

MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA
PSICOLOGIA

Efeitos dos traços da ansiedade na percepção de expressões faciais das emoções: Estudo exploratório de Continuous Flash Suppression

Cainã Oliveira

M

2020



Universidade do Porto
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**EFEITOS DOS TRAÇOS DA ANSIEDADE NA PERCEÇÃO DE
EXPRESSÕES FACIAIS DAS EMOÇÕES: ESTUDO EXPLORATÓRIO
DE CONTINUOUS FLASH SUPPRESSION**

Cainã Barros de Oliveira

Novembro 2020

Dissertação apresentada no Mestrado Integrado de Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, orientada pelo Professor Doutor **Fernando Ferreira Santos** (FPCEUP) e co-orientada pela Professora Doutora **Joana B. Vieira**.

AVISOS LEGAIS

O conteúdo desta dissertação reflete as perspectivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta dissertação pode conter incorreções, tanto conceptuais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela.

Ao entregar esta dissertação, o autor declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção de referências. O autor declara, ainda, que não divulga na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

Agradecimentos

Dedico essa tese a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu chegasse onde eu cheguei, desde o momento em que decidi deixar o Brasil até os dias de hoje. Sem essas pessoas, este estudo não seria possível.

Ao meu orientador e a minha co-orientadora; Prof. Dr. Fernando Ferreira Santos e Profa. Dra. Joana B. Vieira, que me guiaram e me orientaram, durante todo este percurso, sem se importar com as dificuldades que surgiram.

A todos os participantes que fizeram parte deste experimento e que voluntariamente dedicaram um momento de suas vidas através de suas respectivas participações.

À Joana, que compartilhou comigo todas as dores e alegrias dessa trajetória, até mesmo depois de ter acabado sua própria tese.

Aos meus amigos no Brasil, Jhessica e André, que estão sempre preocupados comigo e me apoiando, embora a distância dificulte.

À Carol e Alex, que sempre estiveram lá nos momentos que precisei. Sempre me apoiando, me fazendo rir e não me deixando desanimar, se tornando meus melhores amigos.

À Fernanda, ao Mário e, em especial, ao João, que me acolheram quando mais precisei e mesmo em meio a muitas dificuldades, me proporcionaram momentos inesquecíveis.

À minha família no Brasil, que sempre me ajudaram e nunca me deixaram passar dificuldades, mesmo que estando de mim. Graças a eles, pude me dedicar aos meus estudos.

Ao Raju, meu melhor amigo, minha família, meu maior pilar, meu companheiro de vida. Nem consigo imaginar onde estaria se não fosse tu em minha vida, e por isso, sempre serei eternamente grato.

E por fim, à minha Mãe e ao meu Pai, Elieth e Herbert, que lutaram e batalharam por mim e pelos meus sonhos, mais que qualquer pessoa neste planeta.

O meu humilde obrigado a todos. Sem vocês, nada disso seria possível!

Resumo

Tem se notado uma escassez de estudos acerca dos efeitos da ansiedade da percepção de expressões faciais emocionais utilizando o método CFS (Continuous Flash Suppression). Sendo assim, o presente estudo teve como principal objetivo, melhor explorar o efeito dos traços de ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais, sendo assim questionado se a ansiedade interfere, ou não, no tempo de percepção e na taxa de acertos dessas expressões. O método utilizado neste estudo foi o CFS, um método eficaz e simples de mensurar, de forma clara, a significância atencional direcionada a um determinado estímulo. Este é um método bem estabelecido e não introspectivo para avaliar e medir a percepção de expressões faciais emocionais. Com base numa revisão da literatura dos estudos anteriores que utilizaram o método CFS, um desenho experimental mais completo foi criado. Verificou-se que quanto mais elevados os traços de ansiedade, menor a diferença entre os tempos de reação das categorias emocionais surpresa e neutra. Não se identificaram demais interações, assim como nenhuma interação a nível da valência ou da ativação. Independentemente dos traços de ansiedade, foi também possível identificar que (1) a categoria emocional Surpresa foi reconhecida mais rapidamente do que faces neutras e (2) categorias de Raiva e Medo foram percebidas mais corretamente do que faces neutras. Encontrou-se assim uma influência das categorias emocionais nos tempos de reação e nas taxas de acerto, indicando um foco atencional diferenciado em função de cada categoria emocional. Quanto às dimensões afetivas (valência e ativação), os resultados encontrados foram inconclusivos ou sem influência. Estes resultados contrariam estudos anteriores sugerindo que o efeito dos traços de ansiedade na percepção de expressões faciais, estaria ligado, não à valência e à ativação das expressões, mas sim, a suas respectivas categorias emocionais.

Palavras-chave: Ansiedade, Emoções, Expressões Faciais, CFS - Continuous Flash Suppression.

Abstract

There has been a lack of research on the effects of anxiety on the perception of emotional facial expressions using the CFS (Continuous Flash Suppression) method. Therefore, the present study had the goal to explore the effect of anxiety traits on the perception of emotional facial expressions, namely whether anxiety interferes or not with the timing and accuracy of the perception of these expressions. The method used in this study was the CFS, an effective and simple method of measuring the attentional significance attributed to a stimulus. This method is a well-established non-introspective tool to assess and measure the perception of emotional facial expressions. A literature review of previous studies that used the CFS method were used as base to develop a more complete experimental design. In this study we found that the higher the anxiety traits, the smaller would be the difference between the reaction times of the surprise and neutral emotional categories. There were not many interactions identified, as well as no interaction at the level of valence or activation. Regardless of the anxiety traits, it was also possible to identify that (1) the emotional category Surprise was recognized quicker than neutral faces and (2) the categories of Anger and Fear were perceived more correctly than neutral faces. Thus, a certain influence of the emotional categories on reaction times and hit rates was discovered, indicating a differentiated attention focus according to each emotional category. As for the affective dimensions (valence and activation), the results found were inconclusive or no influence could be found. These results contradict previous studies and, rather, suggesting that the effect of anxiety traits on the perception of facial expressions may be linked, not to the valence and activation of the expressions, but to their respective emotional categories.

Keywords: Anxiety, Emotions, Facial Expressions, CFS - Continuous Flash Suppression.

Résumé

Il y a un manque de recherches sur les effets de l'anxiété dans la perception des expressions faciales émotionnelles en utilisant la méthode CFS (Continuous Flash Suppression). Par conséquent, la présente étude avait pour objectif principal d'explorer plus en profondeur l'effet des traits d'anxiété sur la perception des expressions faciales émotionnelles, en trouvant si l'anxiété interfère ou non dans le temps de perception et le taux d'exactitude de ces expressions. La méthode utilisée dans cette étude était le CFS, une méthode efficace et simple pour mesurer la signification attentionnelle dirigée vers un stimulus donné. Cette méthode est un bien établi outil non introspectif pour évaluer et mesurer la perception des expressions faciales émotionnelles. Une revue de la littérature des études précédentes qui utilisaient la méthode CFS a été utilisée comme base pour développer une conception expérimentale plus complète. Dans cette étude, il a pu être constaté que plus les traits d'anxiété sont élevés, plus la différence entre les temps de réaction des catégories émotionnelle surprise et neutre serait faible. Il n'y avait pas trop d'interactions identifiées, ainsi qu'aucune interaction au niveau de la valence ou de l'activation. Indépendamment des traits d'anxiété, il a également été possible d'identifier que (1) la catégorie émotionnelle Surprise était reconnue plus rapidement que les visages neutres et (2) les catégories Colère et Peur étaient perçues plus correctement que les visages neutres. Ainsi, une certaine influence des catégories émotionnelles sur les temps de réaction et les taux de succès a été découverte, indiquant une concentration d'attention différenciée selon chaque catégorie émotionnelle. Quant aux dimensions affectives (valence et activation), les résultats trouvés sont peu concluants ou sans influence. Ces résultats contredisent des études antérieures suggérant que l'effet des traits d'anxiété sur la perception des expressions faciales serait lié non pas à la valence et à l'activation des expressions, mais à leurs catégories émotionnelles respectives.

Mots-clés: Anxiété, Émotions, Expressions faciales, CFS - Continuous Flash Suppression.

Índice geral

Agradecimentos.....	3
Resumo.....	4
Índice de Abreviaturas.....	8
Introdução.....	9
Ansiedade	10
Emoções	11
As expressões faciais.....	12
Rivalidade binocular e o método <i>Continuous Flash Suppression</i> (CFS).....	13
1. Método.....	17
1.1. Participantes	17
1.2. Material.....	17
1.2.1. Estímulos	17
1.2.2. Protocolo de CFS.....	22
1.2.3. Estereoscópio.....	23
1.2.4. Questionário STICSA-Trait.....	23
1.3. Procedimento	24
1.4. Análise Estatística	27
2. Resultados	29
2.1. STICSA-Trait	29
2.2. Tarefas	29
2.2.1. Tempos de reação	30
2.2.2. Taxa de acertos na tarefa de categorização emocional.....	31
3. Discussão.....	32
4. Conclusão	36
Referências bibliográficas	37
Anexos.....	39
Anexo A	40
Anexo B.....	41

Índice de Abreviaturas

RA-Alta – Raiva de alta ativação

RA-Baixa – Raiva de baixa ativação

CFS – Continuous Flash Suppression

ME-Alta – Medo de alta ativação

ME-Baixa – Medo de baixa ativação

AL-Alta – Alegria de alta ativação

AL-Baixa – Alegria de baixa ativação

PAFS – Porto Affective Faces Set

SU (+) – Surpresa positiva

SU (-) – Surpresa negativa

STICSA-Trait – State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety - Trait

NE (+) – Neutra positiva

NE (-) – Neutra negativa

Introdução

Neste estudo serão problematizados os efeitos da ansiedade na percepção emocional das pessoas. Para este fim, serão definidos alguns conceitos base que sustentarão este estudo. Começando pela ansiedade, serão abordados os seguintes tópicos: alguns efeitos fisiológicos e cognitivos da ansiedade; a possível interpretação da ansiedade como um estado emocional e/ou estado de humor; os diferentes níveis de ansiedade e sua relação com a categoria emocional medo, assim como esta ansiedade pode se tornar uma perturbação; e alguns efeitos já conhecidos da influência da ansiedade na percepção de expressões faciais.

