- Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove, UK: Erlbaum Ltd.
- Fernandes, C., Silva, S., Pires, J., Reis, A., Ros, A. J., Janeiro, L.,... Martins, A. T. (2018). Eye-tracking evidence of a maintenance bias in social anxiety. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 46(1), 66-83. doi: 10.1017/S1352465817000418
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 681-700. doi: 10.1037//0096-3445.130.4.681
- Garner, M., Clarke, G., Graystone, H. & Baldwin, D. S. (2011). Defensive startle response to emotional social cues in social anxiety. *Psychiatry Research*, 186, 150–152. doi: 10.1016/j.psychres.2010.07.055
- Gilboa-Schechtman, E., Erhard-Weiss, D., & Jeczemien, P. (2002). Interpersonal deficits meet cognitive biases: memory for facial expressions in depressed and anxious men and women. *Psychiatry Research*, 113(3), 279-293. [doi inexistente]
- Holas, P., Krejtz, I., Cypryanska, M., & Nezlek, J. B. (2014). Orienting and maintenance of attention to threatening facial expressions in anxiety – An eye movement study. *Psychiatry Research*, 220, 362–369. doi: 10.1016/j.psychres.2014.06.005
- In-Albon, T., Kossowsky, J., & Schneider, S. (2010). Vigilance and Avoidance of Threat in the Eye Movements of Children with Separation Anxiety Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 225–235. doi: 10.1007/s10802-009-9359-4
- Kashdan, B. T., Weeks, W. J. & Savostyanova, A. A. (2011). Whether, how, and when social anxiety shapes positive experiences and events: a self-regulatory framework and

- treatment implications. *Clinical Psychology Review*, 31, 786–799. doi: 10.1016/j.cpr.2011.03.012
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology. [doi inexistente]
- Lazarov, A., Abend, R., & Bar-Haim, Y. (2016). Social anxiety is related to increased dwell time on socially threatening faces. *Journal of affective disorders*, 193, 282-288. doi: 10.1016/j.jad.2016.01.007
- Liang, C. W., Tsai, J. L., & Hsu, W. Y. (2017). Sustained visual attention for competing emotional stimuli in social anxiety: An eye tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 54, 178-185. doi: 10.1016/j.jbtep.2016.08.009
- Marsh, A. A., Kozak, M. N., & Ambady, N. (2007). Accurate identification of fear facial expressions predicts prosocial behavior. *Emotion*, 7(2), 239. doi: 10.1037/1528-3542.7.2.239
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 563–569. doi:10.1016/0005-7967(85)90104-4
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotion and emotional disorders. *Annual Review of Psychology*, 45, 25-50. doi: 10.1146/annurev.ps.45.020194.000325.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 809–848. doi: 10.1016/S0005-7967(98)00063-1
- Mogg, K., & Bradley, B. (2003). Selective processing of nonverbal information in anxiety: Attentional biases for threat. In P. Philippot, R. Feldman, & E. Coats (Eds.). *Nonverbal behavior in clinical settings* (pp. 127-143). New York: Oxford University Press.

- Mogg, K., Bradley, B. P., De Bono, J. & Painter, M. (1997). Time course of attentional bias for threat information in non-clinical anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 297–303. [doi inexistente]
- Mogg, K., Bradley, B. P., Miles, F., & Dixon, R. (2004). Time course of attentional bias for threat scenes: Testing the vigilance-avoidance hypothesis. *Cognition and Emotion*, 18(5), 689-700. doi: 10.1080/02699930341000158
- Mogg, K., & Brendan, B. P. (2016). Anxiety and attention to threat: Cognitive mechanisms and treatment with attention bias modification. *Behaviour Research and Therapy*, 87, 76-108. doi: 10.1016/j.brat.2016.08.001
- Musa, C., Lepine, J., Clark, D. M., Mansell, W., & Ehlers, A. (2003). Selective attention in social phobia and the moderating effect of a concurrent depressive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 41(9), 1043-1054. doi:10.1016/S0005-7967(02)00212-7
- Nelson, A. L., Purdon, C., Quigley, L., Carriere, J., & Smilek, D. (2015). Distinguishing the roles of trait and state anxiety on the nature of anxiety-related attentional biases to threat using a free viewing eye movement paradigm. *Cognition and Emotion*, 29(3), 504–526. doi: 10.1080/02699931.2014.922460
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73-89. doi: 10.1146/annurev-neuro-062111-150525
- Pineles, S. L., & Mineka, S. (2005). Attentional biases to internal and external sources of potential threat in social anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 114, 314 - 318. doi: 10.1037/0021-843X.114.2.314
- Pishyar, R., Harris, L. M., & Menzies, R. G. (2004). Attentional bias for words and faces in social anxiety. *Anxiety, Stress, & Coping*, 17, 23-36. doi: 10.1080/10615800310001601458

- Posner, M. I., & Peterson, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, *13*, 25–42. doi: 10.1146/annurev.ne.13.030190.000325
- Quigley, L., Nelson, A.L., Carriere, J., Smilek, D., & Purdon, C. (2012). The effects of trait and state anxiety on attention to emotional images: An eye-tracking study. *Cognition and Emotion*, *26*(8), 1390–1411. doi:10.1080/02699931.2012.662892
- Rinck, M., & Becker, E. S. (2006). Spider fearful individuals attend to threat, then quickly avoid it: Evidence from eye movements. *Journal of Abnormal Psychology*, *115*, 231–238. doi:10.1037/0021-843X.115.2.231
- Shechner, T., Jarcho, J. M., Britton, J. C., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2013). Attention bias of anxious youth during extended exposure of emotional face pairs: an eye-tracking study. *Depression and Anxiety*, *30*, 14–21. doi: 10.1002/da.21986
- Shechner, T., Jarcho, J. M., Wong, S., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2017). Threats, rewards, and attention deployment in anxious youth and adults: An eye tracking study. *Biological Psychology*, *122*, 121-129. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.10.004.
- Schofield, C. A., Johnson, A. L., Inhoff, A. W., & Coles, M. E. (2012). Social anxiety and difficulty disengaging threat: evidence from eye-tracking. *Cognition and Emotion*, *26*(2), 300–311. doi: 10.1080/02699931.2011.602050
- Staugaard, S.R. (2010). Threatening faces and social anxiety: a literature review. *Clinical Psychology Review*, *30*, 669–690. doi:10.1016/j.cpr.2010.05.001
- Taylor, C. T., Bomyea, J., & Amir, N. (2010). Attentional bias away from positive social information mediates the link between social anxiety and anxiety vulnerability to a social stressor. *Journal of Anxiety Disorders*, *24*, 403-408. doi: 10.1016/j.janxdis.2010.02.004

- Vassilopoulos, S. (2005). Social anxiety and the vigilance-avoidance pattern of attentional processing. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 33(1), 13-24. doi:10.1017/S1352465804001730
- Waechter, S., Nelson, A. L., Wright, C., Hyatt, A., & Oakman, J. (2014). Measuring attentional bias to threat: Reliability of dot probe and eye movement indices. *Cognitive Therapy and Research*, 38, 313–333. doi:10.1007/s10608-013-9588-2
- Weems, C. F., Costa, N. M., Watts, S. E., Taylor, L. K., & Cannon, M. F. (2007). Cognitive errors, anxiety sensitivity, and anxiety control beliefs their unique and specific associations with childhood anxiety symptoms. *Behavior Modification*, 31(2), 174-201. doi: 10.1177/0145445506297016
- Weierich, M. R., Treat, T. A., & Hollingworth, A. (2008). Theories and measurement of visual attentional processing in anxiety. *Cognition and Emotion*, 22, 985–1018. doi: 10.1080/02699930701597601
- Williams, J. M. G., Watts, F.N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders*. (2<sup>a</sup> ed.). Chichester, UK: Wiley.
- Yu, L., Chen, R., Zhang, X. C., & Zhou, R.L. (2011). Development of test anxiety picture system: A pretest in college students. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 19(1), 38–41. doi:1005-3611(2011)01-0038-04



Investigação do viés atencional na ansiedade mediante exposição de expressões faciais:  
evidências de rastreamento ocular

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi investigar o Viés Atencional na Ansiedade (VAA) mediante exposição de expressões faciais com medidas de Rastreamento Ocular (RO). Utilizou-se uma amostra por conveniência de 76 participantes, divididos em três grupos, de acordo com a pontuação no IDATE-T: Baixa Ansiedade Traço (BAT;  $n = 26$ ), Moderada Ansiedade Traço (MAT;  $n = 25$ ), e Alta Ansiedade Traço (AAT;  $n = 25$ ). Por meio de ANOVAs mistas os resultados evidenciaram um viés de vigilância para expressões de nojo independentemente do nível de ansiedade; e um viés de manutenção para expressões de alegria do grupo BAT em comparação com o grupo AAT, independentemente do tempo de apresentação dos estímulos. Apesar dos dados concordarem em parte com estudos na área, as hipóteses levantadas nesta pesquisa não foram corroboradas. Diferente disso, os resultados mostraram um processamento atencional diferenciado e evidenciaram questões fundamentais relacionadas à importância de estímulos positivos no tratamento da ansiedade e às especificidades dos tipos, níveis e características dos estímulos utilizados nas pesquisas.

Palavras-chave: Rastreamento ocular; Viés atencional; Ansiedade.

## Introdução

Diferentes modelos neurocognitivos têm enfatizado a existência de vieses no processamento de informações em indivíduos com ansiedade, destacando sua importância para a etiologia e para a manutenção desse tipo de transtorno (Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001; Fu & Pérez-Edgar, 2019; Mogg & Bradley, 1998; Mogg & Brendan, 2016). Na última década, estudos têm investigado a interação entre a sintomatologia da ansiedade e vieses em diferentes funções cognitivas envolvidas no processamento de informações, como interpretação (Zhang et al., 2020), tomada de decisão (Pittig, Pawlikowski, Craske, & Alpers, 2014), memória (Lee & Fernandes, 2018) e, principalmente, a atenção seletiva (Gupta, Kujawa, & Vago, 2019).

Nesse sentido, acredita-se que o sistema atencional de indivíduos com alta ansiedade e, especialmente, aqueles diagnosticados com algum transtorno de ansiedade, são mais sensíveis a estímulos potencialmente ameaçadores, exibindo, portanto, um viés para atender seletivamente a estímulos de ameaça em relação a estímulos positivos ou neutros (McNally, 2018). Os principais modelos explicativos para os mecanismos responsáveis por esse viés, denominado Viés Atencional na Ansiedade (VAA), ancoram-se no modelo dos componentes da atenção visuoespacial de Posner. Esse modelo considera a atenção como um sistema multidimensional, composto por domínios inter-relacionados, mas que são responsáveis por diferentes funções (Amso & Scerif, 2015; Petersen & Posner, 2012).

Em seu modelo, Posner propõe a existência de três sistemas atencionais distintos: alerta, orientação e atenção executiva. Esses sistemas são responsáveis por orientar a atenção para uma região do campo visual, transferindo-a de um local previamente selecionado para o estímulo relevante, realizando ou não movimentos oculares que sustentam um estado de vigilância ou alerta e selecionando as informações necessárias para a realização de processos cognitivos voluntários, guiados por objetivos ou estímulos (Petersen & Posner, 2012; Posner, 2016).

Fundamentados no modelo de Posner, os modelos cognitivos que buscam explicar o VAA se baseiam na atuação e envolvimento de três mecanismos específicos de direcionamento da atenção: (a) vigilância em direção ao estímulo ameaçador; (b) manutenção ou dificuldade em desvincular a atenção da ameaça; e (c) evitação da ameaça. Enquanto que o primeiro mecanismo é de orientação sensorial e responde a eventos involuntários (direcionado por estímulos), permitindo sua detecção por meio de mudanças automáticas na atenção, os dois últimos são de orientação cognitiva e consistem em movimentos atencionais voluntários (direcionados por objetivo) em direção ao estímulo ameaçador, enquanto inibem estímulos distrativos involuntários (Corbetta & Shulman, 2002). Os dois modelos mais frequentemente investigados na literatura que compreendem tais mecanismos são: o modelo da Hipótese de Vigilância-Evitância (HV-E) e o Modelo da Hipótese de Manutenção (HM).

O HV-E trata-se de um modelo complexo, composto tanto por mecanismos involuntários como voluntários. Esse propõe que indivíduos ansiosos tendem a direcionar sua atenção com maior facilidade e com maior frequência para estímulos de ameaça durante os estágios iniciais de processamento, mas tendem a evitar o estímulo ameaçador em níveis posteriores de processamento, realocando sua atenção para outra pista ambiental (Armstrong & Olatunji, 2012; Mogg, Bradley, De Bono, & Painter, 1997). O modelo HM, por sua vez, é mais simples, sendo conduzido apenas por processos inibitórios relacionados ao controle atencional voluntário. O mesmo propõe que a ansiedade promove uma orientação excessiva em direção ao estímulo ameaçador e inibição involuntária de estímulos distrativos (Fu & Pérez-Edgar, 2019). Assim, apesar do modelo HM não considerar que exista uma detecção facilitada de indivíduos ansiosos para estímulos ameaçadores, postula que quando esses indivíduos percebem um estímulo ameaçador, permanecem atentos a esse estímulo e apresentam uma maior dificuldade de desvencilhar sua atenção do mesmo (Armstrong & Olatunji, 2012; Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007; Fox et al., 2001).

Em relação à forma como os modelos são investigados, os primeiros estudos que buscavam investigar o VAA utilizavam-se de medidas de Tempo de Reação (TR), como tarefas *dot probe*. Tais medidas foram bastante empregadas na avaliação dos mecanismos de vigilância e evitação na ansiedade (e.g., Mogg, Bradley, Miles, & Dixon, 2004; Musa, Lepine, Clark, Mansell, & Ehlers, 2003; Vassilopoulos, 2005), mas atualmente vêm perdendo espaço para as medidas de Rastreamento Ocular (RO; e.g., Fernandes et al., 2018; Liang, Tsai, & Hsu, 2017; Shechner et al., 2017). Isso vem acontecendo porque as medidas de TR possuem baixa resolução temporal, o que dificulta uma mensuração contínua do processamento atencional, já que capturam apenas os estágios finais de uma sequência de múltiplos processos.

As medidas de RO possibilitam uma avaliação contínua da busca visual realizada por meio de movimentos oculares e, conseqüentemente, da atenção (Armstrong & Olatunji, 2012). Nesse tipo de medida, os estímulos também podem ser exibidos em intervalos de tempo maiores, podendo os seus resultados fornecerem um registro dinâmico do funcionamento do sistema atencional, o que permite avaliar o curso dos vieses atencionais ao longo do tempo, em diferentes etapas do processamento (Dong, Beuckelaer, Yu, & Zhou, 2017). Além disso, como as tarefas necessitam apenas que os participantes realizem movimentos oculares, problemas associados à relação distal entre processos atencionais e respostas motoras também podem ser superados (Armstrong & Olatunji, 2012).

Devido às essas características, as medidas de RO permitem uma diversidade maior de paradigmas experimentais no estudo do VAA, sobretudo no que diz respeito à avaliação da orientação do olhar em um contínuo de tempo. Tal perspectiva tem fomentado cada vez mais o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema. Armstrong e Olatunji (2012) realizaram uma revisão com metanálise de pesquisas que utilizaram medidas de RO na ansiedade. Eles avaliaram os paradigmas experimentais e as medidas de RO usados para estudar o VAA. Os autores encontraram 20 estudos com experimentos que empregaram tarefas de visualização

livre e apenas 5 que utilizaram tarefas de busca visual. Os resultados das pesquisas mostraram-se favoráveis a um efeito de vigilância para indivíduos ansiosos nos dois tipos de tarefas. Já em relação à manutenção, os resultados foram inconsistentes. Isso porque, apesar dos indivíduos ansiosos terem apresentado uma tendência marginal de evitar olhar para ameaça, especificamente nos experimentos com tarefa de busca visual, os participantes ansiosos mostraram uma forte tendência a manter o olhar por mais tempo na ameaça.

Resultados diferentes foram relatados no Artigo I desta tese, em que uma revisão mais recente fez um levantamento de estudos sobre o uso das medidas de RO na avaliação do VAA. O objetivo foi traçar um panorama geral das pesquisas realizadas nos anos seguintes à publicação de Armstrong e Olatunji (2012) e reunir evidências da contribuição do uso de medidas de RO na investigação do VAA. A pesquisa considerou apenas experimentos com tarefas de visualização livre, os quais totalizaram oito experimentos. Desses, três deram suporte para o viés de vigilância para estímulos de ameaça em indivíduos ansiosos comparados a não ansiosos, sendo que apenas um desses apresentava vigilância-evitação. Em relação à manutenção, quatro dos oito mostraram efeitos significativos desse viés para estímulos de ameaça em indivíduos ansiosos.

Como se percebe, apesar dos indícios da literatura de que o VAA possa compreender os mecanismos envolvidos nos modelos de HV-E e HM, ainda não está evidente se todos eles participam do processamento dessas informações, ou mesmo de que forma acontece essa influência (Cisler & Koster, 2010). Investigar a confiabilidade desses mecanismos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de intervenção baseadas em técnicas de modificação de vieses atencionais. Frente a isso, o presente estudo partiu das discussões levantadas sobre os paradigmas experimentais utilizados na investigação do VAA, para desenvolver um protocolo de pesquisa que pudesse colaborar na avaliação do VAA na ansiedade. Assim, o objetivo desta pesquisa foi investigar o VAA mediante exposição de

expressões faciais com medidas de RO. Como hipóteses, acredita-se que: (1) independentemente do nível de ansiedade, os indivíduos apresentarão vigilância para faces emocionais em relação a faces neutras; e (2) apenas indivíduos com níveis mais altos de ansiedade apresentarão manutenção em faces emocionais ameaçadoras.

## Método

### *Participantes*

Contou-se com uma amostra não probabilística (por conveniência) de 76 participantes, a maioria do sexo feminino (71,1%), com idades variando entre 18 e 36 anos ( $M = 21,8$ ;  $DP = 4,17$ ). Como critérios de inclusão foram considerados os participantes com idade a partir de 18 anos e que tivessem acuidade visual normal ou corrigida (20/20). Já como critérios de exclusão, foram desconsiderados participantes com doenças oculares que pudessem dificultar a participação no estudo; com algum tipo de síndrome orgânica neuropsiquiátrica; outros transtornos neuropsiquiátricos que não se caracterizassem como um transtorno de ansiedade; ou mesmo que tivessem menos de 80% dos movimentos oculares registrados. Cinco participantes foram excluídos a partir destes critérios.

### *Instrumentos e equipamentos*

Questionário de dados sociodemográficos e clínicos (Apêndice I). Formulário composto de perguntas específicas para a caracterização da amostra como: sexo, idade e escolaridade; além de informações clínicas específicas para a triagem dos participantes como: presença de doenças oculares; diagnóstico de síndromes orgânicas neuropsiquiátricas; ou mesmo de outros transtornos neuropsiquiátricos.

Optotipos “E” de Rasquin. Medida empregada para avaliar a acuidade visual. Consiste em um teste composto por um optotipo em forma de “E” que varia em quatro direções a abertura de pernas (cima, baixo, direita e esquerda) e na diminuição do tamanho da letra por linha de cima para baixo da cartela. A tarefa do participante é identificar o sentido da abertura do optotipo. Considerou-se normal uma acuidade 6/6 (equivalente 20/20; Catford & Oliver, 1973).

Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE; *State-Trait Anxiety Inventory* [STAI]). Instrumento desenvolvido por Spielberger, Gorsuch e Lushene, (1970) e adaptado para o Brasil por Spielberger, Biaggio e Natalício (1979). É composta por duas escalas que avaliam a ansiedade como traço (IDATE-T) ou como estado (IDATE-E). Enquanto na primeira o avaliando deve responder como geralmente se sente, por meio de uma escala tipo *Likert* de 4 pontos rotulados como: 1 (*quase nunca*), 2 (*às vezes*), 3 (*frequentemente*), e 4 (*quase sempre*), na segunda o avaliando deve responder como se sente no momento e utiliza uma escala de resposta tipo *Likert* de 4 pontos, rotulados como: 1 (*absolutamente não*), 2 (*um pouco*), 3 (*bastante*), e 4 (*muitíssimo*). O IDATE tem apresentado bons índices de consistência interna, com alfas acima de 0,80 (Fioravanti, Santos, Maissonette, Cruz, & Landeira-Fernandez, 2006).

Eye Tracker Tobii TX300. Equipamento baseado em sensores infravermelhos utilizado para realizar medidas de RO. O modelo especificado é binocular e pode ser executado em taxas de amostragem de 60, 120 ou 300 Hz. Este foi ligado a um computador com um monitor *widescreen* de 23”, o qual foi utilizado para a apresentação dos estímulos. O *software* Tobii Studio versão 3.4.0 foi utilizado para a elaboração e apresentação dos estímulos, além de disponibilizar a saída dos dados.

### *Estímulos e tarefa experimental*

Foram utilizados 60 estímulos, todos compostos por duas imagens de expressões faciais concorrentes, sendo uma face neutra e a outra com uma expressão facial de raiva, nojo ou

alegria. Assim, cada estímulo poderia apresentar uma destas 6 combinações de imagens: neutra-alegria, alegria-neutra, neutra-raiva, raiva-neutra, neutra-nojo ou nojo-neutra. As imagens foram recortadas para o tamanho de 320 x 417 px e estavam posicionadas a 275 px de distância da imagem concorrente. Na apresentação, cada estímulo era exposto durante 3000 ms, intercalado com um estímulo escuro com uma cruz branca no centro, que durava 1000 ms (Figura 1). A tarefa do participante era visualizar livremente a exibição das expressões faciais e fixar o olhar na cruz branca sempre que esta aparecesse.

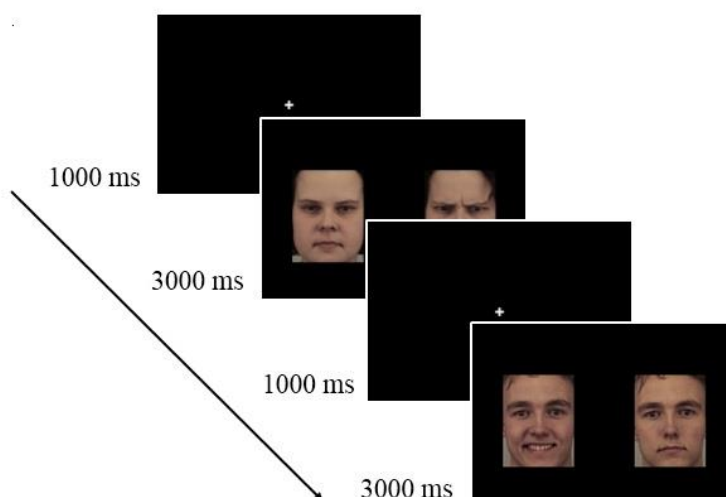


Figura 1. Esquema de apresentação dos estímulos

As imagens foram selecionadas do *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF; Lundqvist, Flykt, & Öhman, 1998), de modo que a escolha dos modelos e das expressões faciais que seriam empregadas se deu a partir dos valores de taxas de acerto, intensidade e valência disponibilizadas em um estudo complementar desenvolvido para instrumentalizar esta pesquisa (Sales et al., 2020; Anexo I). Especificamente, foram selecionados os 5 modelos do sexo masculino e os 5 do sexo feminino que apresentaram maiores taxas de acertos nesse estudo. Apenas um dos modelos do sexo masculino teve que ser substituído porque algumas de suas imagens estavam com a luminância muito maior que as demais. Em relação à escolha das

expressões faciais, as faces de raiva e nojo, por apresentarem médias de valência negativa maiores, foram empregadas como estímulos negativos; enquanto que as faces de alegria, com maiores médias de valência positiva, foram empregadas como estímulos positivos. As faces neutras foram utilizadas como contraposto de todas as faces emocionais. Os 10 modelos selecionados foram: AM08, AM10, AM14, AM17, AM31, AF09, AF13, AF14, AF16, AF22. As imagens do KDEF estão disponibilizadas livremente no seguinte endereço: <http://www.emotionlab.se/kdef/>

#### *Medidas de rastreamento ocular (RO)*

As medidas de RO foram obtidas a partir de áreas de interesse desenhadas sobrepostas às duplas de imagens em cada *slide* e na imagem toda. Foram utilizadas duas medidas: Probabilidade da Primeira Fixação (PPF) e Proporção do Tempo de Fixação (PTF). A primeira foi empregada para avaliar o mecanismo de vigilância e consiste no número de tentativas em que o participante direcionou o olhar primeiro para a imagem alvo, dividido pelo número total de tentativas. Já a PTF foi usada para verificar os mecanismos de manutenção e evitação e consistiu no tempo de fixação total do olhar do participante na imagem alvo, dividido pela soma do tempo total de fixações nas duas imagens. Para as medidas de PPF fixações antes de 100 ms foram desconsideradas como indicador de primeira fixação.

#### *Procedimentos*

A pesquisa ocorreu em duas etapas. Primeiro, os participantes foram contatados por meio de redes sociais e convites presenciais. Os interessados compareciam em horário e data marcados para a coleta dos dados. Após darem consentimento por escrito por meio do TCLE (Apêndice V), foram submetidos ao questionário sociodemográfico e clínico, o IDATE-T e ao optotipo “E” de Rasquin. A segunda etapa compreendia a fase de testagem por meio do Eye

Tracker. Essa etapa durava aproximadamente 12 minutos e seguia a seguinte ordem de eventos: inicialmente, o participante era direcionado ao equipamento de rastreamento ocular, no qual deveria se posicionar à aproximadamente 65 cm de distância do Eye Tracker e em posição fixa; em seguida era feita a calibração, para sincronizar o ponto do olhar calculado pelo Eye Tracker e a posição real do olhar; depois eram dadas as devidas instruções pelo pesquisador; e após certificar-se que o participante havia compreendido as instruções, os estímulos eram apresentados. Por último, depois que todos os estímulos fossem apresentados, o participante respondia ao IDATE-E e finalizava sua participação na pesquisa.

Em relação aos princípios éticos, esta pesquisa obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos (CAAE: 95915518.0.0000.5188). Os pesquisadores seguiram todos os princípios éticos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que rege as normas de pesquisa com seres humanos.

#### *Análise dos dados*

Para a análise dos dados foi utilizado o *software IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 25). Foram empregadas estatísticas descritivas (medidas de tendência central e dispersão) para caracterizar a amostra e ANOVAs com *post-hoc* de *Bonferroni* para verificar diferenças entre os grupos/condições. Testes *t* de uma amostra foram empregados para comparar os efeitos significativos das medidas com o acaso (0,50). Para as ANOVAs de um fator, em caso da ausência de homogeneidade das variâncias (verificada com o teste de *Levene*) foi considerada a correção de *Welch* e para as ANOVAs mistas, em caso de violação da suposição de esfericidade (verificada com o teste de *Mauchy*) foi considerada a correção de *Greenhouse–Geisser* (Field, 2013). Para admitir significância foram aceitos valores  $p < 0,05$ . Apenas nas comparações com Teste *t* de uma amostra, nas quais foram necessárias fazer correções de *Bonferroni*, foram considerados valores mais conservadores.

## Resultados

Com o intuito de verificar as hipóteses sugeridas, antes de realizar as análises das medidas de RO, a amostra foi separada em três grupos com base nos tercís dos escores do IDATE-T. Desse modo, os participantes com escores iguais ou abaixo de 42 formaram o grupo Baixa Ansiedade Traço (BAT;  $n = 26$ ;  $M = 36,81$ ;  $DP = 4,08$ ), os participantes com escores de 43 a 53 formaram o grupo Moderada Ansiedade Traço (MAT;  $n = 25$ ;  $M = 48,12$ ;  $DP = 2,60$ ), e os participantes com escores iguais ou acima de 54 formaram o grupo Alta Ansiedade Traço (AAT;  $n = 25$ ;  $M = 59,88$ ;  $DP = 4,88$ ). Os grupos se diferenciaram significativamente quanto às pontuações no IDATE-T,  $F(2, 45) = 167,97$ ;  $p = 0,000$ ;  $\omega^2 = 0,92$ , de modo que o *post-hoc* de *Bonferroni* apontou diferenças entre todos os grupos (valores  $p < 0,001$ ). Os escores do IDATE-E apesar de terem sido baixos, também mostraram diferenças significativas entre os grupos,  $F(2, 73) = 11,47$ ;  $p = 0,000$ ;  $\omega^2 = 0,46$ , com médias de 33,85 ( $DP = 6,06$ ) para o grupo BAT, de 42,24 ( $DP = 9,68$ ) para o grupo MAT e de 44,84 ( $DP = 9,61$ ) para o grupo AAT. O teste *post-hoc* de *Bonferroni* mostrou haver diferenças significativas entre BAT e MAT ( $p = 0,002$ ), entre BAT e AAT ( $p = 0,000$ ), mas não entre MAT e AAT ( $p = 0,864$ ). Definidos os grupos, partiu-se para as análises das medidas de RO.

### *Vigilância*

Para investigar o mecanismo de vigilância, as PPFs de cada tipo de expressão facial e neutra foram calculadas. Inicialmente realizou-se uma ANOVA mista com desenho 3 x 3, utilizando os grupos (BAT, MAT e AAT) como variável entre participantes e o tipo de expressão facial (Raiva, Nojo e Alegria) como fator intra participantes. Os dados descritivos podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1

*Dados descritivos das medidas de Probabilidade da Primeira Fixação (PPF)*

Tipo de emoção	BAT	MAT	AAT	Total
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Raiva	0,52 (0,13)	0,51 (0,09)	0,52 (0,08)	0,52 (0,10)
Nojo	0,53 (0,13)	0,55 (0,11)	0,53 (0,11)	0,53 (0,11)
Alegria	0,45 (0,14)	0,49 (0,12)	0,51 (0,17)	0,48 (0,15)

Nota. BAT = grupo Baixa Ansiedade Traço; MAT = grupo Moderada Ansiedade Traço; AAT = grupo Alta Ansiedade Traço; *M* = média; *DP* = desvio padrão.

Os resultados mostraram um efeito principal significativo para o tipo de emoção,  $F(1,7, 129) = 3,67$ ;  $p = 0,033$ ;  $\eta^2_p = 0,05$ . Testes *post-hoc* de *Bonferroni* apontaram que as expressões faciais de nojo ( $M = 0,53$ ;  $DP = 0,11$ ) tinham PPFs significativamente maiores em comparação com expressões faciais de alegria ( $M = 0,48$ ;  $DP = 0,15$ ;  $p = 0,043$ ). Não foi encontrado efeito principal significativo para o nível de ansiedade e também não foi encontrado efeito de interação, (valores  $F < 0,75$ ;  $p > 0,547$ ; e  $\eta^2_p < 0,02$ ). Ver Figura 2.

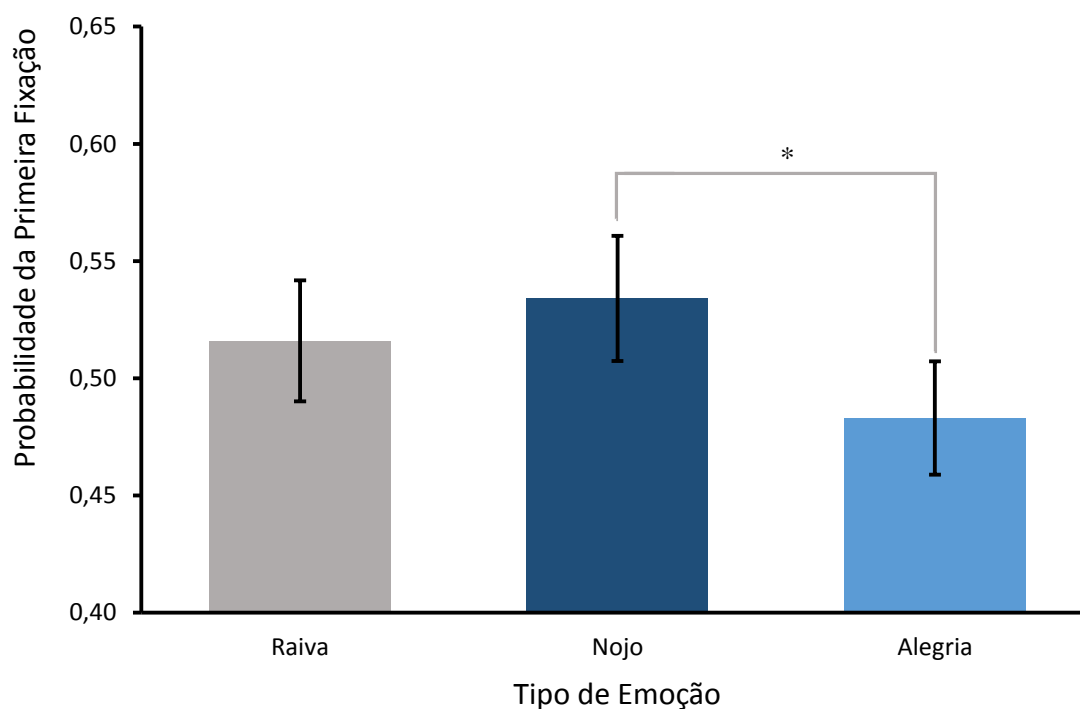


Figura 2. Disposição gráfica das PPFs da amostra geral para cada emoção

Na sequência, também foi testado se o efeito principal de PPF encontrado para o tipo de emoção era significativamente maior que o valor de 0,50. Foram realizados Testes *t* de uma amostra. Para essa análise foi considerado um valor-*p* mais conservador ( $p < 0,016$ ) baseado na correção de *Bonferroni* para comparações múltiplas. Os resultados mostraram que apenas para as expressões faciais de nojo ( $M = 0,53, 57; DP = 0,11$ ) foi apresentada uma PPF significativamente maior que 50%,  $t(75) = 2,79; p = 0,012$ , indicando assim um viés para imagens de nojo considerando a amostra geral.