Posteriormente, serão abordadas algumas teorias das emoções as quais serão usadas no presente trabalho. Será tida em consideração a definição típica e consensual sobre as emoções definidas por Sander (2013), ao analisar o que seria comum às demais teorias das emoções. Também será justificado o uso das expressões faciais como estímulo emocional, assim como sua respectiva pertinência.

Por fim será apresentado o método que será utilizado neste estudo, a rivalidade binocular; e a revisão sistemática da literatura realizada com o propósito de avaliar a metodologia e os desenhos experimentais realizados em estudos similares. Esta revisão foi realizada para que assim fossem revistos os défices e qualidades dos estudos mais atuais que utilizaram, como método experimental, a rivalidade binocular para a avaliação dos impactos de vários construtos; incluído o impacto da ansiedade na percepção emocional. O objetivo dessa análise, foi criar o esboço de um desenho experimental mais eficiente e específico para os nossos propósitos.

Com base na revisão da literatura, foram identificados dois pontos-chave que foram pouco estudados e/ou negligenciados nos estudos acerca desta temática. O primeiro é o efeito e relação da ansiedade sobre a percepção das emoções de valência positiva em populações não clínicas, somente sendo identificado um estudo. O segundo ponto é a negligência da variável ativação na análise da percepção das dimensões afetivas das emoções, uma vez que os estudos mais recentes consideram somente a variável valência das dimensões afetivas.

Ansiedade

Segundo McNally (2009), a ansiedade pode ser definida como um estado emocional aversivo causado pela antecipação de uma ameaça futura, podendo ser caracterizado como um estado de humor ao invés de um estado emocional, caso tenha uma duração mais prolongada. Ainda em McNally (2009), é referida uma distinção entre duas variáveis da ansiedade; o estado de ansiedade e o traço de ansiedade. O estado de ansiedade é um estado emocional temporário, ocasional e situacional; e o traço de ansiedade, uma predisposição do indivíduo em manifestar episódios de estados de ansiedade. O traço de ansiedade é inferido a partir da frequência de ocorrência de episódios de estado de ansiedade observados no indivíduo.

A iniciativa Research Domain Criteria (RDoC) do National Institute of Mental Health (2018) classifica a ansiedade como um constructo presente no domínio dos sistemas de valência negativa, descrevendo-a como uma reação no sistema cerebral que é ativada quando um dano potencial ocorre. Contudo, no caso da ansiedade, esse dano é distante, ambíguo e de probabilidade incerta. Essa ativação gera um padrão de respostas semelhante ao da vigília.

A ansiedade, mesmo tendo características semelhantes ao medo, sendo ambos desencadeados pela presença de uma ameaça, distingue-se do mesmo. Enquanto o medo está associado a um perigo real e tem duração limitada a momentos curtos, com início no momento da apresentação do estímulo ameaçador, a ansiedade é manifestada em episódios mais duradouros e é eliciada em resposta à possibilidade incerta de um perigo/ameaça, permitindo ao indivíduo se preparar para possíveis respostas caso a ameaça em potencial venha a acontecer (Amaral, 2011; McNally, 2009). Amaral (2011), defende ainda que a ansiedade seria um estado interno normativo que permite nos preparar para ameaças futuras as quais ainda não se fazem presente no ambiente, sendo a manifestação da ansiedade problemática e/ou patológica quando este estado interno causa ao indivíduo sintomas de sofrimento e angústia; prejudicando assim o seu bem-estar. Um exemplo de um quadro clínico psicopatológico da ansiedade seria a perturbação de ansiedade social (Social Anxiety Disorder – SAD), sendo caracterizada por um medo ou ansiedade forte, persistente e excessivo em situações sociais (American Psychiatric Association, 2000).

A ansiedade, em sua ativação, elicia um processo de *arousal*, aumentando a ativação do sistema nervoso simpático, preparando assim o indivíduo para lutar ou fugir em resposta a situações de possível ameaça (Fowles, 2009), assim como causa efeitos nas operações

cognitivas permitindo ao indivíduo direcionar sua atenção de forma a selecionar as informações mais salientes e/ou relevantes para melhor prepará-lo para a possível ameaça (Vuilleumer, 2009).

Um estudo recente aponta indícios de que a ansiedade influencia a percepção de expressões faciais. Indivíduos com índices altos de ansiedade tendem a fazer mais interpretações negativas quando lhes são apresentadas faces com expressões faciais ambíguas, enquanto indivíduos com baixos índices de ansiedade, tendem a reduzir a frequência de interpretações negativas (Wang, 2016).

Tendo como base as propriedades do estado emocional/humor ansiedade e seus efeitos na percepção, a questão fulcral deste trabalho será verificar se traços de ansiedade na personalidade, podem alterar a percepção emocional das pessoas a partir do reconhecimento das expressões faciais; mais especificamente, iremos averiguar se esses traços poderiam, ou não, alterar a predisposição do indivíduo a perceber uma determinada categoria e/ou determinada dimensão afetiva. Mas para que seja respondida esta questão fulcral, é necessário definirmos e especificarmos a variável a ser influenciada pela ansiedade; a percepção emocional das expressões faciais.

Emoções

No decorrer das últimas décadas, as emoções foram um dos principais enfoques das neurociências afetivas, motivando esforços e estudos para melhor entendermos o processamento psicológico que implica a ativação e percepção das emoções. É compreensível a importância dada às emoções, uma vez que estas estão presentes no nosso dia-a-dia de forma tão intensa. No entanto, o que é exatamente uma emoção, ainda permanecesse em constante divergência entre os autores que estudam este fenômeno, resultando em inúmeras definições e teorias explicativas sobre o que seria uma emoção (Sander, 2013).

Em sua obra, Sander (2013), refere que, embora haja inúmeras divergências sobre o que seria uma emoção, existe, no entanto, uma definição típica abrangendo quatro critérios chave que são consensuais aos modelos existentes das emoções. Estes quatro critérios chave seriam: (1) as emoções são fenômenos de múltiplos componentes; (2) as emoções envolvem dois passos, eliciação emocional e resposta emocional; (3) as emoções possuem objetos relevantes para sua ativação; e (4) emoções possuem durações curtas, comparadas com

outros fenômenos afetivos.

Sander (2013), também propõe diferentes modelos teóricos acerca das emoções numa tentativa de distinguir as abordagens conceituais quanto as emoções. Tendo assim, definido os três modelos atualmente dominantes das emoções: o modelo das emoções básicas; o modelo circumplexo/bidimensional das emoções; e o modelo avaliativo das emoções.

O modelo das emoções, sugere a existência de categorias emocionais universais à espécie humana, sendo elas, ferramentas adaptativas adquiridas ao decorrer da evolução de nossa espécie. Estas categorias emocionais são manifestadas através de reações neuropsicofisiológicas que podem ser observadas principalmente através de um conjunto de configurações específicas na atividade muscular apresentadas na face, sendo estas, chamadas de expressões faciais (Matsumoto & Ekman, 2009). Em contraste, o modelo circumplexo/bidimensional, foi criado em alternativa, uma vez que as linhas de pesquisas acerca das categorias emocionais, não entravam em consenso de quais e quantas destas categorias de facto existiriam (Russell & Barrett, 1999), uma vez que outras emoções identificadas, não se encaixavam nos requisitos propostos nos modelos das emoções básicas. Sendo assim, o modelo circumplexo foi criado, sugerindo uma classificação das emoções, ou episódios emocionais, não com base em categorias emocionais, mas de acordo com suas respectivas dimensões afetivas (Barrett & Russell, 2009).

No presente estudo, serão tidas em consideração quatro das categorias emocionais apresentadas no modelo das emoções básicas (Matsumoto & Ekman, 2009), nomeadamente, a raiva, o medo, a alegria e a surpresa; e as dimensões afetivas das emoções, apresentadas em paralelo ao modelo circumplexo (Barrett & Russell, 2009), nomeadamente valência (positivo/negativo) e ativação/desativação, criando assim um contraste entre modelos, no intuito de que isso propicie resultados mais conclusivos.

Sendo as expressões faciais, as principais manifestações visíveis das categorias emocionais (Tomkins, 1963), as mesmas serão utilizadas neste estudo como estímulos emocionais a serem percebidos.

As expressões faciais

Serão utilizadas como estímulo emocional as expressões faciais das emoções; sendo tais, reconhecidas em todas as culturas, tal como concluiu Ekman (1993), em seu estudo

intercultural sobre as expressões faciais das emoções. Contudo, é preciso termos em consideração que estudos posteriores, replicando o estudo de Ekman, demonstraram que a concordância dos rótulos preditores propostos por este autor foram baixas. Sendo o reconhecimento emocional das categorias emocionais, proposta por Ekman como universais, variado em função da idade, gênero e origem de cada indivíduo (Crivelli, Jarillo, et al, 2016; Crivelli, Russell, et al, 2016). Sendo assim, é preciso ter em consideração a necessidade de mais estudos conclusivos acerca desta teoria. Segundo Santos (2013), Ekman define tais expressões como configurações na atividade muscular da face que, na maioria dos casos, são desencadeadas como parte de uma resposta emocional e possuem um papel crucial na regulação das interações sociais, funcionando como pistas/sinais sociais que podem ser reconhecidas entre os indivíduos.

Uma questão crucial, a qual serve como base do presente estudo exploratório, consiste em saber quais as variáveis que poderiam alterar o processo de percepção das expressões faciais e por sua vez, o reconhecimento do estado emocional do outro. Uma possível variável que poderia possuir um papel influenciador importante na percepção das expressões faciais das emoções, seria a ansiedade, uma vez que a mesma, interfere a níveis atencionais na cognição, elevando a consciência de estímulos ao redor do indivíduo, sendo demonstrado esse efeito com maior impacto em estímulos negativos (Capitão, et al., 2014). Para avaliarmos este processo, selecionamos um método objetivo que, de forma simples, efetiva e pouco custosa, nos permitisse observar as diferenças na percepção emocional das expressões faciais dos participantes. Sendo assim escolhido o método da rivalidade binocular.

Rivalidade binocular e o método Continuous Flash Suppression (CFS)

Para avaliarmos e observamos a influência da ansiedade na percepção emocional, será utilizado o método da rivalidade binocular. Normalmente, para que nosso cérebro possa criar uma imagem a partir dos estímulos sensoriais captados através dos nossos olhos, ele necessita combinar as informações sensoriais de ambos os olhos, que possuem um ângulo de visão levemente diferente, formando assim uma única imagem. Contudo, caso o cérebro não consiga efetuar esse processamento devido às informações visuais de cada um dos olhos serem inconciliáveis entre si, o cérebro irá processar as informações visuais de forma alternada a cada certo período de tempo, ou seja, alternadamente, a imagem de um dos olhos irá dominar a percepção consciente enquanto a imagem do outro olho irá ser suprimida

(Carmel et al, 2010).

Todavia, há várias formas e técnicas para se alcançar a rivalidade binocular. Carmel et al. (2010), em seu trabalho explicativo de como deve ser usado e aplicado o método da rivalidade binocular, sugere que, para que haja uma completa supressão de um estímulo, a técnica mais adequada consiste no chamado *Continuous Flash Suppression* (CFS). Nesta técnica, um estereoscópio pode ser utilizado, sendo este um instrumento que utiliza espelhos alinhados estrategicamente de forma a separar os hemisférios visuais esquerdo e direito, permitindo criar o efeito de rivalidade binocular referido acima pela apresentação de imagens diferentes a cada olho do participante. Na técnica CFS é apresentado um padrão de imagem chamado “mondrian” no olho dominante. Esses padrões são apresentados em uma frequência de 10-20 Hz e permitem, continuamente, manter o foco atencional do indivíduo desviado da imagem apresentada no olho não dominante, permitindo assim a total supressão da mesma (Carmel et al, 2010).

Manipulando o contraste das imagens de ambos, olho dominante e não dominante, de forma a, gradativamente, diminuir o contraste do padrão *mondrian* e aumentar o contraste do estímulo suprimido (no caso, estímulos emocionais: fotos de faces humanas expressando medo, alegria e neutra), de forma a fazer o estímulo suprimido tornar-se consciente na percepção do indivíduo. O tempo de resposta dos participantes, ou seja, o tempo que cada indivíduo demora para perceber cada estímulo apresentado no seu campo de visão não dominante, irá variar em função do quão rapidamente o estímulo irá se tornando consciente para cada participante (Capitão, et al., 2014). A partir deste fenômeno, é possível inferir os níveis de significância que cada expressão facial, e conseqüentemente, cada propriedade afetiva irá representar numa determinada amostra. Utilizando assim, o tempo de resposta dos participantes como principal fonte de análise, será possível avaliar os níveis de significância associada a cada propriedade afetiva, assim como a influência dos traços de ansiedade nessa significância.

A pertinência deste estudo, encontra-se na originalidade e inovação de controlar, simultaneamente, a influência da ansiedade na percepção de expressões faciais considerando tanto as categorias emocionais como as dimensões afetivas, algo que não foi feito nos demais estudos. Espera-se assim alcançar um melhor entendimento do impacto da ansiedade na percepção das expressões emocionais.

Estudos anteriores

Com base na revisão sistemática realizada (Anexo A) para a definição da metodologia a ser utilizada no presente experimento, foram encontrados 4 estudos publicados nos dois anos anteriores à pesquisa que utilizaram rivalidade binocular para explorar a influência da ansiedade na percepção emocional dos indivíduos.

Em seu estudo, Gray, Adams e Garner (2009), constataram, a partir do uso da rivalidade binocular, um efeito da ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais, sendo consideradas as categorias emocionais raiva, medo, alegria e neutra. Sendo observado que um elevado traço de ansiedade estava associado com um aumento na tendência na percepção de expressões de raiva e medo e uma diminuição na tendência na percepção de expressões de alegria. Posteriormente, Singer et al. (2012), com o objetivo de avaliar o processamento da ameaça por indivíduos diagnosticados com perturbações da ansiedade, explorou, à luz do método da rivalidade binocular, a percepção destes indivíduos da categoria emocional medo em expressões faciais, comparativamente a um grupo controle, não identificando resultados significativos. Num estudo posterior, Anderson et al. (2013), adicionou seus contributos, ao explorar a influência da ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais em função da propriedade afetiva valência em populações diagnosticadas com perturbações da ansiedade, constatando uma redução nos tempos de respostas na percepção de expressões faciais emocionais de valência positiva. Por fim, mais recentemente, Capitão et al. (2014) explorou o uso do método Continuous Flash Suppression (CFS) para alcançar uma maior supressão do estímulo emocional na rivalidade binocular, explorando também a influência da ansiedade na percepção das categorias emocionais de medo, alegria e neutra, assim como a percepção de estímulos de ameaça em função da propriedade afetiva valência. Neste estudo identificou-se uma correlação negativa entre traços de ansiedade e o tempo de reação da percepção do medo em populações saudáveis, que levou os autores a inferir a existência de uma correlação entre traços de ansiedade com uma percepção mais rápida de expressões faciais de valência negativa.

Embora estes estudos tenham sido excelentes contributos, muito ainda é necessário explorar acerca da influência da ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais. Nomeadamente, um melhor entendimento no impacto da ansiedade na percepção de propriedades emocionais específicas (categorias emocionais, valência e ativação). É importante salientar que nenhum estudo até o momento teve em consideração a propriedade

afetiva ativação, assim como a necessidade de uma mensuração dessas mesmas propriedades com o objetivo de alcançar resultados mais estáveis e concisos, uma vez que os resultados dos estudos até o momento, mostraram-se variar em termos das conclusões encontradas.

Sendo assim, o presente trabalho visa melhor explorar o efeito da ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais, em função das suas devidas propriedades afetivas, em paralelo às suas respectivas categorias emocionais. Espera-se confirmar se traços de ansiedade são de facto preditores de uma percepção mais rápida de expressões faciais emocionais negativas, como constatou Capitão et al. (2014), assim como, caso essa hipótese se confirme, identificar se esses preditores terão uma interação com alguma propriedade afetiva ou com as categorias emocionais – uma vez que, em estudos anteriores, os resultados de categorias emocionais tidas como negativas foram interpretados como efeitos devidos à valência dos estímulos. Também espera-se confirmar se os traços de ansiedade possuem ou não efeito nos tempos de reação das demais categorias emocionais e propriedades afetivas exploradas neste estudo, uma vez que Anderson et al. (2013), observou uma correlação positiva entre a ansiedade e categorias emocionais de valência positivas. Será constatado também, se os traços de ansiedade têm ou não efeito na identificação/categorização correta das categorias emocionais.

Por fim, a nível do próprio método CFS, será confirmado quais expressões faciais emocionais possuem maior significância em termos de foco atencional comparativamente a uma expressão neutra; a partir duma análise mais pormenorizada dos tempos de reações e das taxas de acerto da amostra. É esperado que estímulos com categorias emocionais não neutras, sejam percebidos mais rapidamente que os estímulos neutros, uma vez que os estímulos não neutros seriam, teoricamente, mais facilmente percebidos em função de sua forte intensidade.

1. Método

1.1. Participantes

Uma vez que o presente estudo consistia num estudo exploratório, foi utilizada uma amostra comunitária não clínica, selecionada por conveniência e constituída por 55 participantes. Destes, 34 eram do gênero feminino, sendo a idade dos participantes compreendida entre 18 e 29 anos ($M = 22.18$; $DP = 2.5$). Como o experimento foi realizado numa faculdade de psicologia, uma parcela significativa dos participantes se constituía por estudantes ($N = 45$; 81%), sendo a maioria destes, estudantes de psicologia.

1.2. Material

1.2.1. Estímulos

Os estímulos apresentados neste estudo consistiram em 20 faces retiradas do banco de estímulos Porto Affective Faces Set – PAFS (Mazer et al., em preparação). Este banco de dados, foi escolhido com o intuito de retirar a variável étnica do experimento, uma vez que o banco de estímulos, assim como a maioria da nossa amostra, era composta por portugueses predominantemente caucasianos. Este banco de estímulos, foi validado em Portugal e contém inúmeras faces e suas respetivas propriedades afetivas, avaliadas e mensuradas. Dentre as informações presentes neste banco de dados, as mais importantes para este estudo foram: a taxa de acerto (percentagem média de acertos que cada estímulo teve na tarefa de reconhecimento de categorias emocionais na validação dos estímulos), valor de valência (escalado de 1 a 7), valor de ativação (escalado de 1 a 7) e categoria emocional (alegria, medo, raiva, surpresa, neutra, entre muitas outras presentes no banco de estímulos).