### *Manutenção e evitação*

Para investigar os mecanismos de manutenção e evitação, as medidas de PTF foram calculadas por segmentos de tempo. As PTFs de cada tipo de expressão facial foram seccionadas em seis segmentos de tempo de 500 ms (T1 = 0-500, T2 = 500-1000, T3 = 1000-1500, T4 = 1500-2000, T5 = 2000-2500, e T6 = 2500-3000). Realizou-se uma ANOVA mista com desenho 3 x 3 x 6 considerando o nível de ansiedade traço (BAT, MAT, AAT) como variável entre participantes e o tipo de expressão facial (Raiva, Nojo, Alegria) e os segmentos de tempo (T1, T2, T3, T4, T5, T6) como fatores intra participantes. Os dados descritivos podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2

*Dados descritivos das medidas de Proporção do Tempo de Fixação (PTF)*

Variáveis	PTF por segmento de tempo (%)						PTF total
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	
<b>Grupo BAT</b>							
Raiva 1	0,48 (0,09)	0,51(0,14)	0,50 (0,17)	0,45 (0,17)	0,44 (0,19)	0,42 (0,19)	0,47 (0,13)
Nojo1	0,50 (0,10)	0,51 (0,16)	0,49 (0,19)	0,46 (0,19)	0,45 (0,21)	0,43 (0,21)	0,47 (0,15)
Alegria1	0,55 (0,12)	0,61 (0,13)	0,64 (0,15)	0,62 (0,16)	0,60 (0,18)	0,60 (0,18)	0,60 (0,13)
<b>Grupo MAT</b>							
Raiva 2	0,51 (0,11)	0,56 (0,11)	0,53 (0,11)	0,50 (0,12)	0,51 (0,15)	0,48 (0,16)	0,51 (0,10)
Nojo2	0,53 (0,11)	0,54 (0,12)	0,51 (0,13)	0,48 (0,14)	0,46 (0,16)	0,45 (0,17)	0,50 (0,11)
Alegria2	0,54 (0,12)	0,57 (0,09)	0,59 (0,13)	0,56 (0,12)	0,58 (0,15)	0,57 (0,16)	0,57 (0,08)
<b>Grupo AAT</b>							
Raiva 3	0,52 (0,07)	0,54 (0,10)	0,56 (0,10)	0,50 (0,08)	0,45 (0,07)	0,46 (0,10)	0,50 (0,06)
Nojo3	0,54 (0,10)	0,56 (0,13)	0,53 (0,15)	0,53 (0,14)	0,47 (0,12)	0,50 (0,13)	0,52 (0,09)
Alegria3	0,53 (0,11)	0,54 (0,12)	0,54 (0,14)	0,52 (0,14)	0,51 (0,15)	0,51 (0,14)	0,52 (0,09)
<b>Valores totais</b>							
Raiva	0,50 (0,09)	0,54 (0,12)	0,53 (0,13)	0,48 (0,13)	0,47 (0,15)	0,45 (0,16)	0,49 (0,10)
Nojo	0,52 (0,10)	0,53 (0,14)	0,51 (0,16)	0,49 (0,16)	0,46 (0,17)	0,46 (0,18)	0,50 (0,12)
Alegria	0,54 (0,11)	0,58 (0,12)	0,59 (0,15)	0,57 (0,15)	0,56 (0,16)	0,56 (0,16)	0,57 (0,11)
BAT	0,51 (0,06)	0,54 (0,11)	0,54 (0,12)	0,51 (0,12)	0,50 (0,14)	0,48 (0,13)	0,51 (0,10)
MAT	0,53 (0,06)	0,56 (0,08)	0,54 (0,10)	0,51 (0,11)	0,52 (0,12)	0,50 (0,12)	0,53 (0,08)
AAT	0,53 (0,05)	0,55 (0,10)	0,55 (0,10)	0,51 (0,07)	0,47 (0,07)	0,49 (0,09)	0,52 (0,06)
Tempo	0,52 (0,06)	0,55 (0,10)	0,54 (0,11)	0,51 (0,10)	0,50 (0,11)	0,49 (0,12)	0,52 (0,08)

Nota. BAT = grupo Baixa Ansiedade Traço; MAT = grupo Moderada Ansiedade Traço; AAT = grupo Alta Ansiedade Traço; *M* = média; *DP* = desvio padrão

Os resultados mostraram um efeito principal significativo para o tipo de emoção,  $F(1,4, 104) = 16,63$ ;  $p = 0,000$ ;  $\eta^2_p = 0,19$ . Testes *post-hoc* de *Bonferroni* mostraram PTFs significativamente maiores para expressões de alegria ( $M = 0,57$ ;  $DP = 0,11$ ) em relação às expressões de raiva ( $M = 0,49$ ;  $DP = 0,10$ ;  $p = 0,000$ ) e nojo ( $M = 0,50$ ;  $DP = 0,12$ ;  $p = 0,000$ ). Foi encontrado um efeito de interação significativo entre o tipo de emoção e o nível de ansiedade,  $F(2,8, 104) = 4,55$ ;  $p = 0,006$ ;  $\eta^2_p = 0,11$ . Os resultados do *post-hoc* de *Bonferroni* mostraram que o grupo BAT ( $M = 0,60$ ;  $DP = 0,13$ ) apresentou PTFs totais significativamente maiores em relação ao grupo AAT ( $M = 0,52$ ;  $DP = 0,09$ ) em imagens de alegria. Para essa interação, Testes *t* para amostra única, considerando a correção de *Bonferroni* ( $p < 0,008$ ), mostraram que as PTFs totais foram significativamente maiores que 0,50 apenas para os grupos BAT,  $t(25) = 4,13$ ;  $p = 0,000$ , e MAT,  $t(24) = 4,46$ ;  $p = 0,000$ , e somente para as expressões de alegria. As diferenças das médias dos grupos podem ser observadas na Figura 3.

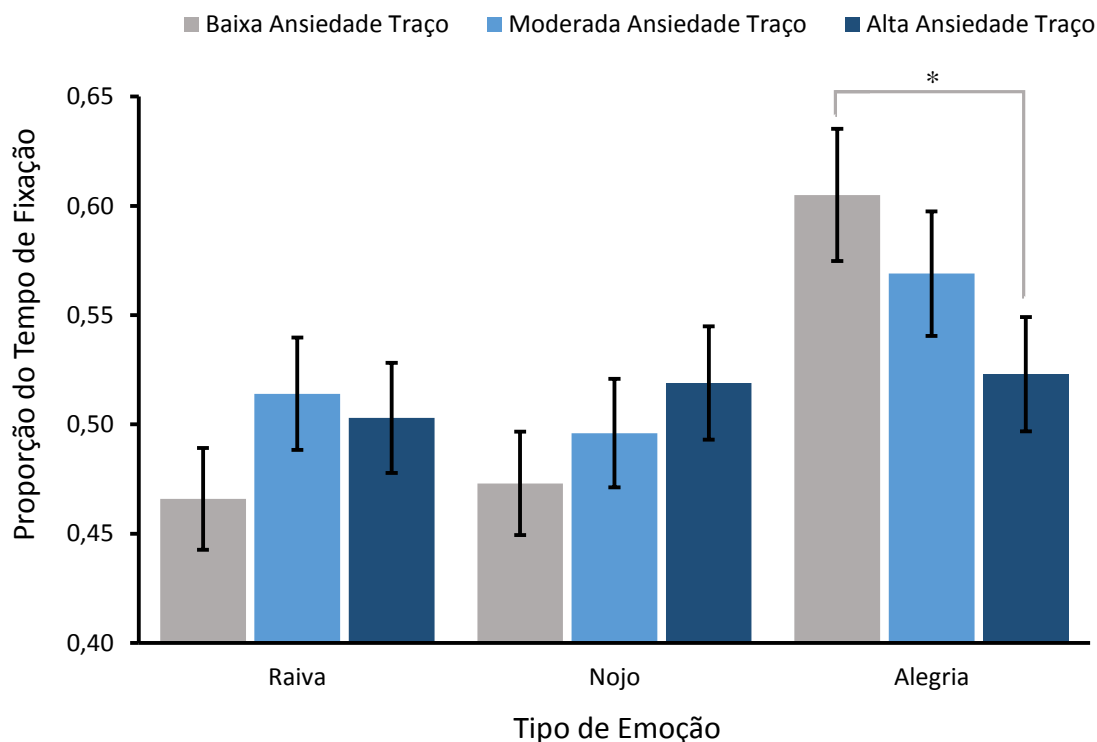


Figura 3. Disposição gráfica das PTFs dos grupos para cada emoção

Foi encontrado efeito principal significativo para o tempo,  $F(2,8, 207) = 10,44$ ;  $p = 0,000$ ;  $\eta^2_p = 0,12$ . Testes *post-hoc* de *Bonferroni* apontaram que as PTFs dos segmentos T2 ( $M = 0,55$ ;  $DP = 0,10$ ) e T3 ( $M = 0,54$ ;  $DP = 0,10$ ) foram significativamente maiores que as PTFs dos segmentos T4 ( $M = 0,51$ ;  $DP = 0,10$ ), T5 ( $M = 0,50$ ;  $DP = 0,11$ ) e T6 ( $M = 0,49$ ;  $DP = 0,11$ ; valores  $p < 0,005$ ). Um efeito de interação significativo foi encontrado entre o tipo de emoção e o tempo,  $F(5,4, 398) = 3,59$ ;  $p = 0,003$ ;  $\eta^2_p = 0,05$ . Os resultados do *post-hoc* de *Bonferroni* mostraram que as PTFs de alegria, com médias entre 0,56 ( $DP = 0,16$ ; T6) e 0,59 ( $DP = 0,15$ ; T3) foram significativamente maiores que as PTFs de nojo nos tempos T2, T3, T4, T5, e T6 (valores  $p < 0,05$ ), com médias entre 0,46 ( $DP = 0,16$ ; T5) e 0,53 ( $DP = 0,53$ ; T2); e que as PTFs de raiva nos tempos T3, T4, T5, e T6, com médias entre 0,45 ( $DP = 0,16$ ; T6) e 0,53 ( $DP = 0,13$ ; T3). As diferenças das médias dos tempos podem ser observadas na Figura 4.

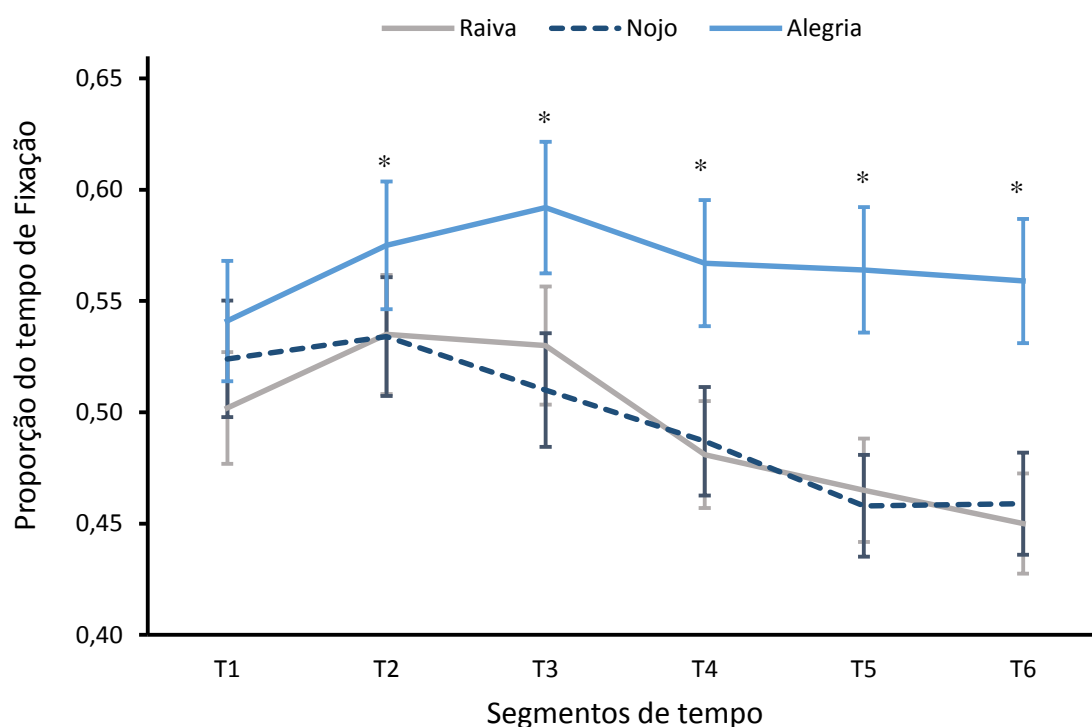


Figura 4. Disposição gráfica das PTFs da amostra geral para cada emoção no tempo

Para essa interação, Testes *t* para amostra única, considerando correção de *Bonferroni* ( $p < 0,003$ ), mostraram PTFs significativamente maiores que 0,50 apenas para a emoção de alegria nos segmentos T2, T3, T4, T5 e T6 (valores- $p < 0,002$ ), e parcialmente significativos no segmento T1 ( $p = 0,003$ ). Por fim, não houve efeitos principais significativos para o nível de ansiedade, ou mesmo efeitos de interação para tempo com nível de ansiedade, e nem para tempo com nível de ansiedade e tipo de emoção (valores  $F < 0,70$ ;  $p > 0,735$ ; e  $\eta^2_p < 0,02$ ).

## Discussão

O objetivo desta pesquisa foi investigar o VAA mediante a exposição de expressões faciais com medidas de RO. Para isso, verificou-se a possível presença de três mecanismos frequentemente relatados em teorias cognitivas sobre o tema: vigilância, evitação e manutenção. Esse tipo de processamento tem sido estudado sob uma grande diversidade de paradigmas experimentais, os quais constantemente têm apresentado discordâncias sobre a presença desses mecanismos. Estudos de RO têm demonstrado que além dos padrões de visualização propostos pelos dois modelos teóricos vigentes, HV-E (e.g. Calvo & Avero, 2005; Dong et al., 2017), e HM (e.g., Fernandes et al., 2018; Lazarov et al., 2016; Liang et al. 2017), outros tipos de processamento também são evidenciados na literatura, os quais têm demonstrado apenas evitação (Rohner, 2002; Shechner et al., 2017), apenas vigilância (Holas, Krejtz, Cyprianska, & Nezlek, 2014; Shechner et al., 2013), ausência de viés atencional (Bradley, Mogg, & Millar, 2000; Derakshan & Koster, 2010), ou mesmo vieses apenas para ansiedade estado (Nelson et al., 2015; Quigley, Nelson, Carriere, Smilek, & Purdon, 2012).

Nesta pesquisa, para as hipóteses levantadas, esperava-se que o padrão de vigilância ocorresse independentemente do nível de ansiedade (hipótese 1) e que os dados dessem suporte para HM (hipótese 2). Nenhuma das hipóteses foi corroborada. Além disso, apesar de

concordarem em parte com alguns dos estudos citados, os resultados mostraram um processamento atencional diferenciado e evidenciaram questões fundamentais relacionadas à importância dos estímulos positivos na ansiedade e às especificidades dos tipos, níveis e características dos estímulos utilizados nas pesquisas.

No que diz respeito à investigação do viés de vigilância, sugeriu-se na hipótese 1, que a maioria dos estudos propõe que os participantes ansiosos comparados aos não ansiosos têm detecção facilitada para imagens de ameaça (e.g., Schechner et al., 2013) ou mesmo para imagens emocionais de uma forma geral (e.g., Calvo & Avero, 2005). Os dados desta pesquisa, verificados por meio de medidas de PPF, não encontraram diferenças para ansiedade. Diferente disso, todos os participantes, independentemente do nível de ansiedade, mostraram maiores PPFs para ameaça, especificamente para expressões faciais de nojo. Apesar da inconsistência dos dados com a literatura, os resultados encontrados sinalizaram uma tendência evidenciada por outros estudos que também não encontraram vigilância para a ansiedade (e.g., Fernandes et al., 2018; Nelson et al., 2015; Schechner et al., 2017).

Em um estudo de Nelson et al. (2015), por exemplo, a vigilância na ansiedade foi investigada por meio de um paradigma experimental que considerava tanto ansiedade traço quanto estado. A vigilância se apresentou independente do traço ou nível de ansiedade tanto para imagens de ameaça quanto para imagens positivas. Com isso, esses autores sugeriram que a vigilância para estímulos emocionais poderia ser uma característica normativa e provável resultado de um sistema de defesa adaptativo dos indivíduos de uma forma geral. Resultados para vigilância similares também foram observados em outras pesquisas (e.g., Calvo & Avero, 2005; Quigley et al., 2012).

Nesta pesquisa não foi encontrada vigilância para as expressões faciais positivas, mas apenas para expressões faciais de ameaça, e exclusivamente para imagens de nojo, as quais foram, inclusive, maiores que raiva, apesar da diferença não ter sido significativa. Devido a

isso, a hipótese de Nelson et al. (2015) sobre a normatividade da vigilância explicaria apenas o fato de a vigilância não apresentar diferenças para ansiedade, mas não o porquê de estímulos de emoções positivas ou mesmo de ameaça diferente, como raiva, não apresentariam esse viés. Assim, acredita-se que isso pode ter ocorrido devido a alguma característica específica dos estímulos de expressões faciais - como o fato de serem estímulos sociais - já que nos estudos mencionados que encontraram esse mesmo efeito foram usadas imagens genéricas (e.g., Calvo & Averó, 2005; Nelson et al., 2015; Quigley et al., 2012).