Para que o propósito do presente estudo fosse atendido, foi necessário isolar as propriedades afetivas presentes em cada estímulo (valência, ativação e categoria emocional) de forma a mensurar a influência destas mesmas variáveis, na percepção destes estímulos pelos participantes; propiciando uma melhor seleção dos estímulos mais compatíveis com o propósito deste experimento. Deste modo, foram selecionados estímulos de maior

pertinência que seriam usados no experimento em função das suas respectivas propriedades afetivas. Nomeadamente, estímulos de raiva e de alegria (por serem opostas entre si, em termos de valência, enquanto têm valores similares de ativação, de modo a isolar a variável “valência”); de medo (por ser a categoria que mais se aproxima da raiva em termos de valência e ativação, de modo assim a isolar a variável “categoria emocional”); e de surpresa e de faces neutras (por possuírem valores opostos de ativação, ao mesmo tempo que valores similares de valência, de forma a se isolar a variável “ativação”).

No entanto, ainda havia um risco de variáveis, como a categoria emocional, interferir nas demais. Como solução a este desafio e de forma a melhor remoção de variáveis indesejáveis, cada categoria foi dividida em duas condições experimentais variando na ativação ou valência; como pode ser visto no Quadro 2. Sendo designados 2 estímulos para cada condição, num total de 20 estímulos, como referido inicialmente.

O processo de seleção destes estímulos, teve como principal objetivo, selecionar as faces com maior taxa de acerto na categoria emocional dentre as muitas presentes neste banco de estímulos (com base nos dados de validação), assim como identificar e selecionar os estímulos com os dados que mais se enquadravam no, posterior, emparelhamento das condições referidas.

O critério de acerto para cada categoria foi tido como superior a 75%, com exceção apenas ao medo, que foi tida como 60%, devido a escassez de estímulos com taxa de acerto superior a este valor. Após este primeiro corte, sobraram um total de 155 estímulos; conforme Quadro 1.

Quadro 1. Distribuição após primeiro corte.

<i>Raiva (n)</i>	<i>Medo (n)</i>	<i>Alegria (n)</i>	<i>Surpresa (n)</i>	<i>Neutra (n)</i>
21	7	71	38	18

Como pode ser observado no Quadro 2, as 5 categorias emocionais foram divididas em dois grupos; Desenho Ativação (raiva, medo e alegria) e Desenho Valência (surpresa e neutra). A justificativa dessa divisão, como já referido anteriormente, refere-se à tentativa de isolar as variáveis: valência, ativação e categoria.

Quadro 2. Fatores experimentais, respectivos níveis e condições experimentais para dissociação da ativação (Desenho Ativação) e da valência (Desenho Valência).

<i>Desenhos</i>	<i>Categorias Emocionais</i>	<i>Dimensões afetivas</i>	
		<i>Ativação Alta</i>	<i>Ativação Baixa</i>
Desenho Ativação	Raiva	RA-Alta	RA-Baixa
	Medo	ME-Alta	ME-Baixa
	Alegria	AL-Alta	AL-Baixa
Desenho Valência	Surpresa	<i>Valência Positiva</i>	<i>Valência Negativa</i>
		SU (+)	SU (-)
	Neutra	NE (+)	NE (-)

O segundo corte feito nos estímulos foi a remoção dos estímulos de valores extremos de ativação para o Desenho Ativação e de valência para o Desenho Valência. Para isso, foi selecionado como referência a categoria de menor amplitude do Desenho Ativação (raiva; A=1,38) e do Desenho Valência (neutra; A=1,3) e os valores mínimos e máximos destas duas categorias foram utilizados como linha de corte para as demais categorias de seus respectivos grupos.

O terceiro e último corte foi feito de forma a serem removidos os estímulos de valores medianos, segregando assim os dois extremos (alta ativação e baixa ativação; valência positiva e valência negativa) de cada categoria. Extremos estes que serão a fonte dos dois estímulos escolhidos para cada condição. Uma amostra de 55 estímulos foi resultante destes 3 cortes; como pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3. Distribuição da amostra de estímulos.

<i>Raiva (n)</i>	<i>Medo (n)</i>	<i>Alegria (n)</i>	<i>Surpresa (n)</i>	<i>Neutra (n)</i>
11	2	15	17	10

Definida a amostra de estímulos e feito um gráfico de dispersão (Figura 1), foi necessário então selecionar os dois estímulos que melhor se emparelhavam dentre as condições. Para isso, foi necessário definir um ponto de referência de cada condição utilizando os parâmetros descritos abaixo.

Para o Desenho Ativação, queríamos que os estímulos dentro de cada categoria emocional diferissem entre alta e baixa ativação, mas não relativamente à sua valência. Assim, o ponto de referência de cada condição consistiu na coordenada definida pela média dos valores de ativação dos estímulos separados em alto ou baixo nível de ativação do Desenho Ativação (independentemente da categoria emocional e valência); e pela média dos valores de valência de cada categoria do Desenho Ativação (independentemente do nível de ativação).

Para o Desenho Valência, era esperado que os estímulos dentro de cada categoria emocional diferissem entre valência positiva e negativa, mas não relativamente à sua ativação. O processo de cálculo desses pontos de referência, é exemplificado melhor através de equações no Anexo B. Utilizando do mesmo processo, os pontos de referência foram encontrados da mesma forma para o Desenho Ativação, porém com as variáveis valência e ativação invertidas. Os pontos de referência de cada condição podem ser vistos no Quadro 4.

Quadro 4. Pontos de referência das condições experimentais.

<i>Condição</i>	<i>Valência</i>	<i>Ativação</i>
RA-Alta	2.33	5.38
RA-Baixa	2.33	4.58
AL-Alta	5.41	5.38
AL-Baixa	5.41	4.58
ME-Alta	2.58	5.38
ME-Baixa	2.58	4.58
SU (+)	4.23	4.89
SU (-)	3.40	4.89
NE (+)	4.23	3.47
NE (-)	3.40	3.47

A última etapa de seleção dos estímulos foi selecionar os dois estímulos que mais se aproximavam do ponto de referência de sua respectiva condição experimental. Para isso, foi necessário calcular a distância euclidiana desses estímulos até seus respectivos pontos médios num plano cartesiano, para então selecionar aqueles com a menor distância euclidiana. Estes pontos de referência e os estímulos selecionados podem ser visualizados na Figura 1.

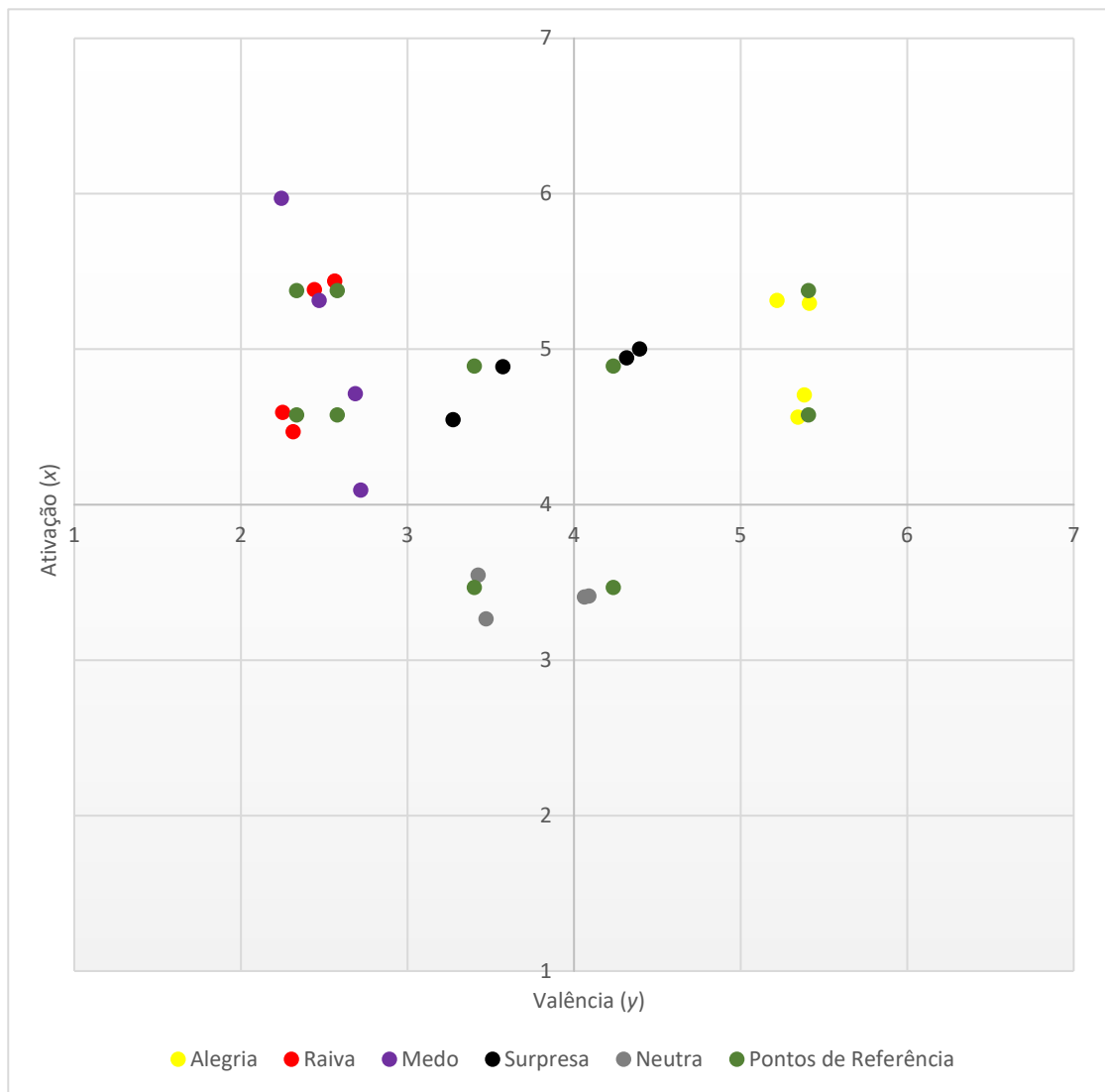


Figura 1. Gráfico de dispersão da amostra de estímulos selecionados.

No entanto, pela escassez de estímulos na categoria medo, foi necessário fazer uma repescagem de dois estímulos, daqueles excluídos no corte dos extremos, com a menor distância euclidiana até seus respectivos pontos médios. Os estímulos finais selecionados, podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 5. Estímulos selecionados e respectivas características, de acordo com os dados de validação do set de estímulos.

<i>Condição</i>	<i>Estímulos (Cod. PAFS)</i>	<i>Gênero</i>	<i>Valência</i>	<i>Ativação</i>	<i>Taxa de acerto (%)</i>	<i>Distância Euclidiana</i>
AL-Alta	06M_HA_MID	Masculino	5.22	5.31	93.75	0.20
	12M_HA_SPO	Masculino	5.41	5.29	94.12	0.08
AL-Baixa	15F_HA_MIN	Feminino	5.38	4.71	79.41	0.13
	20M_HA_MIN	Masculino	5.34	4.56	81.25	0.06
RA-Alta	01F_AN_MAX	Feminino	2.56	5.44	93.75	0.24
	08M_AN_SPO	Masculino	2.44	5.38	85.29	0.11
RA-Baixa	15F_AN_MID	Feminino	2.25	4.59	84.38	0.08
	01F_AN_MID	Feminino	2.31	4.47	78.13	0.11
ME-Alta	11F_FE_MAX	Feminino	2.47	5.31	78.13	0.13
	01F_FE_MAX*	Feminino	2.24	5.97	81.82	0.68
ME-Baixa	19F_FE_MID	Feminino	2.69	4.71	68.57**	0.17
	19F_FE_SPO*	Feminino	2.72	4.09	65.63**	0.50
NE (+)	15F_NE	Feminino	4.09	3.41	91.18	0.16
	12M_NE	Masculino	4.06	3.41	96.88	0.18
NE (-)	16M_NE	Masculino	3.47	3.26	85.29	0.21
	11F_NE	Feminino	3.42	3.55	78.79	0.08
SU (+)	06M_SU_MAX	Masculino	4.39	5.00	87.88	0.19
	04M_SU_SPO	Masculino	4.31	4.94	77.14	0.10
SU (-)	17F_SU_MAX	Feminino	3.57	4.89	85.71	0.17
	08M_SU_MID	Masculino	3.27	4.55	75.76	0.37

Nota. * = estímulos escolhidos através de repescagem; ** = valores abaixo dos 75% de acerto.

Por fim, foi aplicada uma máscara ao redor de cada estímulo de modo a somente serem visualizadas a faces das pessoas, eliminando assim potenciais interferências como cabelo, orelhas, pescoço, etc. Finalmente, os estímulos foram ajustados a um tamanho padrão de 180x180 pixels, de forma a serem compatíveis com o protocolo de CFS usado no experimento.

1.2.2. Protocolo de CFS

Para a realização da tarefa, foi utilizado o protocolo CFS toolbox para o MATLAB que utiliza funções PsychToolbox-3 (Kleiner, Brainard, & Pelli, 2007). Esse protocolo foi desenvolvido de forma a permitir a criação e aplicação de experimentos de CFS (Nuutinen,

Mustonen, & Häkkinen, 2018). Sendo uma ferramenta de fonte aberta, a mesma foi adaptada de forma a se ajustar para as especificações deste experimento, conforme descrito em detalhe na secção 2.3. Procedimento.

1.2.3. Estereoscópio

De forma a proporcionar a rivalidade binocular, para este estudo, foi utilizado um estereoscópio. Este equipamento consiste em um jogo de espelhos que projetam duas imagens de pontos focais diferentes, num único ponto focal. O modelo de estereoscópio utilizado foi o ScreenScope SA200LCD, modelo adaptado para monitores LCDs.

Para além do estereoscópio, foram utilizados um monitor LCD de 19 polegadas e um teclado para que os participantes pudessem dar suas respostas.

1.2.4. Questionário STICSA-Trait

Para o presente estudo, foi utilizada a escala State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA) (Ree, French, MacLeod, & Locke, 2008), nomeadamente a STICSA-Trait; versão da escala focada em avaliar os traços de ansiedade. Esta escala demonstrou-se confiável e estável na avaliação de traços de ansiedade a nível cognitivo e somático em populações não clínicas (Ree, French, MacLeod, & Locke, 2008), sendo assim, eficaz para avaliar a ansiedade enquanto traço e não como estado. A versão utilizada resulta da tradução para Português da escala realizada, com autorização dos autores originais, no Laboratório de Neuropsicofisiologia da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, versão essa que se encontra em processo de validação, mas que demonstrou propriedades psicométricas próximas às da versão Inglesa original em análises preliminares (dados não publicados).

A STICSA-Trait portuguesa, é constituída por 21 itens na forma de afirmações e 4 possíveis respostas, representando a frequência com que cada afirmação era verdadeira acerca do avaliado; “Quase sempre”, “Frequentemente”, “Ocasionalmente” e “Quase nunca”. Sendo possível avaliar através destes itens a ansiedade cognitiva e a ansiedade somática. A cotação desta escala é realizada através de uma matriz, sendo que quanto maior a pontuação do participante, maior o traço de ansiedade cognitiva ou somática identificadas no mesmo.

1.3. Procedimento

O experimento foi realizado no Laboratório de Neuropsicofisiologia. Neste, os participantes foram recebidos e foi-lhes explicado em que consistia o experimento, assim como os objetivos gerais do estudo. Também era averiguada a acuidade visual do participante para assegurar que o mesmo possuía condições de realizar o experimento. Após essa introdução e após a aprovação verbal e escrita (através de um consentimento informado), iniciava-se o experimento.

O experimento tinha como tempo estimado de cerca de 30 minutos e era constituído de duas fases. Uma primeira fase constituída do experimento de CFS e, posteriormente, uma segunda fase onde era aplicada a STICSA-Trait.

Na primeira fase, primeiramente, era aplicado ao participante um pequeno teste para averiguar sua dominância ocular. Este teste era constituído por um cartão com um orifício de cerca de 2 cm no seu centro (ver Figura 2). O participante olhava através do orifício com um olho de cada vez (enquanto o outro olho permanecia fechado) para um ponto de referência ao longe; isso sem movimentar nem o cartão, nem o atual ângulo de visão. Na visão de um dos olhos, o ponto de referência desaparecia, sendo este o olho não dominante do participante. Após este teste, era pedido ao participante que se sentasse na frente de um computador, onde já havia sido equipado e pré-ajustado o estereoscópio (ver Figura 3). Era apresentado ao participante uma imagem duplicada para que o participante olhasse através do estereoscópio. Foi pedido a cada participante que ajustasse o posicionamento, ângulo e foco do equipamento (sendo o mesmo orientado de como assim o fazer), de forma a proporcionar maior conforto e melhorar o desempenho de cada participante. Após estes ajustes iniciais e após definir o experimento no MATLAB em acordo com a dominância ocular do participante, iniciava-se o experimento CFS.

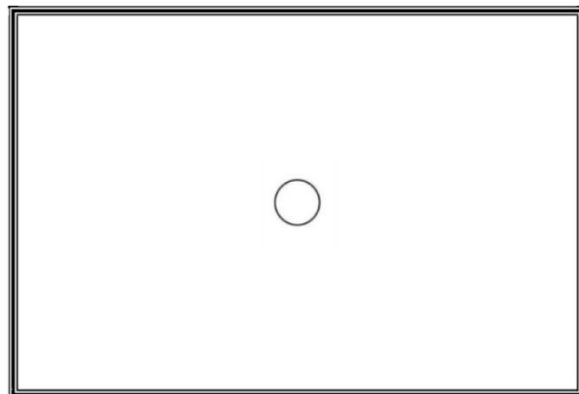


Figura 2. Cartão para a avaliação da dominância ocular.



Figura 3. Estereoscópio e demais equipamentos utilizados na tarefa de CFS.

O experimento de CFS foi dividido em duas partes, a primeira consistia de 40 ensaios, onde eram apresentadas, de forma aleatória, os 20 estímulos selecionados anteriormente (cada um deles, foi duplicado no experimento). Em cada ensaio, eram apresentados no olho dominante um padrão Mondrian e no olho não dominante, era apresentado um dos estímulos faciais, aleatoriamente, num dos quatro quadrantes possíveis. Ao decorrer de alguns segundos, o contraste do padrão Mondrian decaía e enquanto o contraste do estímulo aumentava, permitindo-se assim reverter o efeito de CFS (ver Figura 4). O participante, era instruído a pressionar um botão sempre que percecionasse o estímulo e a referir em qual quadrante tal estímulo havia sido percecionado. Após pressionado o botão, o tempo de resposta do participante era registado pelo software, o quadrante referido era registado e após alguns segundos, outro ensaio se iniciava, sendo este procedimento repetido até o fim dos 40 ensaios. Essa primeira parte, denominada Bloco A, tinha como objetivo, recolher exclusivamente o tempo de resposta de cada participante.