Em relação à especificidade na vigilância para as expressões de nojo em detrimento de raiva, pressupõe-se que a explicação pode estar relacionada às propriedades específicas das emoções, como intensidade, valência, e principalmente excitação. Isso pode ser evidenciado nos dados normativos do banco de faces utilizado nesta pesquisa (KDEF), os quais inclusive justificaram a escolha das expressões faciais de nojo como uma opção de ameaça. No estudo de Sales et al. (2020), por exemplo, os resultados indicavam que as expressões de nojo tinham valências mais negativas que raiva e eram mais intensos também. Além disso, no próprio estudo de validação do KDEF, Goeleven, De Raedt, Leyman, e Verschuere (2008) também forneceram dados que apontavam maior intensidade e excitação para nojo em detrimento de raiva. A medida de excitação é especialmente importante nesse caso porque está relacionada ao nível de calma ou agitação que o indivíduo pode sentir ao visualizar uma face. Assim, valores maiores para essa propriedade sugerem que as faces podem também eliciar estados emocionais na hora da apresentação. Isso pode explicar porque os indivíduos do grupo AAT apresentaram escores no IDATE-E significativamente maiores do que os escores do grupo BAT, apesar dos níveis de ansiedade estado em geral não terem sido altos.

Infelizmente, há certa dificuldade na verificação desse pressuposto, em virtude de que estudos de RO que utilizam expressões de nojo ainda são pouco relatados na literatura, que tem larga preferência por expressões faciais de raiva como estímulo ameaçador. Isso pode ser uma

lacuna importante já que, apesar das inconsistências dos resultados, os poucos estudos encontrados têm mostrado que as expressões de nojo têm apresentado efeitos importantes em relação à ansiedade. A exemplo do que ocorreu nos estudos de Holas et al., (2014), e de Lazarov et al. (2016), os quais encontraram, respectivamente, vieses de vigilância e de manutenção. Os dados dessas pesquisas, bem como dados normativos das expressões faciais fornecidos nos estudos de validação (Goeleven et al., 2008; Sales et al., 2020), evidenciam que as expressões faciais de nojo podem ter um papel mais importante do que se imaginava na investigação do VAA, podendo ser utilizado como uma opção de ameaça, que pode ser, inclusive, mais viável que o uso de expressões de raiva.

Em relação às medidas de PTFs, empregadas para verificar vieses de manutenção e evitação, os resultados não corroboraram a hipótese 2. Os resultados mostraram que nas PTFs por segmento de tempo, foi encontrado efeito principal para o tempo, caracterizando-se por PTFs próximos de 0,50 geralmente nos primeiros 500 ms, seguido de uma maior PTF em imagens emocionais nos segmentos de tempo imediatamente após e por um declínio na sequência. Também houve um efeito de interação com o tipo de emoção de modo que as expressões de alegria, independentemente do nível de ansiedade, apresentaram maiores PTFs do que as emoções de nojo e raiva e proporcionalmente maiores que 0,50, em todos os segmentos de tempo, após os primeiros 1000 ms. Acredita-se que a menor PTF, bem como a ausência de diferenças quanto a PTF no início da apresentação acontece por conta da localização do olhar dos participantes antes da apresentação do estímulo com as faces, os quais são orientados a direcionar o olhar para uma cruz de fixação, como descrito nos procedimentos. O padrão de visualização na sequência, sugere que os participantes, na apresentação dos estímulos com expressões de raiva ou nojo, em geral visitam as expressões faciais no início e em seguida visitam as expressões neutras. Esses dados, entretanto, não foram significativamente diferentes de 0,50 em nenhum dos dois momentos. Apenas nas faces com

expressões de alegria, os participantes mantêm uma proporção de visualização na expressão facial até o final. Não houve interação entre emoção, tempo e nível de ansiedade, então não se pode especificar em qual momento do tempo de apresentação houve maior influência do nível de ansiedade.

Apesar disso, independentemente do segmento do tempo, foi encontrado um efeito principal para emoção e uma interação da expressão facial com o nível de ansiedade. Essa interação foi o principal resultado desta pesquisa. Os dados mostraram que durante os 3000ms de apresentação de cada estímulo, os indivíduos com baixa ansiedade traço, em comparação com indivíduos com alta ansiedade traço, gastavam mais tempo fazendo fixações em imagens de alegria em comparação com imagens de raiva e nojo, sendo esses valores inclusive maiores que a proporção de 0,50. Esses dados sugerem que o padrão de manutenção do olhar em imagens positivas seja um processamento atencional natural em indivíduos com níveis baixos de ansiedade, mas ausente em indivíduos com níveis mais altos de ansiedade. Embora isso não signifique que exista evitação de imagens positivas por parte de indivíduos com níveis altos de ansiedade, mostra que esse grupo se engaja muito menos que o grupo de baixa ansiedade no contato visual com estímulos positivos. Esses resultados são consistentes com algumas pesquisas específicas de ansiedade social (Chen et al., 2012; Liang et al. 2017; Schofield, Weeks, Taylor, & Karnedy; 2015).

No estudo realizado por Liang et al. (2017), por exemplo, os resultados também mostraram que indivíduos não ansiosos direcionavam mais atenção às faces de alegria do que os indivíduos com alta ansiedade, mas apenas no estágio final de visualização, entre 6 e 10 s após o início de cada apresentação. Na mesma pesquisa, encontrou-se ainda que indivíduos ansiosos tinham dificuldades de se desvincular de expressões faciais de ameaça nos primeiros 1000 ms de apresentação. A explicação proposta por esses pesquisadores é que indivíduos não ansiosos podem apresentar uma maior capacidade de autorregulação emocional, buscando

augmentar o seu efeito dos sentimentos positivos ao concentrar sua atenção de forma proposital em expressões de alegria durante o estágio final de apresentação, enquanto que os ansiosos teriam dificuldades em regular suas emoções. Para esta pesquisa, acredita-se que o mesmo possa ter ocorrido, apesar das diferenças no tempo que podem ser explicadas por diferenças no paradigma experimental utilizado, já que Liang et al. (2017) utilizavam quatro imagens por vez, o que fazia com que o indivíduo gastasse mais tempo fazendo uma varredura do estímulo até que atentasse propositalmente da forma preferida.

Os resultados obtidos nesta pesquisa evidenciam achados relevantes em relação ao entendimento de como ocorre o processamento atencional em indivíduos com níveis baixos e altos de ansiedade. Alguns em concordância com pesquisas na área e outros não. De todo modo, as conclusões que foram tiradas devem ser entendidas à luz de algumas limitações. Primeiro, destaca-se a amostra, que foi pouco diversificada e não foi equilibrada em relação à variável sexo. Também não foi feito um controle do tipo de ansiedade e o tamanho da amostra pode ter limitado o poder do estudo. Acredita-se que com amostras maiores seriam encontradas interações do tempo com o nível de ansiedade e o tipo de emoção. Por fim, trata-se de uma amostra não clínica, o que dificulta a generalização dos resultados para indivíduos com diagnóstico clínico.

Em relação ao paradigma experimental, foram utilizadas apenas imagens de faces emocionais, de modo que os participantes só eram apresentados a dois tipos de faces por estímulo com uma delas sendo sempre neutra. Seria interessante ainda usar imagens genéricas de situações e ter competição direta entre imagens positivas com negativas e tipos diferentes de ameaça. Outro ponto a se destacar é que apesar de não ter sido manipulado nenhum estímulo ansiogênico, os dados insinuam que as imagens podem ter causado algum nível de excitação nos participantes durante a apresentação, conseqüentemente dando algum apoio para estudos que sugerem vieses para ansiedade estado (Nelson et al., 2015; Quigley et al., 2012). Como

Nelson et al. (2015) sugeriram, é possível que os vieses atencionais relacionados à ameaça sejam em grande parte um fenômeno de ansiedade estado, de modo que os efeitos da ansiedade traço encontrados em estudos anteriores seriam devido ao fato de que os indivíduos com alta ansiedade traço provavelmente experimentaríamos ansiedade de estado com mais frequência e em maior extensão do que indivíduos com baixa ansiedade traço.

### *Considerações finais*

Por fim, reitera-se que os dados desta pesquisa, apesar de não terem corroborado as hipóteses levantadas, concordam em parte com pesquisas anteriores sobre o VAA, sugerindo assim que os mecanismos envolvidos podem atuar de forma mais complexa do que se imaginava. Os resultados mostraram, além de um processamento atencional diferenciado de atuação dos mecanismos envolvidos, que podem ser influenciados fortemente por variações nos paradigmas experimentais. Tal fato deixa evidente questões fundamentais relacionadas às especificidades dos tipos, níveis e características dos estímulos utilizados nas pesquisas. Mais importante ainda, os resultados evidenciaram que estímulos positivos podem ter um papel fundamental no processamento atencional na ansiedade. Os resultados podem ser considerados em pesquisas futuras de investigação do VAA, sobretudo em estudos clínicos com estratégias de intervenção baseadas em técnicas de modificação de vieses atencionais, como o Treinamento de Modificação do Viés Atencional (*Attentional Bias Modification Training* - ABMT), uma abordagem de tratamento totalmente informatizada e independente de operador que visa intervir nos estágios iniciais da ansiedade. Esse tipo de tratamento é bem mais acessível que os tratamentos tradicionais e tem alcançado resultados promissores em populações não clínicas (Chau, Tse, So, & Chan, 2019).

## Referências

- Amso, D., & Scerif, G. (2015). The attentive brain: insight from developmental cognitive neuroscience. *Nature Reviews*, *16*, 606-619. doi: 10.1038/nrn4025
- Armstrong, T., & Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: a meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Reviews*, *32*(8), 704-723. doi: 10.1016/j.cpr.2012.09.004
- Bradley, B. P., Mogg, K., & Millar, N. H. (2000). Covert and overt orienting of attention to emotional faces in anxiety. *Cognition and Emotion*, *14*(6), 789–808.  
doi:10.1080/02699930050156636
- Calvo, M. G. & Avero P. (2005). Time course of attentional bias to emotional scenes in anxiety: Gaze direction and duration. *Cognition Emotion*, *19*(3), 433–51. doi: 10.1080/02699930441000157
- Catford, G.V., & Oliver, A. (1973). Development of visual acuity. *Archives of Disease in Childhood*, *48*, 47–50. doi: 10.1136/adc.48.1.47
- Chau, S. W., Tse, C. Y., So, S. H., Chan, S. S. (2019). Attentional Bias Modification Training for patients with generalised anxiety disorder: a randomised controlled study. *East Asian Archives of Psychiatry* *29*(1), 3-9. doi: 10.12809/eaap1759
- Chen, N. T., Clarke, P. J., MacLeod, C., & Guastella, A. J. (2012). Biased attentional processing of positive stimuli in social anxiety disorder: An eye movement study. *Cognitive Behaviour Therapy*, *41*(2), 96-107. doi: 10.1080/16506073.2012.666562
- Cisler, J. M., & Koster, E. H. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: an integrative review. *Clinical Psychology Reviews*, *30*(2), 203-216. doi: 10.1016/j.cpr.2009.11.003

- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201–215. doi: 10.1038/nrn755
- Derakshan, N., & Koster, E. H., (2010). Processing efficiency in anxiety: evidence from eye-movements during visual search. *Behaviour Research and Therapy*, 48(12), 1180–1185. doi: 10.1016/j.psychres.2014.06.005
- Dong, Y., Beuckelaer, A., Yu, L., & Zhou, R. (2017). Eye-movement evidence of the time-course of attentional bias for threatening pictures in test-anxious students. *Cognition and Emotion*, 31(4), 781-790. doi: 10.1080/02699931.2016.1152953
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7(2), 336-353. doi: 10.1037/1528-3542.7.2.336
- Fernandes, C., Silva, S., Pires, J., Reis, A., Ros, A. J., Janeiro, L., ... & Martins, A. T. (2018). Eye-tracking evidence of a maintenance bias in social anxiety. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, 46(1), 66-83. doi: 10.1017/S1352465817000418
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS*. SAGE: London.
- Fioravanti, A. C. M., de Faria Santos, L., Maissonette, S., de Mello Cruz, A. P., & Landeira-Fernandez, J. (2006). Avaliação da estrutura fatorial da Escala de Ansiedade-Traço do IDATE. *Avaliação Psicológica*, 5(2), 217-224. [doi inexistente]
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 681-700. doi: 10.1037//0096-3445.130.4.681
- Fu, X., & Pérez-Edgar, K. (2019). Threat-related attention bias in socioemotional development: a critical review and methodological considerations. *Developmental Review*, 51, 31-57. doi: 10.1016/j.dr.2018.11.002

- Goeleven, E., De Raedt, R., Leyman, L., & Verschuere, B. (2008). The Karolinska directed emotional faces: a validation study. *Cognition and emotion*, 22(6), 1094-1118.  
doi:10.1080/02699930701626582
- Gupta, R. S., Kujawa, A., & Vago, D. R. (2019). The neural chronometry of threat-related attentional bias: event-related potential (ERP) evidence for early and late stages of selective attentional processing. *International Journal of Psychophysiology*, 146, 20-42.  
doi: 10.1016/j.ijpsycho.2019.08.006
- Holas, P., Krejtz, I., Cyprianska, M., & Nežlek, J. B. (2014). Orienting and maintenance of attention to threatening facial expressions in anxiety—An eye movement study. *Psychiatry research*, 220(1-2), 362-369. doi: 10.1016/j.psychres.2014.06.005
- Lazarov, A., Abend, R., & Bar-Haim, Y. (2016). Social anxiety is related to increased dwell time on socially threatening faces. *Journal of affective disorders*, 193, 282-288. doi: 10.1016/j.jad.2016.01.007
- Lee, C., & Fernandes, M. A. (2018). Emotional Encoding Context Leads to Memory Bias in Individuals with High Anxiety. *Brain sciences*, 8(6) 1-11, 6. doi: 10.3390/brainsci8010006
- Liang, C. W., Tsai, J. L., & Hsu, W. Y. (2017). Sustained visual attention for competing emotional stimuli in social anxiety: An eye tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 54, 178-185. doi: 10.1016/j.jbtep.2016.08.009
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces - KDEF. CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology Section, Karolinska Institute. ISBN 91-630-7164-7169.
- McNally, R. (2018). Attentional bias for threat: crisis or opportunity. *Clinical Psychology Reviews*, 69, 4-13. doi: 10.1016/j.cpr.2018.05.005

- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(9), 809-848. doi: 10.1016/s0005-7967(98)00063-1
- Mogg, K., Bradley, B. P., Miles, F., & Dixon, R. (2004). Time course of attentional bias for threat scenes: Testing the vigilance-avoidance hypothesis. *Cognition and Emotion*, *18*(5), 689-700. doi: 10.1080/02699930341000158
- Mogg, K., Bradley, B. P., De Bono, J. & Painter, M. (1997). Time course of attentional bias for threat information in non-clinical anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, *35*, 297–303. doi: 10.1016/s0005-7957(96)00109-x
- Mogg, K., & Brendan, B. P. (2016). Anxiety and attention to threat: Cognitive mechanisms and treatment with attention bias modification. *Behaviour Research and Therapy*, *87*, 76-108. doi: 10.1016/j.brat.2016.08.001
- Musa, C., Lepine, J., Clark, D. M., Mansell, W., & Ehlers, A. (2003). Selective attention in social phobia and the moderating effect of a concurrent depressive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *41*(9), 1043-1054. doi: 10.1016/S0005-7967(02)00212-7
- Nelson, A. L., Purdon, C., Quigley, L., Carriere, J., & Smilek, D. (2015). Distinguishing the roles of trait and state anxiety on the nature of anxiety-related attentional biases to threat using a free viewing eye movement paradigm. *Cognition and Emotion*, *29*(3), 504–526. doi: 10.1080/02699931.2014.922460
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual. Reviews of Neuroscience*, *35*, 73-89. doi: 10.1146/annurev-neuro-062111-150525
- Pittig, A., Pawlikowski, M., Craske, M. G., & Alpers, G. W. (2014). Avoidant decision making in social anxiety: the interaction of angry faces and emotional responses. *Frontiers in psychology*, *5*, 1050. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01050.