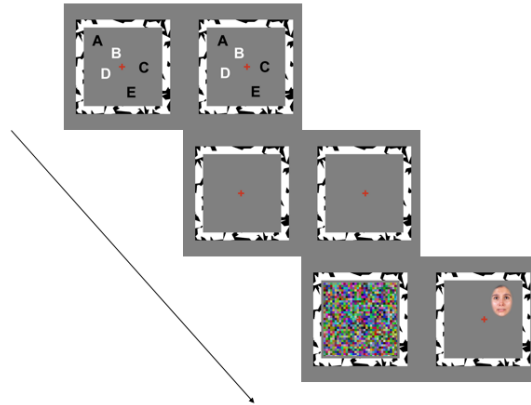


Figura 4. Ordem de apresentação de cada ensaio.

A segunda etapa, denominada Bloco B, era idêntica à primeira, contudo, ao fim de cada ensaio, era questionado ao participante qual a categoria emocional do estímulo percebido. Sendo essas respostas, registadas numa ficha. Com o objetivo de filtrar as possíveis categorias emocionais a serem respondidas pelo participante, era apresentado ao mesmo opções de escolha em um cartão, assim como uma imagem dos quadrantes, para facilitar a resposta dos participantes (ver Figura 5). Essas opções consistiam em: “alegria”, “medo”, “raiva”, “surpresa”, “neutra” e “não consegui identificar”. Foi instruído ao participante que, caso o mesmo estivesse em dúvida entre duas ou mais categorias ou que achasse que fosse alguma categoria não representada dentre as cinco, que assinalasse “não consegui identificar”. Finalizada esta etapa, era iniciada a segunda fase do experimento.

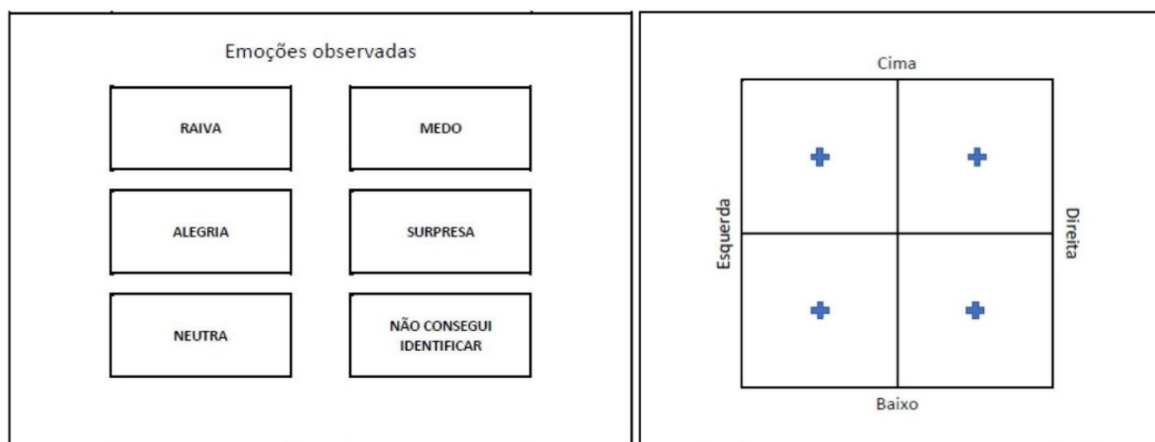


Figura 5. Cartões utilizados: com as categorias emocionais (esquerda) e com os quadrantes (direita).

Na segunda fase, era pedido que o participante preenchesse a versão online do questionário STICSA-Trait, juntamente com um questionário sociodemográfico. Foi instruído a cada participante que desse a resposta mais sincera possível, uma vez que cada questionário seria anônimo. Também foi instruído que o participante poderia em qualquer momento, tirar dúvidas acerca das questões dos questionários. Finalizada esta fase, era encerrado o experimento.

1.4. Análise Estatística

Com o objetivo de reforçar a pertinência do uso STICSA-Trait, foi feita uma análise de confiabilidade para avaliar o funcionamento da escala com a amostra do estudo. Quanto aos demais resultados, foram feitos dois conjuntos de análises em função das respectivas tarefas pedidas aos participantes em cada bloco, uma vez que cada bloco tinha uma variável dependente diferente: os tempos de reações (bloco A) e as taxas de acerto na categoria emocional (bloco B).

A análise dos dados da experiência de CFS foi feita usando dois desenhos analíticos: Desenho Ativação (que permite dissociar a diferentes níveis de ativação dentro das mesmas categorias emocionais) e Desenho Valência (que permite dissociar diferentes valências dentro das mesmas categorias emocionais). A separação da análise em dois desenhos é necessária devido à colinearidade entre as categorias emocionais e propriedades afetivas (e.g., a emoção alegria é sempre de valência positiva, pelo que não pode ser dissociada a nível de valência).

No Desenho Ativação, foram utilizadas ANCOVAs com dois fatores experimentais intra-participantes (Categorias Emocionais, com os níveis RA, ME, AL; e Ativação, com os níveis Alta e Baixa) e com uma covariável, correspondente ao resultado da cada escala/sub-escala da STICSA (assim, realizaram-se três ANCOVAs, considerando como covariável em cada uma delas os valores da escala STICSA-Total, STICSA-cognitiva e STICSA-somática, respetivamente).

No Desenho Valência, foram utilizadas ANCOVAs com dois fatores experimentais intra-participantes (Categorias Emocionais, com os níveis NE, SU; e Valência, com os níveis Positiva e Negativa) e com uma covariável, correspondente ao resultado da cada escala/sub-escala da STICSA (assim, realizaram-se três ANCOVAs, considerando como covariável em cada uma delas os valores da escala STICSA-Total, STICSA-cognitiva e STICSA-somática, respetivamente).

Para ambos os desenhos, foram realizadas análises separadas para tempos de reação e taxas de acerto na categoria emocional. Quando foram detetados efeitos significativos na ANCOVAs, realizaram-se análises post hoc com ajustamento Bonferroni para diversas comparações. A qualificação de interações significativas entre os fatores intra-participantes e a covariável (inter-participantes) foi feita utilizando o procedimento MEMORE (Montoya & Hayes, 2017).

Todas as análises feitas, foram realizadas no software SPSS Statistics (IBM Corp, 2017) versão 26 para Windows.

2. Resultados

2.1. STICSA-Trait

Os valores encontrados referentes à avaliação dos traços de ansiedade, através do uso da STICSA, pode ser observada no Quadro 6. A nível de consistência interna, utilizando como medida os valores de alfa de Cronbach e tendo em consideração os valores delimitados por Pestana & Gageiro (2014), nomeadamente como: > 0.9 – consistência muito boa, $0.8 - 0.9$ – consistência boa, $0.7 - 0.8$ consistência razoável, $0.6 - 0.7$ consistência fraca, e < 0.6 consistência inaceitável, podemos averiguar que os resultados atingem um nível entre muito bom e bom no que diz respeito à consistência interna.

Quadro 6. Estatística descritiva STICSA-Trait.

<i>Descritiva</i>	<i>Traço Cognitivo</i>	<i>Traço Somático</i>	<i>Total</i>
M	20.15	18.47	38.62
DP	7.181	5.036	11.196
Min	11	11	24
Max	36	33	67
Alfa Cronbach	0.909	0.819	0.772
Alfa Cronbach p/ itens padronizados	0.908	0.833	0.802

2.2. Tarefas

Como referido anteriormente, o experimento dividiu-se em dois blocos (A e B), cada um, para com o objetivo de avaliar, mais detalhadamente, os tempos de reações, assim como a taxa de acerto das categorias emocionais. O bloco A, tinha como objetivo principal a avaliação dos tempos de respostas dos participantes, não sendo questionado aos mesmos, a categoria emocional que melhor se enquadrava nos estímulos observados; já o bloco B, tinha como principal objetivo, avaliar a taxa de acertos dos participantes, sendo os mesmos questionados sobre a categoria emocional observada.

2.2.1. Tempos de reação

Quanto às propriedades afetivas, ao utilizar uma ANOVA, foi possível identificar uma influência significativa da variável categoria emocional nos tempos de reação, $F(4,216) = 5.375, p < 0.001, \eta^2_p = 0.042$. Recorrendo a análises post hoc pairwise com ajustamento Bonferroni para diversas comparações, observou-se que a categoria emocional NE ($M = 0.935, SE = 0.036$) foi detetada mais lentamente do que SU ($M = 0.849, SE = 0.029$), que por sua vez, foi detetada mais rapidamente do que RA ($M = 0.929, SE = 0.025$). Também foram encontradas interações entre a ativação e o tempo de respostas, em função das categorias emocionais, quanto ao Desenho Ativação (RA, ME e AL), tanto para o Bloco A, $F(2,94) = 5.505, p = 0.05, \eta^2_p = 0.105$, sendo AL-Alta ($M = 0.923, SE = 0.029, t(52) = 3.101, p = 0.003$) detetada mais lentamente do que AL-Baixa ($M = 0.847, SE = 0.020, t(52) = 3.101, p = 0.003$), e ME-Alta ($M = 0.857, SE = 0.029, t(51) = -2.342, p = 0.023$), detetada mais rapidamente do que ME-Baixa ($M = 0.910, SE = 0.041, t(51) = -2.342, p = 0.023$); quanto para o Bloco B, $F(2,82) = 4.8, p = 0.011, \eta^2_p = 0.103$, sendo a condição AL-Alta ($M = 0.941, SE = 0.025, t(46) = -3.255, p = 0.002$), detetada mais rapidamente do que AL-Baixa ($M = 1.037, SE = 0.039, t(46) = -3.255, p = 0.002$).