- Posner, M. I. (2016). Orienting of attention: Then and now. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(10), 1864-1875. doi: 10.1080/17470218.2014.937446
- Quigley, L., Nelson, A.L., Carriere, J., Smilek, D., & Purdon, C. (2012). The effects of trait and state anxiety on attention to emotional images: An eye-tracking study. *Cognition and Emotion*, 26(8), 1390–1411. doi:10.1080/02699931.2012.662892
- Rohner, J. C. (2002). The time-course of visual threat processing: High trait anxious individuals eventually avert their gaze from angry faces. *Cognition and Emotion*, 16, 419–434. doi:10.1080/02699930143000572
- Sales, H. F. S., Silva, G. M., Silva, J. B. S., Rodrigues, S. J., Fernandes, T. M. P., Andrade, M. J. O., & Santos, N. A. (2020). Dados normativos de um conjunto de faces do Karolinska Directed Emotional Faces em uma amostra brasileira. *Psico - PUC*, 51(3), e34083. doi: 10.15448/1980-8623.2020.3.34083
- Shechner, T., Jarcho, J. M., Britton, J. C., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2013). Attention bias of anxious youth during extended exposure of emotional face pairs: an eye-tracking study. *Depression and Anxiety*, 30(14), 14-21. doi: 10.1002/da.21986
- Shechner, T., Jarcho, J. M., Wong, S., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2017). Threats, rewards, and attention deployment in anxious youth and adults: An eye tracking study. *Biological Psychology*, 122, 121-129. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.10.004.
- Schofield, C. A., Weeks, J. W., Taylor, L., & Karnedy, C. (2015). Skidmore Clips of Neutral and Expressive Scenarios (SCENES): Novel dynamic stimuli for social cognition research. *Psychiatry research*, 230(3), 853-859. doi: 10.1016/j.psychres.2015.09.048
- Spielberger, C. D., Biaggio, A. & Natalício, LF (1979). *Inventário de ansiedade traço estado: manual de psicologia aplicada*. Rio de Janeiro: Cepa. [doi inexistente]
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *STAI: Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*, Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. [doi inexistente]

Vassilopoulos, S. (2005). Social anxiety and the vigilance-avoidance pattern of attentional processing. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 33(1), 13-24. doi: 10.1017/S1352465804001730

Zhang, F., Zhang, X., Mao, X., Chen, A., Yin, Q., & Deng, G. (2020). Interpretation bias of high trait anxiety Chinese military servicemen in ambiguous military scenarios. *Medicine*, 99(3), e18746. doi: 10.1097/MD.00000000000018746



Esta tese propôs-se a estudar o processamento atencional na ansiedade, tendo como foco de análise os mecanismos de vigilância, manutenção e evitação. Tais mecanismos foram sugeridos pelas principais teorias cognitivas que abordam o viés atencional nesse transtorno, a saber a HV-E e a HM. A problemática levantada aqui é que, muito embora a área tenha um longo tempo de estudo, ainda não está evidente como ocorre esse processamento. De fato, uma grande diversidade de novos paradigmas experimentais, impulsionados pelo desenvolvimento das medidas de RO, tem mostrado resultados cada vez mais divergentes, sugerindo assim que o processamento atencional na ansiedade pode ser bem mais complexo do que se imaginava. Para cumprir com o propósito desta tese, buscou-se desenvolver dois artigos direcionados para essa problemática.

Primeiramente, no Artigo I, com o intuito de fazer um levantamento do conteúdo produzido sobre o tema, foi realizada uma revisão da literatura dos últimos cinco anos do uso de medidas RO na avaliação do VAA. Como principais resultados viu-se que a maioria das pesquisas tem usado expressões faciais emocionais para investigação do VAA; que a definição operacional das medidas de RO pode ser um dos pontos mais importantes a se considerar no que diz respeito aos delineamentos; e que os resultados dos estudos mostraram padrão de processamento da atenção na ansiedade inconsistentes com estudos de revisão e metanálises anteriores. Concluiu-se que esta revisão conseguiu levantar algumas questões relevantes em relação às contribuições recentes do uso de medidas de RO na investigação do VAA, como a necessidade de melhorias nos protocolos: definição operacional das medidas, controle de variáveis estranhas relacionadas a características específicas dos tipos ansiedade e estímulos considerados, e maior controle dos efeitos ansiogênicos durante as apresentações dos estímulos. No mais também foi destacada a divergência dos dados encontrados em relação a achados anteriores, os quais tinham apoiado bem mais a HV do que a HM ou HV-E.

A partir do conhecimento e instrumentalização adquiridos no Artigo I, foi posto em prática um paradigma experimental para investigação do problema. No Artigo II, o VAA foi verificado mediante exposição de expressões faciais com medidas de RO. Para as hipóteses levantadas, esperava-se que o padrão de vigilância ocorresse independentemente do nível de ansiedade (hipótese 1) e que os dados dessem suporte para HM (hipótese 2). Nenhuma das hipóteses foi corroborada. Diferente disso foi encontrado viés de vigilância para imagens de expressões faciais de ameaça, especificamente nojo, nos três grupos investigados, independentemente do nível de ansiedade. Além disso, considerando o tempo total de fixação, só foi encontrado um viés de manutenção em imagens de alegria e para o grupo com o nível mais baixo de ansiedade. As principais conclusões desses achados foram que existem questões fundamentais relacionadas às especificidades dos tipos, níveis e características dos estímulos utilizados nas pesquisas que devem ser investigadas e que estímulos positivos podem ter grande importância no tratamento da ansiedade.

Por fim, acredita-se que esta tese tenha cumprido com o seu propósito, levantando um arcabouço teórico e empírico consistente e que mostra um direcionamento um pouco distinto do que tem sido encontrado na literatura sobre o tema. Para além disso, propõe um padrão de processamento atencional diferenciado, que pode ser considerado em estudos futuros na investigação do VAA.



- American Psychological Association (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5<sup>a</sup> ed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing. [doi inexistente]
- Bradley, B. P., Mogg, K., Falla, S. J., & Hamilton, L. R. (1998). Attentional bias for threatening facial expressions in anxiety: Manipulation of stimulus duration. *Cognition and Emotion*, *12*(6), 737-753. doi: 0.1080/026999398379411
- Cannon, M. F., & Weems, C. F. (2010). Cognitive biases in childhood anxiety disorders: Do interpretive and judgment biases distinguish anxious youth from their non-anxious peers? *Journal of Anxiety Disorders*, *24*, 751–758. doi: 10.1016/j.janxdis.2010.05.008
- Fernandes, C., Silva, S., Pires, J., Reis, A., Ros, A. J., Janeiro, L., ... & Martins, A. T. (2018). Eye-tracking evidence of a maintenance bias in social anxiety. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, *46*(1), 66-83. doi: 10.1017/S1352465817000418
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(4), 681-700. doi: 10.1037//0096-3445.130.4.681
- Hoffman, D. L., Dukes, E. M., & Wittchen, H. U. (2008). Human and economic burden of generalized anxiety disorder. *Depress Anxiety*, *25*(1),72-90. doi: 10.1002/da.20257
- Lazarov, A., Abend, R., & Bar-Haim, Y. (2016). Social anxiety is related to increased dwell time on socially threatening faces. *Journal of affective disorders*, *193*, 282-288. doi: 10.1016/j.jad.2016.01.007
- Liang, C. W., Tsai, J. L., & Hsu, W. Y. (2017). Sustained visual attention for competing emotional stimuli in social anxiety: An eye tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *54*, 178-185. doi: 10.1016/j.jbtep.2016.08.009
- Nelson, A. L., Purdon, C., Quigley, L., Carriere, J., & Smilek, D. (2015). Distinguishing the roles of trait and state anxiety on the nature of anxiety-related attentional biases to threat

- using a free viewing eye movement paradigm. *Cognition and Emotion*, 29(3), 504–526.  
doi: 10.1080/02699931.2014.922460
- Pacheco-Unguetti, A. P., Acosta, A., Callejas, A., & Lupiáñez, J. (2010). Attention and anxiety: Different attentional functioning under state and trait anxiety. *Psychological science*, 21(2), 298-304. doi: 10.1177/0956797609359624
- Posner, M. I., & Peterson, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25–42. doi: 10.1146/annurev.ne.13.030190.000325
- Weems, C. F., Costa, N. M., Watts, S. E., Taylor, L. K., & Cannon, M. F. (2007). Cognitive errors, anxiety sensitivity, and anxiety control beliefs their unique and specific associations with childhood anxiety symptoms. *Behavior Modification*, 31(2), 174-201.  
doi: 10.1177/0145445506297016
- Weierich, M. R., Treat, T. A., & Hollingworth, A. (2008). Theories and measurement of visual attentional processing in anxiety. *Cognition and Emotion*, 22, 985–1018. doi: 10.1080/02699930701597601
- World Health Organization (2017). *Depression and other common mental disorders: global health estimates*. Geneva. Disponible em:  
<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254610/1/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf>



Apêndice I. Questionário sociodemográfico

*Dados pessoais*

**1. Nome:**

\_\_\_\_\_

**2. Sexo:**

( ) Masculino

( ) Feminino

2.1. Somente para mulheres. Possui o ciclo menstrual normal?

( ) Sim

( ) Não

**3. Idade:** \_\_\_\_\_

**4. Estado civil:**

( ) Solteiro/a

( ) Casado/a

( ) Divorciado/a

( ) Viúvo/a

( ) Outros

**5. Escolaridade:**

( ) Ensino fundamental incompleto

( ) Ensino fundamental completo

( ) Ensino médio incompleto

( ) Ensino médio completo

( ) Ensino superior incompleto

( ) Ensino superior completo

( ) Pós-graduação incompleta

( ) Pós-graduação completa

**6. Profissão:**

\_\_\_\_\_

**7. Acuidade visual:**

Normal: ( ) Sim ( ) Não

Corrigida: ( ) Sim ( ) Não

*Histórico hospitalar*

**8. É diagnosticado (a) com algum tipo de transtorno de ansiedade:**

( ) Sim

( ) Não

8.1. Qual: \_\_\_\_\_

**9. Faz uso de alguma medicação controlada?**

( ) Sim

( ) Não

**10. Quais medicações que faz uso?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10.1. Há quanto tempo faz uso dessa(s) medicação(ões)? \_\_\_\_\_

**11. Tem histórico de algum tipo de transtorno de ansiedade na família?**

( ) Sim

( ) Não

11.1. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

11.2. Qual o grau de parentesco?

\_\_\_\_\_

**12. É diagnosticado(a) com algum outro transtorno psiquiátrico?**

( ) Sim

( ) Não

12.1. Qual? \_\_\_\_\_

**13. Faz algum tratamento psicológico?**

( ) Sim

( ) Não

13.1. Há quanto tempo?

\_\_\_\_\_

**14. Você fuma?**

( ) Sim

( ) Não

**15. Faz uso de álcool?**

( ) Sim

( ) Não

**16. Faz uso de alguma droga ilícita?**

( ) Sim

( ) Não

## Apêndice II. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Departamento de Psicologia**  
**Programa de Pós-graduação em Psicologia Social**  
**Laboratório de Percepção, Neurociências e Comportamento-LPNeC**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos convidando-lhe a participar desta pesquisa, intitulada “**Avaliação da ansiedade por meio de medidas psicofísicas**”, a qual tem como objetivo: Desenvolver um teste para avaliar atenção na ansiedade baseado em medidas psicofísicas.

Para participar, de acordo com o disposto na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, é necessário que o(a) senhor(a) confirme sua aceitação por meio da assinatura deste documento. Informamos que sua participação é totalmente voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Além disso, caso decida por não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

A pesquisa ocorrerá em dois momentos. No primeiro momento será realizada uma triagem para saber se você satisfaz aos critérios de elegibilidade. Você deverá responder a um questionário de dados sociodemográficos e clínicos, além do Inventário de Ansiedade Traço. Já no segundo momento, caso satisfaça os critérios da etapa anterior, será submetido à aplicação de testes psicofísicos (medidas de rastreamento ocular e de sensibilidade ao contraste), a qual ocorrerá no Laboratório de Percepção, Neurociências e Comportamento (LPNeC). As respostas do participante aos testes psicofísicos consistirão na visualização de estímulos e emissão de respostas verbais. A aplicação terá duração aproximada de 30 minutos.

Destacamos que a pesquisa oferece riscos mínimos para a sua saúde. Mas caso sinta algum incômodo que prejudique sua participação durante os experimentos, informe ao pesquisador o encerramento de sua participação.

No mais, para poder participar dos procedimentos com maior tranquilidade, garantimos que todas os seus dados serão mantidos em sigilo e serão utilizadas apenas para fins acadêmicos e científicos. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário durante os experimentos.

Caso necessite de maiores informações, favor entrar em contato com o pesquisador responsável: Hemerson Fillipy Silva Sales (telefone: (86) 994791279; email: [fillipysilva@hotmail.com](mailto:fillipysilva@hotmail.com)). Endereço: Universidade Federal da Paraíba/ Campus I/ Centro de Ciências Humanas e Letras/ Departamento de Psicologia – João Pessoa/PB, CEP: 58051-900. Telefone: (83) 3216-7337.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma via desse documento.

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do Pesquisador Responsável



Anexo I. Artigo publicado

Dados normativos de um conjunto de faces do Karolinska Directed Emotional Faces em uma  
amostra brasileira



ARTIGOS

## Dados normativos de um conjunto de faces do *Karolinska Directed Emotional Faces* em uma amostra brasileira

*Normative data of a faces set from Karolinska Directed Emotional Faces in a Brazilian sample*

*Datos normativos de un conjunto de caras de Karolinska Directed Emotional Faces en una muestra brasileña*

### Hemerson Fillipy Silva Sales<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0001-5603-0960](https://orcid.org/0000-0001-5603-0960)  
[fillipsilva@hotmail.com](mailto:fillipsilva@hotmail.com)

### Gabriella Medeiros Silva<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0002-5224-5865](https://orcid.org/0000-0002-5224-5865)  
[medeirosgabriella7@gmail.com](mailto:medeirosgabriella7@gmail.com)

### Jéssica Bruna Santana Silva<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0002-1650-5463](https://orcid.org/0000-0002-1650-5463)  
[jessicabrunajm@gmail.com](mailto:jessicabrunajm@gmail.com)

### Stephanye Jullyane Rodrigues<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-5097-3167>  
[stephanyejr@outlook.com](mailto:stephanyejr@outlook.com)

### Michael Jackson Oliveira de Andrade<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0002-2650-451X](https://orcid.org/0000-0002-2650-451X)  
[andrademjackson@gmail.com](mailto:andrademjackson@gmail.com)

### Thiago Monteiro de Paiva Fernandes<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0003-2176-3907](https://orcid.org/0000-0003-2176-3907)  
[thiagompfernandes@gmail.com](mailto:thiagompfernandes@gmail.com)

### Natanael Antonio dos Santos<sup>1</sup>

[orcid.org/0000-0001-7708-9929](https://orcid.org/0000-0001-7708-9929)  
[natanael\\_labv@yahoo.com.br](mailto:natanael_labv@yahoo.com.br)

**Recebido em:** 4/5/2019.

**Aprovado em:** 16/3/2020.

**Publicado em:** 21/01/2021.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa foi obter dados normativos de um conjunto de faces do *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF) em uma amostra brasileira. Para isso foi utilizada uma amostra não probabilística (por conveniência) de 100 participantes da cidade de João Pessoa-PB. Esses tinham idades entre 18 e 62 anos ( $M=21,6$ ;  $DP=6,2$ ), a maioria do sexo feminino (76%). Os resultados mostraram que os participantes obtiveram um percentual de acerto médio de 76,2%, de modo que expressões de Alegria (94,7%) e Surpresa (90,3%) foram as emoções mais facilmente identificáveis e Medo (40,65%) a mais difícil. Em relação às medidas de intensidade e valência, Nojo seguida de Surpresa obtiveram classificações mais intensas, e Alegria foi a única emoção com valência positiva alta. Esses achados foram bastante similares com aqueles relatados em pesquisas anteriores, fornecendo normas subjetivas de classificação mais adequadas às características da população brasileira.

**Palavras-chave:** expressão facial, emoções, reconhecimento de faces, dados normativos

**Abstract:** The goal of this research was to obtain normative data of set of faces from *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF) in a Brazilian sample. It was used a non-probabilistic sample (convenience sample) of 100 participants from the city of João Pessoa-PB. Age ranged from 18 to 62 years ( $M=21.6$ ,  $SD=6.2$ ), in which the majority was female (76%). Results showed that participants achieved a mean hit rate of 76.2%, and expressions of joy (94.7%) and surprise (90.3%) were the easiest emotions to identify and fear (40.65%) the most difficult. Regarding the measures of intensity and valence, disgust and surprise obtained more intense classifications, and joy was the only emotion with high positive valence. These findings were quite similar to those reported in previous research, providing subjective norms of classification suitable to the characteristics of the Brazilian population.

**Keywords:** facial expression, emotion, face recognition, normative data

**Resumen:** El objetivo de esta investigación fue obtener datos normativos de un conjunto de expresiones faciales del *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF) en una muestra brasileña. Para ello, se utilizó una muestra no probabilística (por conveniencia) de 100 participantes de la ciudad de João Pessoa-PB. Ellos tenían edades entre 18 y 62 años ( $M=21,6$ ,  $DP=6,2$ ), la mayoría del sexo femenino (76%). Los resultados mostraron que los participantes obtuvieron un porcentaje de acierto promedio del 76,2%, de modo que las expresiones de Alegria (94,7%) y Sorpresa (90,3%) fueron las emociones más fáciles de identificar y Miedo (40,65%) la más difícil. Con relación a las medidas de intensidad y valencia, Asco seguida de Sorpresa obtuvieron clasificaciones más intensas, y Alegria fue la única emoción con valencia positiva alta. Estos hallazgos fueron muy similares con aquellos reportados en investigaciones anteriores, proporcionando normas subjetivas de clasificación más adecuadas a las características de la población brasileña.

**Palabras clave:** expresión facial, emociones, reconocimiento de caras, datos normativos

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

Expressões faciais, assim como outras formas de manifestações de estados emocionais, possuem um importante papel na comunicação, podendo orientar os comportamentos e aumentar a possibilidade de reprodução e chances de sobrevivência (Mendes, Seidlde-Moura, & Siqueira, 2009). Segundo Ekman (2011), pessoas capazes de compreender as suas emoções, bem como as dos outros ao seu redor, tendem a conseguir uma melhor qualidade de vida e melhores interações sociais. Esse é apenas um dos motivos pelos quais as pesquisas na área são direcionadas à investigação das habilidades individuais no reconhecimento de emoções.

Além disso, as consequências sociais de comprometimentos na capacidade de reconhecer expressões faciais têm sido observadas em vários quadros clínicos, tais como esquizofrenia (Kohler et al., 2003), psicopatia (Hastings, Tangney, & Stuewig, 2008), transtorno do espectro autista (Smith, Montagne, Perrett, Gill, & Gallagher, 2010) e lesão cerebral adquirida (Babbage et al., 2011). O córtex orbitofrontal (OFC), que ocupa a superfície ventral do córtex pré-frontal, vem sendo relacionado ao reconhecimento da expressão facial, visto que indivíduos com lesões no OFC tendem a apresentar prejuízos no reconhecimento de expressões faciais, com déficits observados, tanto na rotulação por escolha forçada, quanto em tarefas de classificação de expressões faciais (Heberlein, Padon, Gillihan, Farah, & Fellows, 2008; Zald & Andreotti, 2010). Acredita-se que esses déficits ocorram independentemente dos prejuízos perceptuais no reconhecimento da face (Willis, Murphy, Ridley, & Vercammen, 2015). Nesse sentido, em condições típicas, a identificação rápida de expressões faciais é uma habilidade essencial e adaptável socialmente que permite uma resposta adequada a um interlocutor durante as trocas interpessoais (Kret & Ploeger, 2015), possibilitando prever comportamentos e intenções de outras pessoas e, assim, adaptar as próprias ações (Meletti, 2016).

Pesquisas também têm apontado diferenças culturais no que se refere ao julgamento dessas expressões, em específico na acurácia de

reconhecimento e classificação de intensidade da expressão emocional (Andrade, Abreu, Duran, Veloso, & Moreira, 2013; Matsumoto & Ekman, 1989). Na pesquisa realizada por Ekman e Friesen (2003), por exemplo, os percentuais de concordância variaram entre os diferentes países. Matsumoto e Ekman (1989) encontraram diferenças no que diz respeito à atribuição de intensidade nas expressões faciais de alegria, tristeza, surpresa e raiva em indivíduos americanos e japoneses. Diferenças culturais em termos de acurácia e intensidade no julgamento de expressões faciais de emoção foram demonstradas também pela pesquisa de Biehl et al. (1997), realizada nas culturas norte-americana, polonesa, húngara, japonesa, vietnamita e sumatra.

Imagens de expressões faciais emocionais são frequentemente usadas em pesquisas sobre emoções em virtude da dimensão social da expressão facial, e funcionam como um elemento central da percepção e experiência das emoções (Ekman, 1992), levando a um aumento do seu uso em pesquisas no campo das neurociências. Tanto Charles Darwin quanto Paul Ekman investigaram a capacidade de reconhecer emoção em faces, sendo até hoje considerada o padrão metodológico dessa área de pesquisa (Fasel & Luettn, 2003). O método por eles desenvolvido consistiu em apresentar fotografias acromáticas de faces, cada qual expressando uma emoção específica, e solicitar que o participante nomeasse a emoção ou relatasse o que a pessoa da imagem estava sentindo (Ekman & Heider, 1988).

A partir desta metodologia, Ekman construiu e validou um instrumento chamado *Pictures of Facial Affect* (POFA), o qual consiste em imagens em preto-e-branco de adultos do sexo masculino e feminino, expressando as seis emoções básicas (Ekman & Friesen, 1978). O POFA foi desenvolvido com base na ideia de que os seres humanos dispõem, de forma inata, de um conjunto limitado de seis emoções básicas (alegria, raiva, medo, tristeza, surpresa e nojo) e tem sido utilizado em uma diversidade de pesquisas para avaliar, sobretudo, o reconhecimento de emoções (Dawel et al., 2017; Gultekin et al., 2016; Quintero et al.,

2018). Mas apesar do POFA e os procedimentos desenvolvidos por Ekman terem bastante reconhecimento e servirem de base para diversos estudos no mundo todo, outros bancos de faces têm sido desenvolvidos e validados na tentativa de melhorar os procedimentos originais (Lundqvist, Flykt, & Öhman, 1998; Ma, Correll, & Wittenbrink, 2015; Meuwissen, Anderson, & Zelazo, 2017). Um dos motivos para isso é o fato do POFA ser composto de fotos muito antigas, o que limita a sua validade ecológica (Goeleven, Raedt, Leyman, & Verschuere, 2008).

Nas últimas décadas, um dos instrumentos mais robustos utilizados em pesquisas na área do reconhecimento de emoções em faces é o *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF; Lundqvist et al., 1998). O KDEF é um banco de expressões faciais humanas desenvolvido com o objetivo de disponibilizar um material padronizado e adequado para fins de pesquisa psicológica e médica, sobretudo em áreas especializadas em experiências de percepção, atenção, emoção e memória. O banco total é composto por 4900 imagens coloridas de sete tipos de expressões emocionais (alegria, raiva, medo, nojo, tristeza, surpresa e neutra), apresentadas por 70 atores caucasianos (35 mulheres e 35 homens), representadas em cinco ângulos de visualização. Cada ângulo foi fotografado duas vezes compondo, assim, duas seções para cada ator. O banco é disponibilizado livremente, apenas para fins de pesquisa, no website do Instituto Karolinska (<http://www.emotionlab.se/kdef/> recuperado em 31 de agosto de 2020).

Uma validação das faces do KDEF foi realizada na Bélgica por Goeleven et al. (2008), com uma amostra de 272 participantes do sexo feminino. Essa versão consistia somente das imagens frontais da Sessão A do KDEF. As imagens foram avaliadas quanto ao conteúdo emocional e foram classificadas em intensidade e em relação à escala de excitação. Nessa perspectiva, buscando contribuir com os estudos sobre o reconhecimento de emoções faciais a partir de imagens padronizadas para futuras pesquisas na população brasileira, o presente estudo teve por

objetivo validar um conjunto de faces do *Karolinska Directed Emotional Faces* (Goeleven et al., 2008; Lundqvist et al., 1998) para o contexto brasileiro.

## Método

### Participantes

Foi utilizada uma amostra não probabilística (por conveniência) de 100 participantes da cidade João Pessoa-PB. Esses tinham idades entre 18 e 62 anos ( $M=21,6$ ;  $DP=6,2$ ) e a grande maioria era do sexo feminino (76%). Como critério de inclusão foram considerados indivíduos com idade acima de 18 anos dispostos a participar. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados indivíduos que apresentaram algum desconforto durante as aplicações dos testes.

### Estímulos e equipamentos

Como estímulos, foram utilizadas 140 imagens coloridas de expressões faciais humanas, selecionadas a partir do KDEF (Lundqvist et al., 1998). As imagens utilizadas eram provenientes de 20 modelos amadores, sendo 10 homens e 10 mulheres, representando sete tipos de expressões emocionais em posição frontal (alegria, raiva, medo, nojo, tristeza, surpresa e neutra). Todas as imagens foram utilizadas na resolução original ( $562 \times 762$  pixels) e rotulados no teste com uma numeração no canto superior esquerdo, especificado de acordo com a ordem em que as imagens foram visualizadas. Alguns exemplos de imagens do KDEF podem ser visualizados na Figura 1.

Um aparelho de projeção da marca EPSON (modelo S6 Powerlite) foi utilizado para exibir as imagens em uma tela de projeção de 80 polegadas. Esse equipamento foi acoplado a um notebook da marca Dell. A apresentação foi realizada pelo Microsoft Office PowerPoint 2013 por meio da função de apresentação automática com controle de tempo.

### Instrumentos

**Questionário de dados sociodemográficos.** Questionário composto de perguntas específicas para a caracterização da amostra como: sexo e idade.



**Figura 1. Exemplos de imagens de faces do KDEF.**

Fonte: Material retirado do endereço eletrônico do Instituto Karolinska (<http://www.emotionlab.se/kdef/> recuperado em 31 de agosto de 2020).

**Formulário de avaliação das faces.** Questionário contendo itens numerados em ordem crescente combinando com a numeração das imagens especificadas nos *slides* apresentados. Cada item continha um especificador numérico, uma escala de classificação de expressões emocionais, uma escala de intensidade de expressões emocionais e uma escala de valência.

A escala de classificação das expressões emocionais é uma medida categórica referente às seis emoções básicas (alegria, raiva, medo, nojo, tristeza e surpresa), além das opções "face neutra" e "indeterminada". Essa medida foi utilizada para que o participante indicasse qual tipo de emoção melhor correspondia à face apresentada na imagem especificada.

A escala de intensidade de expressões emocionais foi utilizada para que o participante pudesse responder o quão intensas eram as emoções apresentadas. A mesma consistia em uma escala do tipo Likert de 5 pontos rotulados

por: 0 = nada intensa, 1 = pouco intensa, 2 = mais ou menos intensa, 3 = intensa, e 4 = muito intensa.

A escala de valência refere-se à aversividade ou atratividade intrínseca associada à imagem. A mesma consistia em uma medida de 5 pontos rotulados por: -2 = muito negativa, -1 = negativa, 0 = neutra, 1 = positiva, e 2 = muito positiva.

### Procedimentos

Inicialmente foram selecionados os conjuntos de faces de 10 modelos homens e 10 mulheres, aos quais foram atribuídas as maiores taxas percentuais de acerto na classificação de expressões no estudo de validação de Goeleven et al. (2008). Após a seleção das faces, os potenciais participantes foram contatados por meio de redes sociais e convites presenciais. Os interessados em participar da pesquisa compareciam em horário e data marcados para a coleta dos dados. Após darem consentimento, por escrito, para participar da pesquisa por meio do TCLE, os

participantes foram submetidos ao questionário sociodemográfico e à fase de testagem.

A testagem foi realizada em grupo, no entanto, as respostas foram individuais. O teste era iniciado com uma fase de treino composta por cinco imagens. Nessa oportunidade os pesquisadores presentes poderiam tirar dúvidas a respeito da apresentação e de como responder ao formulário utilizando as escalas de respostas fornecidas. Após o treino era dado início à apresentação do teste principal. As imagens foram apresentadas de forma aleatória, de modo que cada uma deveria ser visualizada durante 5 segundos, todas seguidas por um *slide* de avaliação de 5 segundos e por um *slide* de preparação para a próxima imagem que também tinha duração de 5 segundos. A aplicação foi organizada em quatro blocos de 35 imagens cada, com intervalos de 30 segundos entre os blocos. A ordem de apresentação dos blocos foi contrabalanceada entre as aplicações. O procedimento teve duração aproximada de 60 minutos.

Quanto aos princípios éticos, esta pesquisa obteve parecer favorável (CAAE: 99907418.2.0000.5188) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba. Os pesquisadores seguiram os princípios éticos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que rege as normas de pesquisa com seres humanos

## Análise dos dados

Para a análise dos dados foi utilizado o software *Predictive Analytics Software* (PASW, v. 18.0). Foram empregadas estatísticas descritivas (e.g. média, desvio padrão) para descrever a amostra e para obter as frequências de respostas; além de estatísticas inferenciais, como ANOVAs com testes post-hoc de Bonferroni para verificar diferenças de condições. Foram admitidos valores  $p < 0,05$  como nível de significância aceitável para todas as análises.

## Resultados

Para obtenção dos resultados, inicialmente foram calculadas as frequências médias de respostas dos participantes a todos os 140 estímulos, bem como as médias de intensidade e de valência de cada um. Esses dados estão disponíveis de forma detalhada no Anexo 1. Em seguida foi gerado um novo banco para calcular os acertos dos participantes, os quais variaram entre 81 (menor pontuação) e 126 (maior pontuação), com média de 106,58 (DP=10,34), o que corresponde a uma taxa de 76,12% de acertos. Esses valores também foram calculados para o tipo de emoção (Tabela 1).

As expressões com maior percentual de acerto foram Alegria (94,7%) e Surpresa (90,3%),

**TABELA 1** – Taxa percentual de acerto, intensidade e valência para cada tipo de emoção

Emoção expressa	Taxa de acerto % (DP)	Intensidade M (DP)	Valência M (DP)	Taxa Ind %	Taxa de confusão	
					Emoção	%
Alegria	94,7 (1,40)	2,53(0,48)	0,95(0,46)	1,2	Tristeza	1
Raiva	75,85 (2,91)	2,42(0,56)	-0,83(0,58)	7,1	Tristeza	4,95
Medo	41,65 (3,89)	2,46(0,5)	-0,61(0,54)	5,4	Surpresa	35,05
Nojo	77,85 (2,51)	2,89(0,51)	-0,86(0,69)	3,45	Tristeza	8,35
Tristeza	76,4 (3,30)	2,25(0,46)	-0,6(0,58)	5,2	Medo	6,65
Surpresa	90,3 (2,07)	2,73(0,5)	0,1(0,5)	1,15	Medo	4,8
Neutra	76,15 (3,46)	1,89(0,91)	0,02(0,38)	8,1	Tristeza	5,45

Nota: Dados obtidos nesta pesquisa.

Taxa Ind = Taxa de indeterminação.

e a que obteve menor percentual de acerto foi Medo (41,65%). Uma ANOVA mista utilizando as emoções como variável intraparticipantes e o sexo do participante como variável entre participantes mostrou um efeito principal para o tipo de emoção [F(4,3; 425,65)=122,58;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,55$ ]. As taxas de acerto das emoções Alegria e Surpresa foram significativamente superiores às demais emoções (valores  $p$  abaixo de 0,01), enquanto as taxas de Medo foram significativamente menores que todas as outras (valores  $p < 0,001$ ). O sexo do participante não apresentou efeito significativo em relação às taxas de acerto dos tipos de emoções ( $p > 0,05$ ).

Ainda na Tabela 1 são apresentadas as taxas de confusão, que mostram as emoções e as proporções de escolha mais frequentemente relatadas quando os participantes erravam. Como se pode observar, as expressões com intenção de Medo apresentaram a emoção com maior taxa de confusão, as quais foram frequentemente relatadas como surpresa em 35,05% dos casos. Tristeza foi mais erroneamente relatada em quatro emoções, e as expressões de raiva e neutra foram relatadas como indeterminadas com maior frequência, 7,1% e 8,1%, respectivamente.

Em relação à medida de intensidade, a ANOVA mista, incluindo o tipo de emoção como variável intraparticipantes e o sexo dos participantes como variável entre participantes, apontou efeito significativo para o tipo de emoção [F(2,92; 286,18)=36,81;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,27$ ]. Nojo e Surpresa foram significativamente maiores que as outras emoções (valores  $p < 0,001$ ), enquanto que a emoção Neutra foi significativamente menor que todas as outras ( $p < 0,05$ ). Não foram encontradas diferenças significativas quanto ao sexo do participante ( $p > 0,05$ ).

A valência também foi avaliada por uma ANOVA mista considerando o tipo de emoção como variável intraparticipantes e o sexo dos participantes como variável entre participantes. Assim como as dimensões anteriores foi encontrado um efeito significativo para o tipo de emoção [F(2,9; 285,08)=174,29;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,64$ ]. Na medida de valência, Alegria foi a única emoção com valência positiva alta sendo

significativamente superior a todas as outras (valores  $p < 0,001$ ). Surpresa e Neutra, apesar de terem sido positivas apresentaram valores muito próximos de 0, mas significativamente (valores  $p < 0,001$ ) abaixo de Alegria e acima das outras emoções, que foram todas negativas. Novamente não foram encontradas diferenças em relação ao sexo do participante.

Por fim, com o propósito de disponibilizar dados específicos dos modelos utilizados nesta pesquisa, foram calculados os percentuais de acerto por modelo, além dos valores de intensidades e valências médios (Tabela 2, adiante).

Como pode-se observar na Tabela 2 o modelo que apresentou as melhores expressões (AF09) obteve um percentual médio de identificações corretas de 83,28%, enquanto o pior modelo (AF28) obteve 63,57%. O percentual médio de acertos para expressões de modelos do sexo masculino (77,32%) foi um pouco maior que para modelos do sexo feminino (74,92%). Para verificar se o sexo do modelo ou mesmo do participante tinham efeito sobre as taxas de acertos realizou-se uma ANOVA mista utilizando a variável sexo do participante como variável entre participante e a variável sexo do modelo como variável intraparticipante. Foi encontrado um efeito significativo para a variável sexo do modelo [F(1,98)=4,92;  $p = 0,03$ ;  $\eta^2 = 0,05$ ], de modo que os modelos masculinos obtiveram maior média de acertos (M=54,13; DP=5,56) que os modelos femininos (M=52,45; DP=5,8), independente do sexo do participante. Não houveram efeitos de interação.

## Discussão

O objetivo desta pesquisa foi obter dados normativos de um conjunto de faces do *Karolinska Directed Emotional Faces* (Lundqvist et al., 1998) para o contexto brasileiro. Com isso, buscou-se contribuir com a literatura nacional, fornecendo normas subjetivas de classificação mais adequadas às características desta população, já que a maioria das pesquisas nacionais que se utilizam de bancos de faces fundamentam-se de normas estrangeiras. Com base nos resultados encontrados, acredita-se que esse objetivo tenha sido alcançado.