Com relação à influência das categorias emocionais e as propriedades afetivas no tempo de respostas em função da ansiedade, no valor total da STICSA-Trait, foi observada uma interação com a categoria emocional no Desenho Valência, Bloco A, $F(1,50) = 5.619, p = 0.022, \eta^2_p = 0.101$. Utilizando o procedimento MEMORE (Montoya & Hayes, 2017), foi possível qualificar esta interação, utilizando os valores da escala total da STICSA-Trait como preditores da diferença nos tempos de reação de cada par de emoções (neste caso, NE e SU). Verificou-se que a STICSA-Trait total foi um preditor significativo da diferença nos tempos de reações entre NE e SU, $F(1,53) = 4.893, coeff = -0.008, p = 0.031, SE = 0.004, t = -2.212$. Especificamente, quanto maior o valor obtido na escala total da STICSA-Trait, menor será a diferença de tempos de reação entre essas duas categorias.

Na subescala cognitiva da STICSA-Trait, uma interação com a categoria emocional foi observada no Desenho Valência (NE, SU), no Bloco A, $F(1,50) = 5.583, p = 0.022, \eta^2_p = 0.1$, sendo que a subescala cognitiva da STICSA-Trait foi um preditor significativo da diferença entre tempos de reação das categorias emocionais NE e SU, $F(1,53) = 4.591, coeff = -0.062, p = 0.037, SE = 0.003, t = -2.143$. Verificou-se que quanto maior o valor obtido nesta subescala, menor será a diferença de tempos de reação entre essas categorias emocionais.

Por fim, também foi encontrada uma interação entre a subescala somática da STICSA-Trait e as categorias emocionais quanto ao Desenho Ativação (RA, ME e AL), Bloco A, $F(2,92) = 3.562$, $p = 0.032$, $\eta^2_p = 0.072$, no entanto, na análise com o procedimento MEMORE, esta subescala não emergiu como preditor significativo das diferenças entre nenhum dos pares de emoções analisados.

2.2.2. Taxa de acertos na tarefa de categorização emocional

Numa análise da taxa de acertos na tarefa de categorização emocional, ao utilizar uma ANOVA, foi possível identificar uma interação entre a variável categoria emocional e a taxa de acerto dos participantes $F(2,92) = 3.562$, $p = 0.032$, $\eta^2_p = 0.072$, sendo identificado que a categoria emocional RA ($M = 0.873$, $SE = 0.024$), foi mais frequentemente reconhecida corretamente do que ME ($M = 0.750$, $SE = 0.033$) e SU ($M = 0.743$, $SE = 0.025$); assim como a categoria emocional NE ($M = 0.898$, $SE = 0.02$), foi reconhecida corretamente com mais frequência do que SU ($M = 0.743$, $SE = 0.025$) e ME ($M = 0.750$, $SE = 0.033$). Quanto à ansiedade, não houve interações significativas entre a variável STICSA-Trait, nem suas subescalas cognitiva e somática, e as propriedades afetivas, no que diz respeito a taxa de acerto na tarefa de categorização emocional.

3. Discussão

O presente estudo teve como principal objetivo, explorar o efeito dos traços de ansiedade na percepção de expressões faciais emocionais em condições de rivalidade binocular, tendo em consideração as respectivas categorias emocionais dessas expressões e suas propriedades afetivas. Esperando-se com isso, confirmar resultados prévios e preencher algumas limitações encontradas em estudos anteriores, nomeadamente, que a ansiedade seria um preditor de uma percepção mais rápida de expressões de categorias emocionais de valência negativas; se esse resultado derivasse em função propriamente da valência dessas categorias ou da categoria emocional per si; se a ansiedade seria preditora de uma percepção mais lenta de expressões de valência negativas; e por fim, se as categorias emocionais e propriedades afetivas de expressões faciais emocionais interferem de forma significativa nos tempos de resposta durante a percepção dessas expressões. Em paralelo, explorar se os traços de ansiedade interferem na taxa de acerto numa tarefa de identificação das categorias emocionais durante a percepção das expressões faciais emocionais.

Para alcançar esses objetivos, foi preciso um experimento que permitisse cruzar todas as variáveis em causa (traços de ansiedade, valência, ativação e categorias emocionais), tendo um *output* de dados em duas diferentes variáveis em função de cada uma das duas tarefas pretendidas; a velocidade de reconhecimento (tempos de respostas) e a identificação correta das categorias emocionais (taxa de acertos).

Sendo assim, o experimento realizado, dividiu-se em duas etapas. Sendo a primeira, a avaliação dos traços de ansiedade utilizando a escala STICSA-Trait (Ree, French, MacLeod, & Locke, 2008); e a segunda, a recolha de dados a partir de uma tarefa de CFS (Carmel, Arcaro, Kastner, & Hasson, 2010), sendo esta etapa dividida em duas fases, a primeira para avaliação dos tempos de respostas e a segunda, a avaliação das taxas de acerto das categorias emocionais. Nesta tarefa de CFS, estímulos no formato de imagens de faces humanas e de um padrão Mondrian foram apresentados em um computador aos participantes através de um estereoscópio, sendo pedido a cada participante que apertasse um botão no momento que ele percecionasse o estímulo da face em um dos quatro quadrantes, sendo assim registado seus tempos de resposta. Na segunda fase desta tarefa, era pedido ao participante que verbalmente referisse qual dentre um conjunto de categorias emocionais, mais se adequavam ao estímulo que acabara de percecionar.

A partir dos resultados das análises feitas, foi possível confirmar a boa confiabilidade da escala STICSA-Trait, assim como observar uma influência significativa das categorias emocionais nos tempos de reação dos participantes, o que reforça o uso do método CFS em experimentos avaliativos da percepção de expressões faciais. Esse resultado também aponta diferentes níveis de atribuição de significância a cada categoria emocional, o que resulta num maior foco atencional em determinadas categorias do que outras; confirmando assim essa hipótese.

Embora a categoria emocional neutra, como já era esperado, tenha pontuado os tempos de reações mais lentos, comparativamente às demais categorias, só foi encontrado uma interação significativa, quando a mesma foi comparada a categoria emocional surpresa. Estes resultados confirmam parcialmente a hipótese de que expressões faciais emocionais seriam levadas à consciência mais rapidamente que expressões faciais não emocionais, em função de sua maior significância.

Quanto à ativação, curiosamente, a categoria emocional raiva, tida como uma categoria emocional de alta ativação, comparada com a surpresa, foi percebida mais lentamente que a mesma. No entanto, em termos de resultados concretos, os mesmos foram inconclusivos para se confirmar a influência da ativação nos tempos de resposta, uma vez que em algumas categorias emocionais, como a alegria, os tempos de respostas foram mais lentos em expressões faciais com altos níveis de ativação comparativamente a baixos níveis; contrariamente, na categoria emocional medo, este resultado se mostrou inverso, sendo mais rapidamente percebido as expressões com altos níveis de ativação. É preciso também observar que, na segunda fase do experimento, quando foi pedido aos participantes que identificassem a categoria emocional que mais se adequava ao estímulo percebido, diferentemente da primeira fase, houve associações negativas quanto à alegria. Pressupõe-se assim que variáveis como a complexidade ou a característica da tarefa, assim como a possível aprendizagem dos participantes quanto aos estímulos, que foram os mesmo usados na primeira fase, possam ter influenciado os resultados. Sendo assim, é recomendada uma maior exploração deste fenômeno, não sendo possível chegar a resultados conclusivos para negar ou confirmar a hipótese de que expressões de alta ativação seriam percebidas mais rapidamente do que expressões de baixa ativação. Nenhuma correlação significativa ligada à propriedade afetiva valência e os tempos de respostas foi observada nas análises, indicando assim que a valência não influencia significativamente os tempos de resposta da percepção de nenhuma das expressões faciais emocionais utilizadas neste estudo.

Quanto à influência dos traços de ansiedade, os dados referentes às cotações da

STICSA-Trait, foram divididos em três variáveis, sendo duas delas referentes às duas subescalas da STICSA-Trait (subescala cognitiva e subescala somática) e uma variável referente à cotação total dessa escala. Foi possível observar uma interação significativa do traço de ansiedade, como um todo, numa menor diferença entre os tempos de reação das categorias emocionais surpresa e neutra. Indicando que a ansiedade é um preditor significativo para o reconhecimento mais rápido de expressões faciais neutras e/ou um reconhecimento mais lento das expressões faciais de surpresa. Por outras palavras, parece que maiores níveis de ansiedade estão associados a maior dificuldade em diferenciar entre estímulos emocionais (expressão de surpresa) e não emocionais (expressão neutra).

Também foi encontrada uma interação significativa entre a subescala somática da STICSA-Trait, com os tempos de reação das expressões de raiva, medo e alegria, apontando o traço de ansiedade somática como uma variável influenciadora do tempo de resposta da percepção das expressões faciais dessas três categorias. Contudo, não foi possível identificar qual seria essa interação numa análise mais pormenorizada. Também não foram observadas interações com a subescala cognitiva, assim como nenhuma interação a nível da valência ou da ativação nos tempos de respostas de nenhuma das duas subescalas.

Deste modo encontramos resultados diferentes dos de Capitão et al. (2014), que reportaram que traços de ansiedade seriam preditores de uma percepção mais rápida de expressões faciais de emoções negativas, traçando assim uma correlação negativa entre as variáveis traço de ansiedade e o tempo de resposta de expressões de valência negativas. O presente estudo também diverge de Anderson et al. (2013), que indicaram que a ansiedade seria um fator preditor de uma percepção mais lenta de expressões faciais de valência positiva. Os resultados encontrados no nosso estudo, sugerem que essas interações estariam ligadas não à valência das expressões, mas sim às suas respectivas categorias emocionais, negando assim ambas as hipóteses.