**TABELA 2** – Taxa percentual de acerto, intensidade e valência para cada modelo

Sexo do modelo	Código	Taxa de acerto % (DP)	Intensidade M (DP)	Valência M (DP)
Feminino	AF01	76,12 (1,05)	2,22(0,53)	-0,21(0,45)
	AF02	66,28 (1,20)	2,5(0,55)	-0,19(0,51)
	AF03	65,71 (1,15)	2,13(0,53)	-0,31(0,42)
	AF07	74,14 (1,05)	2,55(0,52)	-0,12(0,42)
	AF09	83,28 (0,97)	2,36(0,53)	-0,29(0,48)
	AF13	78,00 (0,80)	2,73(0,5)	-0,12(0,45)
	AF14	78,00 (0,96)	2,5(0,52)	-0,28(0,53)
	AF16	82,71 (0,98)	2,64(0,48)	-0,50(0,56)
	AF22	81,85 (1,07)	2,48(0,5)	-0,23(0,52)
	AF28	63,57 (1,25)	2,5(0,49)	-0,35(0,53)
	Média	74,92 (5,8)	2,46(0,42)	-0,26(0,39)
Masculino	AM08	78,28 (1,15)	2,45(0,56)	-0,33(0,48)
	AM10	77,14 (1,05)	2,49(0,48)	-0,3(0,5)
	AM11	76,71 (1,01)	2,64(0,5)	-0,23(0,46)
	AM14	79,42 (0,95)	2,16(0,52)	-0,19(0,5)
	AM16	72,85 (1,04)	2,4(0,51)	-0,25(0,49)
	AM17	80,00 (0,93)	2,68(0,49)	-0,34(0,59)
	AM19	73,71 (1,16)	2,72(0,53)	-0,45(0,53)
	AM24	78,71 (0,94)	2,55(0,48)	-0,13(0,5)
	AM31	82,85 (0,95)	2,15(0,5)	-0,12(0,38)
	AM35	73,57 (1,14)	2,19(0,5)	-0,2(0,42)
	Média	77,32 (5,56)	2,44(0,41)	-0,25(0,40)

Nota: Dados obtidos nesta pesquisa.

A qualidade do conjunto de faces utilizado pode ser evidenciada pelas altas taxas de acertos encontradas, as quais foram similares aos resultados encontrados em estudos anteriores (Dalrymple, Gomez, & Duchaine, 2013; Elfenbein, Mandal, Ambady, Harizuka, & Kumar, 2004; Goeleven et al., 2008). A proporção média de acertos individual foi superior a 75%, sendo inclusive maior que aquela encontrada no primeiro estudo de validação do KDEF (Goeleven et al., 2008) que foi de 71,87%. Esses resultados já eram esperados, uma vez que a composição do banco escolhido para esse estudo compreendeu apenas os 10 modelos de cada sexo que apresentaram as melhores taxas de acerto em todas as emoções. Acredita-se que poderiam ser, inclusive, maiores se não fosse a menor familiaridade dos participantes com a etnia dos modelos, os quais eram todos caucasianos.

Os resultados para os tipos de emoção também

foram bastante similares ao estudo de Goeleven et al. (2008), como pode ser observado nos resultados das ANOVAs realizadas. Alegria foi a emoção mais fácil de ser identificada, com taxa de acerto médio acima de 90% e significativamente superior às demais e Medo foi a que impôs maior dificuldade, com valores próximos de 40% e significativamente menor que as demais. Raiva, Nojo, Tristeza e Neutra, que apresentaram taxas de acertos próximas a 70%. A única grande diferença em relação a outros estudos (Andrade et al., 2013; Calvo & Lundqvist, 2008; Ekman & Friesen, 2003) diz respeito à taxa de acerto da emoção Surpresa, que foi significativamente quase tão alta quanto Alegria, chegando a ser 13 % maior do que a taxa de acerto encontrada no estudo pioneiro de validação do KDEF (Goeleven et al., 2008).

Em concordância com esta pesquisa, a alegria tem sido relatada como a mais fácil de ser identificada em inúmeros outros estudos (e.g.

Dalrymple et al., 2013; Meuwissen et al., 2017; Rodger, Vizioli, Ouyang, & Caldara, 2015). Estudos sugerem ainda que essa expressão pode ser identificada mesmo nos níveis mais baixos de intensidade (Calvo, Avero, Fernández-Martín, & Recio, 2016; Wingenbach, Ashwin, & Brosnan, 2016). Em geral, acredita-se que a alegria é facilitada por ser a única emoção de valência positiva, o que a torna a mais distinta dentre as seis emoções básicas (e.g. Aguiar, Paiva Silva, Aguiar, Torro-Alves, & Souza, 2016; Rodger et al., 2015). Dentre outras explicações existentes na literatura Goeleven et al. (2008) sugerem três hipóteses: (1) a frequência com a qual as pessoas vivenciam cada emoção, apontando a Alegria como a mais frequente; (2) o nível de complexidade em termos de número de músculos utilizados, considerando a alegria uma emoção simples; e (3) a possibilidade de haver sobreposição entre certas categorias de resposta para algumas das emoções.

As taxas de acerto mais baixas para as expressões de Medo também foram relatadas em outras pesquisas (e.g. Dalrymple et al. 2013; Rees et al., 2014; Tottenham, et al., 2009). Algumas das hipóteses de Goeleven et al. (2008) para a Alegria também podem ser aplicáveis às expressões de Medo, já que, de fato, parece ser uma das emoções menos frequentes dentro do repertório de emoções humanas; também por ser a emoção mais complexa de se produzir; mas, sobretudo, pelo fato do Medo ter um elemento de espanto, que envolve o mesmo grupo de músculos envolvidos na emoção Surpresa (Biehl et al., 1997; Chamberland, Roy-Charland, Perron, & Dickinson, 2017) Isso faz com que seja frequentemente confundida com a própria emoção de Surpresa, tal como ocorreu nesta pesquisa e em concordância com outras (e.g. Aguiar et al., 2016; Dalrymple et al., 2013; Hossain, Muhammad, Alhamid, Song, & Al-Mutib, 2016; Jack, Garrod, & Schyns, 2014).

Em relação às altas taxas de acerto para a expressão de Surpresa, acredita-se que esses resultados também podem ser creditados por essa similaridade com a emoção de Medo e pelas diferenças com as outras emoções. Como pode ser observado nas taxas de confusão, quando a

expressão facial apresentada tinha a intenção de representar Medo, as chances de serem confundidas com Surpresa eram muito maiores do que quando ocorria a situação inversa. Pressupõe-se que as diferenças no nível de intensidade, podem ter contribuído diretamente para isso. Como os níveis de intensidade de Medo foram menores que o de Surpresa, as situações de dúvidas podem ter ocorrido com mais frequência.

Os resultados encontrados para as medidas de intensidade são de acordo com o estudo de Dalrymple et al. (2013), os quais também indicaram Surpresa como a expressão facial mais intensa e a face Neutra como a menos intensa. Resultados similares a este também foram encontrados em outros estudos com o KDEF que consideraram apenas as faces de Raiva, Alegria e Neutra (Garrido et al., 2016; Garrido & Prado 2017). As medidas de valência das emoções também apresentaram resultados similares às de estudos anteriores, tendo a emoção de Alegria como a mais positiva (Garrido & Prado 2017).

Em relação ao sexo do participante, a maioria dos estudos apontam que as mulheres apresentam maiores taxas de acerto que os homens (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001; Dalrymple et al. 2013; Lewin, & Hertzitz, 2002). Embora as mulheres nesta pesquisa tenham conseguido pontuar mais alto que os homens na pontuação geral e na maioria das emoções, a diferença não foi significativa. Também era esperado que as mulheres atribuíssem valores maiores de intensidade e valência para as emoções (Garrido et al., 2016), mas esses dados também não foram significativos. Acredita-se que todas essas ausências de significâncias para o sexo do participante podem ter ocorrido devido à grande discrepância no número amostral de mulheres em relação ao total de homens.

Nessa pesquisa também foram disponibilizados os valores referentes às normas para cada um dos modelos utilizados. Os resultados mostraram que todos eles apresentaram boa precisão em produzir as expressões emocionais propostas, com proporções médias de acerto superiores a 60%, valores esses comparáveis a outros estudos

(e.g. Dalrymple, 2013). O pior modelo, por exemplo, obteve 63,57% de proporção média de acertos, o que significa que os participantes identificaram a intenção do modelo na maioria das performances. Um ponto importante também relatado é que houve uma diferença significativa das taxas de acerto médio em relação ao sexo do modelo, apesar do tamanho do efeito ter sido muito pequeno. Os dados sobre isso são controversos (Adolph & Alpers, 2010; Calvo & Lundqvist, 2008; Garrido & Prado, 2017). Não houve interação com o sexo do participante.

Como pode-se perceber, essa pesquisa apresentou normas referentes às taxas de frequências médias de resposta, bem como medidas de intensidade e de valência de um conjunto de 140 estímulos emocionais de 20 modelos do KDEF. Os resultados encontrados foram satisfatórios e bastante similares com àqueles relatados em outras pesquisas com bancos de faces, dentre as quais incluem-se o estudo de validação do próprio banco aqui utilizado. Mas como toda e qualquer pesquisa, essa também apresenta algumas limitações, como: o desequilíbrio da amostra em relação a variável sexo, já que a proporção de mulheres em relação à de homens foi muito maior; a utilização de um banco que contém apenas modelos adultos e caucasianos; e o emprego de apenas três medidas de classificação das faces. Para pesquisas futuras seria interessante tentar superar esses problemas considerando a utilização de amostras maiores e mais balanceadas em relação à variável sexo; acrescentando modelos de outras etnias para comparar os resultados com as imagens do KDEF; e empregando outros tipos de medida como Atratividade, Familiaridade e Nível de Excitação.

Apesar das limitações, ao final desta pesquisa, confia-se que os dados apresentados reuniram evidências significativas da adequação do banco de faces KDEF para sua utilização no Brasil. As normas disponibilizadas nesta pesquisa podem ser bastante úteis para o desenvolvimento de estudos em diversas áreas, permitindo aos pesquisadores escolherem as imagens que

melhor se adequem ao propósito de suas pesquisas. As taxas de acerto podem ser usadas para comparar com amostras clínicas ou mesmo para montar protocolos diferenciados com taxas de detecção para níveis de dificuldade variados. Enquanto a intensidade e a valência podem ser combinadas com propósitos específicos, como para selecionar imagens consideradas mais agradáveis, ameaçadoras ou neutras. Essas são apenas algumas das aplicações possíveis com os dados disponibilizados.

## Referências

- Adolph, D. & Alpers, G. W. (2010). Valence and arousal: a comparison of two sets of emotional facial expressions. *The American Journal of Psychology*, 123, 209-219. <https://doi.org/10.5406/amerjpsyc.123.2.0209>
- Aguiar, J. S. R., de Paiva Silva, A. I., Aguiar, C. S. R., Torro-Alves, N., & De Souza, W. C. (2016). A influência da intensidade emocional no reconhecimento de emoções em faces por crianças brasileiras. *Universitas Psychologica*, 15(5). <http://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-5.iiier>
- Andrade, N. C., Abreu, N. S., Duran, V. R., Veloso, T. J., & Moreira, N. A. (2013). Reconhecimento de expressões faciais de emoções: padronização de imagens do teste de conhecimento emocional. *Psico*, 44(3), 382-390.
- Babbage, D. R., Yim, J., Zupan, B., Neumann, D., Tomita, M. R., & Willer, B. (2011). Meta-analysis of facial affect recognition difficulties after traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 25(3), 277. <http://doi.org/10.1037/a0021908>
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The "Reading the Mind in the Eyes" test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger Syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-251. <http://doi.org/10.1017/S0021963001006643>
- Biehl, M., Matsumoto, D., Ekman, P., Hearn, V., Heider, K., ... Ton, V. (1997). Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE): Reliability data and cross-national differences. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21(1), 3-21. <http://doi.org/10.1023/a:1024902500935>
- Calvo, M. G. & Lundqvist, D. (2008). Facial expressions of emotion (KDEF): identification under different display-duration conditions. *Behavior Research Methods*, 40, 109-115. <http://doi.org/10.3758/BRM.40.1.109>
- Calvo, M. G., Averó, P., Fernández-Martín, A., & Recio, G. (2016). Recognition thresholds for static and dynamic emotional faces. *Emotion*, 16, 1186-1200. <http://doi.org/10.1037/emo0000192>

- Chamberland, J., Roy-Charland, A., Perron, M., & Dickinson, J. (2017). Distinction between fear and surprise: an interpretation-independent test of the perceptual-attentional limitation hypothesis. *Social Neuroscience*, 12(6), 751-768. <http://doi.org/10.1080/17470919.2016.1251964>
- Dalrymple, K. A., Gomez, J., & Duchaine, B. (2013). The Dartmouth Database of Children's Faces: acquisition and validation of a new face stimulus set. *PLOS ONE*, 8 (11), e79131. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0079131>
- Dawel, A., Wright, L., Irons, J., Dumbleton, R., Palermo, R., & McKone, E. (2017). Perceived emotion genuineness: normative ratings for popular facial expression stimuli and the development of perceived-as-genuine and perceived-as-fake sets. *Behavior research methods*, 49(4), 1539-1562. <http://doi.org/10.3758/s13428-016-0813-2>
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3/4), 169-200. <http://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Ekman, P. (2011). *A linguagem das emoções*. São Paulo: Lua de Papel.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1978). *The facial action coding system*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (2003). *Unmasking the Face. A Guide to Recognizing Emotions from Facial Clues*. Los Altos, CA Malor Books.
- Ekman, P. & Heider, K. G. (1988). The universality of a contempt expression: a replication. *Motivation and Emotion*, 12(3), 303-308. <http://doi.org/10.1007/bf00993116>
- Elfenbein, H. A., Mandal, M. K., Ambady, N., Harizuka, S., & Kumar, S. (2004). Hemifacial differences in the in-group advantage in emotion recognition. *Cognition and Emotion*, 18, 613-629. <http://doi.org/10.1080/02699930341000257>
- Fasel, B. & Luettin, J. (2003). Automatic facial expression analysis: a survey. *Pattern Recognition*, 36(1), 259-275. [http://doi.org/10.1016/s0031-3203\(02\)00052-3](http://doi.org/10.1016/s0031-3203(02)00052-3)
- Garrido, M. V., Lopes, D., Prada, M., Rodrigues, D., Jerônimo, R., & Mourão, R. P. (2016). The many faces of a face: comparing stills and videos of facial expressions in eight dimensions (SAVE database). *Behavior Research Methods*, 49, 1343-1360. <http://doi.org/10.3758/s13428-016-0790-5>
- Garrido, M. V. & Prado, M. (2017). KDEF-PT: Valence, Emotional Intensity, Familiarity and Attractiveness Ratings of Angry, Neutral, and Happy Faces. *Frontiers in Psychology*, 8, article 2181. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02181>
- Goeleven, E., De Raedt, R., Leyman, L., & Verschuere, B. (2008). The Karolinska directed emotional faces: a validation study. *Cognition and emotion*, 22(6), 1094-1118. <http://doi.org/10.1080/02699930701626582>
- Gultekin, G., Kincir, Z., Kurt, M., Catal, Y., Acil, A., ... & Emul, M. (2016). Facial emotion recognition ability: psychiatry nurses versus nurses from other departments. *Clinical & Investigative Medicine*, 39(6), 61-65. <http://doi.org/10.25011/cim.v39i6.27503>
- Hastings, M. E., Tangney, J. P., & Stuewig, J. (2008). Psychopathy and identification of facial expressions of emotion. *Personality and Individual Differences*, 44, 1474-1483. <http://doi.org/10.1016/j.paid.2008.01.004>
- Heberlein, A. S., Padon, A. A., Gillihan, S. J., Farah, M. J., & Fellows, L. K. (2008). Ventromedial frontal lobe plays a critical role in facial emotion recognition. *Journal of cognitive neuroscience*, 20(4), 721-733. <http://doi.org/10.1162/jocn.2008.20049>
- Hossain, M. S., Muhammad, G., Alhamid, M. F., Song, B., & Al-Mutib, K. (2016). Audio-visual emotion recognition using big data towards 5g. *Mobile Networks and Applications*, 1, 1-11. <http://doi.org/10.1007/s11036-016-0685-9>
- Jack, R. E., Garrod, O. G., & Schyns, P. G. (2014). Dynamic facial expressions of emotion transmit an evolving hierarchy of signals over time. *Current Biology*, 24(2), 187-192. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2013.11.064>
- Kohler, C. G., Turner, T. H., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Siegel, S. J., Kanes, S. J., ... & Gur, R. C. (2003). Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. *American Journal of Psychiatry*, 160(10), 1768-1774. <http://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.10.1768>
- Kret, M. E., Ploeger, A. (2015). Emotion processing deficits: aliability spectrum providing insight in to comorbidity of mental disorders. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 52, 153-171. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.02.011>
- Lewin, C. & Hertzitz, A. (2002). Sex differences in face recognition- Women's faces make the difference. *Brain Cognition*, 50, 121-128. [http://doi.org/10.1016/s0278-2626\(02\)00016-7](http://doi.org/10.1016/s0278-2626(02)00016-7)
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). *The Karolinska Directed Emotional Faces - KDEF*. CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology Section, Karolinska Institutet. ISBN 91-630-7164-7169.
- Ma, D. S., Correll, J., & Wittenbrink, B. (2015). The Chicago face database: A free stimulus set of faces and norming data. *Behavior research methods*, 47(4), 1122-1135. <http://doi.org/10.3758/s13428-014-0532-5>
- Matsumoto, D. & Ekman, P. (1989). American-Japanese cultural differences in intensity ratings of facial expressions of emotion. *Motivation and Emotion*, 13(2), 143-157. <http://doi.org/10.1007/bf00992959>
- Meletti S. (2016) *Emotion Recognition*. In Mula M. (eds). *Neuropsychiatric Symptoms of Neurological Disease. Neuropsychiatric Symptoms of Epilepsy* (pp.177-193). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. [http://doi.org/10.1007/978-3-319-22159-5\\_11](http://doi.org/10.1007/978-3-319-22159-5_11)

Mendes, D. M. L. F., Seidlde-Moura, M. L., & Siqueira, J. D. O. (2009). The ontogenesis of smiling and its association with mothers' affective behaviors: A longitudinal study. *Infant behavior & development*, 32(4), 445-453. <http://doi.org/10.1016/j.infbeh.2009.07.004>

Meuwissen, A. S., Anderson, J. E., & Zelazo, P. D. (2017). The creation and validation of the Developmental Emotional Faces Stimulus Set. *Behavior research methods*, 49(3), 960-966. <http://doi.org/10.3758/s13428-016-0756-7>

Quintero, L. A. M., Muñoz-Delgado, J., Sánchez-Ferrer, J. C., Fresán, A., Brüne, M., & Arango de Montis, I. (2018). Facial emotion recognition and empathy in employees at a juvenile detention center. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 62(8), 2430-2446. <http://doi.org/10.1177/0306624x17721518>

Rees, E. M., Farmer, R., Cole, J. H., Henley, S. M., Sprengelmeyer, R., ... Tabrizi, S. J. (2014). Inconsistent emotion recognition deficits across stimulus modalities in huntington's disease. *Neuropsychologia*, 64, 99-104. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.09.023>

Reeve, D. (2006) 'Towards a psychology of disability: The emotional effects of living in a disabling society', in D. Goodley and R. Lawthom (eds) *Disability and Psychology: Critical Introductions and Reflections*. London: Palgrave, pp. 94-107. [http://doi.org/10.1007/978-1-137-12098-4\\_7](http://doi.org/10.1007/978-1-137-12098-4_7)

Rodger, H., Vizioli, L., Ouyang, X., & Caldara, R. (2015). Mapping the development of facial expression recognition. *Developmental Science*, 18(6), 926-939. <http://doi.org/10.1111/desc.12281>

Smith, M. J. L., Montagne, B., Perrett, D. I., Gill, M., & Gallagher, L. (2010). Detecting subtle facial emotion recognition deficits in high-functioning autism using dynamic stimuli of varying intensities. *Neuropsychologia*, 48(9), 2777-2781. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.03.008>

Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, ... & Nelson, C. (2009). The NimStim set of facial expressions: judgments from untrained research participants. *Psychiatry research*, 168(3), 242-249. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.05.006>

Willis, M. L., Murphy, J. M., Ridley, N. J., & Vercammen, A. (2015). Anodal tDCS targeting the right orbitofrontal cortex enhances facial expression recognition. *Social cognitive and affective neuroscience*, 10(12), 1677-1683. <http://doi.org/10.1093/scan/nsv057>

Wingenbach, T. S. H., Ashwin, C., & Brosnan, M. (2016). Validation of the Amsterdam Dynamic Facial Expression Set – Bath Intensity Variations (ADFESBIV): A Set of Videos Expressing Low, Intermediate, and High Intensity Emotions. *PLoS ONE* 11(1), e0147112. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0147112>

Zald, D. H., & Andreotti, C. (2010). Neuropsychological assessment of the orbital and ventromedial prefrontal cortex. *Neuropsychologia*, 48(12), 3377-3391. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.08.012>

### Endereço para correspondência:

Hemerson Fillipy Silva Sales  
Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social  
Campus I, Lot. Cidade Universitária Castelo Branco  
58051-970 – João Pessoa, PB, Brasil

### Hemerson Fillipy Silva Sales

Doutorando em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil.  
Mestre em Neurociência Cognitiva e Comportamento pela mesma instituição.

### Gabriella Medeiros Silva

Mestranda em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil.

### Jéssica Bruna Santana Silva

Doutora em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil.  
Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), em Divinópolis, MG, Brasil.

### Stephanye Jullyane Rodrigues

Graduanda em Psicologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil.

### Michael Jackson Oliveira de Andrade

Doutor em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil. Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), em Divinópolis, MG, Brasil.

### Thiago Monteiro de Paiva Fernandes

Doutorando em Neurociência Cognitiva e Comportamento pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil. Mestre em Neurociência Cognitiva e Comportamento pela mesma instituição.

### Natanael Antonio dos Santos

Doutor em Neurociências e Comportamento pela Universidade de São Paulo (USP), em São Paulo, SP, Brasil. Professor titular da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa, PB, Brasil.

## ANEXO 1. FREQUÊNCIAS DAS RESPOSTAS PARA CADA TIPO DE EMOÇÃO E MÉDIA DE INTENSIDADE E VALÊNCIA DOS ESTÍMULOS

Proporção de respostas por emoção (%)

Código do modelo	n	Proporção de respostas por emoção (%)								Int	Val
		Alegria	Raiva	Medo	Nojo	Tristeza	Surpresa	Neutra	Ind		
AF01HAS	99	97	1	1	0	0	0	0	0	2,46	0,93
AF01ANS	100	0	92	3	2	2	0	0	1	2,61	-0,99
AF01AFS	99	0	1	19	8	4	62	1	4	1,97	-0,36
AF01DIS	99	0	1	0	79	11	0	0	8	2,18	-0,65
AF01SAS	100	0	1	14	6	76	3	0	0	2,77	-0,7
AF01SUS	100	1	1	2	3	0	86	4	3	1,62	0,09
AF01NES	99	3	4	1	1	3	0	81	6	1,96	0,2
AF02HAS	99	97	0	0	2	0	0	0	0	3,25	1,46
AF02ANS	100	1	49	7	6	24	1	5	7	2,31	-0,81
AF02AFS	100	0	1	39	3	5	37	2	13	2,01	-0,56
AF02DIS	100	0	3	4	73	7	1	0	12	2,88	-0,72
AF02SAS	98	0	0	10	11	65	2	2	8	2,32	-0,62
AF02SUS	100	0	0	3	4	1	90	2	0	3,13	0,2
AF02NES	99	0	4	3	0	34	1	51	6	1,62	-0,32
AF03HAS	100	94	0	0	1	1	1	0	2	2	0,54
AF03ANS	99	2	41	6	12	24	1	2	11	1,82	-0,55
AF03AFS	99	2	2	16	30	20	11	2	16	1,97	-0,69
AF03DIS	99	0	6	2	88	0	0	2	1	2,8	-1,02
AF03SAS	100	0	0	11	8	73	1	3	4	1,94	-0,54
AF03SUS	100	0	0	1	1	0	97	1	0	2,75	0,1
AF03NES	100	5	3	0	9	4	10	51	18	1,65	-0,03
AF07HAS	100	97	0	0	2	0	0	1	0	2,88	1,22
AF07ANS	99	0	76	1	3	0	7	3	9	2,64	-0,83
AF07AFS	100	0	8	13	10	2	64	0	3	2,72	-0,65
AF07DIS	99	0	0	0	87	5	2	0	5	2,7	-0,76
AF07SAS	100	0	1	8	7	81	1	0	2	2,73	-0,73
AF07SUS	100	12	2	2	1	0	82	0	1	2,44	0,68
AF07NES	99	5	0	0	2	2	1	83	6	1,76	0,2
AF09HAS	100	98	0	0	0	0	2	0	0	2,54	1,12
AF09ANS	99	0	78	1	5	4	2	1	8	2,25	-0,77
AF09AFS	99	0	2	55	2	31	5	1	3	2,48	-0,72
AF09DIS	99	0	0	1	95	1	1	0	1	3	-1
AF09SAS	100	0	1	6	1	89	1	0	2	2,46	-0,71
AF09SUS	100	0	0	6	0	1	86	2	5	1,91	-0,2
AF09NES	100	1	2	0	3	5	1	82	6	1,94	0,19
AF13HAS	100	97	0	1	0	2	0	0	0	2,74	1,11
AF13ANS	99	1	64	4	19	6	0	0	5	2,47	-0,89
AF13AFS	99	1	0	22	1	3	72	0	0	2,86	-0,4
AF13DIS	99	0	1	0	91	2	0	3	2	3,3	-1,08
AF13SAS	99	0	0	9	2	86	0	0	2	2,64	-0,84
AF13SUS	100	5	1	0	0	1	92	0	1	2,96	0,9

Proporção de respostas por emoção (%)

Código do modelo	n	Proporção de respostas por emoção (%)								Int	Val
		Alegria	Raiva	Medo	Nojo	Tristeza	Surpresa	Neutra	Ind		
AF13NES	100	1	0	0	1	1	0	94	3	2,15	0,35
AF14HAS	100	96	0	0	0	2	0	1	1	2,63	1,09
AF14ANS	99	0	96	0	0	2	0	0	1	2,91	-0,93
AF14AFS	98	0	0	46	0	2	49	1	0	2,67	-0,56
AF14DIS	99	0	5	0	58	30	2	0	4	2,37	-0,66
AF14SAS	100	0	0	2	0	94	1	0	3	2,24	-0,67
AF14SUS	100	0	0	5	0	1	92	0	2	3,21	-0,21
AF14NES	100	0	8	5	1	14	0	64	8	1,83	-0,08
AF16HAS	99	85	0	0	3	0	1	1	9	1,82	0,52
AF16ANS	100	1	92	1	1	2	1	0	2	2,77	-1,06
AF16AFS	100	0	0	81	1	5	10	0	3	2,74	-0,86
AF16DIS	99	1	8	1	89	0	0	0	0	3,37	-1,01
AF16SAS	100	0	1	18	4	75	0	0	2	2,7	-0,85
AF16SUS	100	1	0	3	0	1	94	0	1	3,21	-0,15
AF16NES	99	2	16	0	1	2	0	63	15	1,93	-0,13
AF22HAS	100	99	0	0	0	0	1	0	0	2,86	1,11
AF22ANS	100	2	92	1	1	2	2	0	0	2,34	-0,81
AF22AFS	99	0	0	60	17	3	17	1	1	2,26	-0,65
AF22DIS	97	0	1	3	86	2	0	2	3	2,95	-0,83
AF22SAS	100	1	0	6	6	83	1	0	3	2,26	-0,56
AF22SUS	99	2	0	5	0	0	90	2	0	3,06	0,46
AF22NES	100	0	9	2	7	6	2	63	11	1,69	-0,34
AF28HAS	100	96	0	0	0	3	0	0	1	2,33	1
AF28ANS	100	0	34	4	40	4	3	0	15	2,51	-0,8
AF28AFS	100	0	1	45	37	3	4	0	10	3	-0,93
AF28DIS	99	0	1	3	78	14	0	0	3	3,41	-0,91
AF28SAS	100	0	10	2	5	44	3	7	29	1,8	-0,55
AF28SUS	100	0	0	4	0	1	95	0	0	2,88	-0,12
AF28NES	100	2	5	1	15	7	0	53	17	1,61	-0,17
AM08HAS	99	97	0	0	0	1	1	0	0	2,49	0,99
AM08ANS	100	0	88	3	3	2	0	0	4	2,45	-0,9
AM08AFS	99	0	4	73	11	2	9	0	0	3,24	-0,85
AM08DIS	100	0	10	3	77	1	7	0	2	2,84	-1,01
AM08SAS	99	0	4	8	26	46	3	1	11	1,82	-0,66
AM08SUS	100	0	0	11	0	0	87	1	1	2,46	-0,1
AM08NES	99	5	2	0	0	6	1	80	5	1,89	0,17
AM10HAS	96	94	1	0	0	0	1	0	0	2,53	0,91
AM10ANS	99	2	94	0	1	0	0	0	2	3,26	-1,13
AM10AFS	100	0	1	47	6	0	45	0	1	2,37	-0,59
AM10DIS	100	1	10	0	87	1	0	0	1	3,39	-1
AM10SAS	99	0	5	2	17	47	2	8	18	1,41	-0,29
AM10SUS	100	0	0	16	0	0	84	0	0	2,43	-0,18
AM10NES	99	1	3	0	0	1	0	87	7	2,07	0,13

## Proporção de respostas por emoção (%)

Código do modelo	n	Proporção de respostas por emoção (%)								Int	Val
		Alegria	Raiva	Medo	Nojo	Tristeza	Surpresa	Neutra	Ind		
AM11HAS	98	97	0	0	0	1	0	0	0	2,9	1,29
AM11ANS	99	1	84	1	2	7	0	1	3	2,35	-0,79
AM11AFS	100	1	0	48	3	6	26	1	15	2	-0,56
AM11DIS	100	0	0	9	38	50	0	0	3	2,94	-0,99
AM11SAS	100	0	0	7	0	92	1	0	0	2,75	-0,68
AM11SUS	100	0	1	4	1	0	92	0	2	3,46	0,05
AM11NES	100	0	1	2	0	7	1	86	3	2,15	0,01
AM14HAS	100	97	0	1	0	1	0	1	0	2	0,71
AM14ANS	99	0	90	0	0	8	1	0	0	1,86	-0,69
AM14AFS	98	0	0	25	3	2	66	1	1	2,2	-0,35
AM14DIS	100	0	11	1	80	3	1	1	3	2,52	-0,73
AM14SAS	100	0	0	1	2	93	0	2	2	1,83	-0,36
AM14SUS	99	1	0	6	1	0	90	0	1	2,8	0
AM14NES	100	1	5	0	0	3	2	81	8	1,96	0,07
AM16HAS	100	93	0	5	1	0	1	0	0	2,83	1,11
AM16ANS	99	1	67	3	4	3	0	2	19	2,11	-0,74
AM16AFS	100	0	6	24	0	2	61	0	7	2,84	-0,58
AM16DIS	100	0	8	0	89	0	0	0	3	2,96	-0,93
AM16SAS	99	0	0	4	0	60	3	24	8	1,45	-0,32
AM16SUS	100	0	1	4	0	0	86	5	4	2,55	-0,18
AM16NES	100	0	1	0	0	2	0	91	6	2,08	-0,12
AM17HAS	99	97	0	2	0	0	0	0	0	2,46	0,98
AM17ANS	100	2	94	0	0	0	1	0	3	3,24	-1,06
AM17AFS	100	1	9	62	1	1	26	0	0	2,57	-0,73
AM17DIS	100	0	1	4	58	32	1	1	3	3,03	-0,79
AM17SAS	100	0	1	2	18	77	1	1	0	3,11	-0,85
AM17SUS	100	1	0	5	1	1	91	1	0	2,56	-0,02
AM17NES	100	2	7	0	0	3	0	81	7	1,81	0,06
AM19HAS	100	73	0	5	0	8	3	0	11	2,3	0,05
AM19ANS	99	0	72	1	10	1	0	0	15	2,42	-0,95
AM19AFS	100	0	2	43	1	0	52	0	2	3,36	-0,64
AM19DIS	100	7	8	2	70	2	2	0	9	3,02	-0,86
AM19SAS	100	1	1	4	2	89	0	1	2	2,92	-0,83
AM19SUS	100	1	0	17	0	0	82	0	0	3,09	-0,01
AM19NES	100	0	1	0	0	2	1	87	9	1,98	0,05
AM24HAS	100	100	0	0	0	0	0	0	0	3,1	1,27
AM24ANS	98	0	63	3	4	4	1	9	14	1,74	-0,56
AM24AFS	100	0	0	31	1	39	25	0	4	2,26	-0,61
AM24DIS	100	0	4	1	93	1	1	0	0	2,97	-0,86
AM24SAS	98	0	0	9	0	84	1	2	2	2,33	-0,58
AM24SUS	99	0	0	1	0	0	97	1	0	3,35	0,18
AM24NES	99	2	0	1	2	4	2	83	5	2,12	0,21
AM31HAS	100	99	0	0	0	1	0	0	0	2,16	0,9

*Proporção de respostas por emoção (%)*

Código do modelo	n									Int	Val
		Alegria	Raiva	Medo	Nojo	Tristeza	Surpresa	Neutra	Ind		
AM31ANS	100	0	77	1	1	1	2	2	16	2,32	-0,71
AM31AFS	100	7	1	36	1	6	28	2	19	1,56	-0,39
AM31DIS	99	3	3	0	92	0	1	0	0	3,12	-0,8
AM31SAS	100	3	0	4	0	86	1	2	4	1,9	-0,34
AM31SUS	100	1	0	1	1	1	95	0	1	2,16	0,26
AM31NES	100	2	0	0	0	0	0	95	3	1,86	0,18
AM35HAS	99	91	0	0	1	0	7	0	0	2,31	0,88
AM35ANS	100	0	74	0	6	3	0	10	7	2,05	-0,73
AM35AFS	100	0	1	48	0	13	32	0	6	2,19	-0,57
AM35DIS	100	0	35	2	49	5	1	2	6	2,22	-0,78
AM35SAS	100	0	0	6	3	88	0	1	2	2,19	-0,33
AM35SUS	100	1	0	0	0	0	98	0	1	2,64	0,29
AM35NES	100	0	7	1	1	3	8	67	13	1,79	-0,17