Quanto à tarefa de categorização emocional, utilizada para confirmar a hipótese de que os traços de ansiedade teriam um efeito na identificação correta das categorias emocionais, foi possível identificar que essa hipótese não se confirma, uma vez que não foram observadas interações entre os traços de ansiedade e as taxas de acerto dos participantes. Contudo, foram encontradas algumas interações significativas referentes ao efeito das categorias emocionais no reconhecimento correto dessas expressões. Nomeadamente, foi possível observar o reconhecimento correto mais frequente da categoria raiva em comparação com o medo; e da categoria neutra, comparativamente às categorias surpresa e medo.

É preciso salientar as limitações encontradas neste estudo, as quais podem ter limitado os resultados e suas respectivas conclusões. Nomeadamente, o estudo realizou-se num ambiente não otimizado, tendo algumas influências de estímulos sonoros e luminosos, o que pode ter influenciado o foco atencional dos participantes durante os procedimentos. Outra interferência observada, foi o próprio estereoscópio, sendo necessário fazer um ajuste manual para cada participante, o que pode ter introduzido ligeiras diferenças na experiência para os diferentes participantes. Caso o experimento tivesse sido feito em uma sala escura, sem ruídos e utilizando um equipamento 3D, em substituição ao estereoscópio, seria possível a recolha de dados com menos influências de variáveis externas indesejadas. Também, é necessário referir que mesmo que o tamanho da amostra tenha sido superior à maioria dos estudos utilizando o CFS como método, os resultados seriam mais adequados e conclusivos caso o tamanho da amostra fosse superior.

Por fim, é de extrema importância referir que as cotações da escala de ansiedade utilizada foram baixas, uma vez que a amostra deste estudo foi constituída por uma população não clínica. Sendo assim, há a possibilidade de que os efeitos dos traços de ansiedade, possam variar em função dos seus níveis, podendo assim ser encontrados resultados divergentes em populações clínicas (diagnosticadas com alguma perturbação da ansiedade), uma vez que elas alcançariam cotações superiores na STICSA-Trait.

4. Conclusão

O objetivo principal deste estudo, foi explorar os efeitos dos traços de ansiedade, assim como o efeito das categorias emocionais e dimensões afetivas, na percepção de expressões faciais emocionais, a partir do método Continuous Flash Suppression. Sendo possível observar impactos significativos de algumas dessas variáveis nos tempos de respostas e na taxa de acerto durante a percepção dos participantes.

Nomeadamente, quanto aos traços da ansiedade, foi possível identificar algumas influências deles na percepção de expressões faciais emocionais. Contudo, houve muitos resultados contraditórios aos encontrados em estudos anteriores, o que nos leva a questionar a pertinência de um modelo experimental mais conciso, estável e uniforme, o qual permita a recolha de resultados mais claros e conclusivos, simplificando e facilitando a convergência de resultados entre estudos.

O que foi observado de forma clara foi a influência das categorias emocionais e das dimensões afetivas na percepção dos participantes, indicando um foco atencional diferenciado em função destas variáveis. Esse efeito, realça a pertinência e vantagens do uso do método CFS em experimentos nesta tipologia de estudos, assim como a pertinência do uso de base de dados de estímulos nas quais refiram informações mais completas que apenas a categoria emocional a que pertencem, permitindo um contraste mais fácil entre os muitos modelos emocionais existentes.

Quanto aos modelos emocionais, ainda há muitas inconsistências e divergências quanto no que diz respeito às emoções, sendo que muitos resultados encontrados nos estudos sobre a presente temática, podem ter sido enviesados de alguma forma por algum modelo emocional específico, sendo assim uma tarefa difícil a convergência dos resultados destes estudos. Portanto, foi de extrema importância, a utilização e o contraste dos dois modelos emocionais referidos neste estudo. Este contraste proporcionou uma visão mais clara e menos enviesada dos resultados, sendo recomendado o uso do mesmo em futuros estudos.

Como considerações finais, recomenda-se, em futuros estudos, uma maior exploração dos efeitos da ansiedade numa amostra maior e mais diversificada em relação aos níveis de ansiedade. Sendo ainda recomendado um maior estudo em amostras clínicas com o objetivo de avaliar o efeito de altos níveis de ansiedade na percepção emocional.

Referências bibliográficas

- Amaral, A. A. (2011). *Considerações sobre os Transtornos Ansiosos na Infância em uma Visão Comportamental*. Monografia, Instituto Brasiliense de Análise do Comportamento, Brasília.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4 ed.). Washington: American Psychiatric Association Press.
- Anderson, E. C., Dryman, M. T., Worthington, J., Hoge, E. A., Fischer, L. E., Pollack, M. H., . . . Simon, N. M. (2013). Smiles may go unseen in generalized social anxiety disorder: Evidence from binocular rivalry for reduced visual consciousness of positive facial expressions. *Journal of Anxiety Disorders, 27*, 619-626.
- Barrett, L. F., & Russell, J. A. (2009). Circumplex models. Em D. Sander, & K. R. Scherer, *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (pp. 85-88). New York: Oxford University Press.
- Capitão, L. P., Underdown, S. J., Vile, S., Harmer, C. J., Murphy, S. E., & Yang, E. (2014). Anxiety increases breakthrough of threat stimuli in continuous flash suppression. *Emotion, 14*(6), 1027-1036.
- Carmel, D., Arcaro, M., Kastner, S., & Hasson, U. (2010). How to Create and Use Binocular Rivalry. *Journal of Visualized Experiments, e2030*. doi:10.3791/2030
- Crivelli, C., Jarillo, S., Russell, J. A., & Fernández-Dols, J.-M. (2016). Reading emotions from faces in two indigenous societies. *Journal of Experimental Psychology, 145*(7), 830-843. doi:https://doi.org/10.1037/xge0000172
- Crivelli, C., Russell, J. A., Jarillo, S., & Fernández-Dols, J.-M. (2016). Recognizing spontaneous facial expressions of emotion in a small-scale society of Papua New Guinea. *Emotion, 17*(2), 337-347. doi:https://doi.org/10.1037/emo0000236
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist, 48*(4), 384-392.
- Fowles, D. C. (2009). Arousal. Em D. Sander, & K. R. Scherer, *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (p. 43). New York: Oxford University Press.
- Gray, K. L., Adams, W. J., & Garner, M. (2009). The influence of anxiety on the initial selection of emotional faces presented in binocular rivalry. *Cognition, 113*, 105-110.
- IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows. (Versão 26.0). Armonk, New York: IBM Corp.
- Kleiner, M., Brainard, D., & Pelli, D. (2007). What's new in Psychtoolbox-3? *Perception, 36*.
- Matsumoto, D., & Ekman, P. (2009). Basic Emotions. Em D. Sander, & K. R. Scherer, *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (pp. 69-73). New York: Oxford University Press.
- Mazer, P., Pereira, M. R., Paiva, T. O., Paulino, F., Rodrigues, P., Martins, E. C., Barbosa, F., Almeida, P. R., & Ferreira-Santos, F. (em preparação). The Porto Affective Faces Set (PAFS): Validation of a set of facial configurations beyond basic emotion categories.
- McNally, R. J. (2009). Anxiety. Em D. Sander, & K. R. Scherer, *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (pp. 32-35). New York: Oxford University Press.
- Montoya, A. K., & Hayes, A. F. (2017). Two condition within-participant statistical mediation analysis: A path-analytic framework. *Psychological Methods, 22*(1), 6-27.
- National Institute of Mental Health. (27 de Junho de 2018). *National Institute of Mental Health*. Obtido de Research Domain Criteria (RDoC): <https://www.nimh.nih.gov/research-priorities/rdoc/constructs/potential-threat-anxiety.shtml>
- Nuutinen, M., Mustonen, T., & Häkkinen, J. (2018). CFS MATLAB toolbox: An experiment builder for continuous flash suppression (CFS) task. *Behavior Research Methods, 50*, pp. 1933-1942. doi:10.3758/s13428-017-0961-z
- Pestana, M., & Gageiro, J. N. (2014). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ree, M. J., French, D., MacLeod, C., & Locke, V. (2008). Distinguishing Cognitive and Somatic

- Dimensions of State and Trait Anxiety: Development and Validation of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA). *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36, 313–332. doi:10.1017/S1352465808004232
- Russell, J., & Barrett, L. F. (1999). Core Affect, Prototypical Emotional Episodes, and Other Things Called Emotion: Dissecting the Elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 26, pp. 805-819.
- Sander, D. (2013). Models of Emotion: The Affective Neuroscience Approach. Em P. Vuilleumier, & J. Armony, *The Cambridge Handbook of Human Affective Neuroscience* (pp. 5–52). Cambridge.
- Santos, F. R. (2013). *Modulation of event-related potentials by facial expressions of emotion in infants (at 9, 16, and 24 months) and adults: Contributions for the understanding of the ontogenesis of emotional face processing*. Tese de Doutorado, Universidade do Porto, Porto.
- Singer, N., Hendler, T., Eapen, M., Grillon, C., & Ungerleider, L. G. (2012). Through the eyes of anxiety: Dissectin threat bias via emotional-binocular rivalry. *Emotion*, 12(5), 960-969.
- Tomkins, S. S. (1963). *Affect imagery consciousness. Vol II. The negative affects*. New York: Springer.
- Vuilleumier, P. (2009). Attention and emotion. Em D. Sander, & K. R. Scherer, *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (pp. 48-55). New York: Oxford University Press.
- Wang, X. (2016). Social Anxiety and Interpretation Bias: Effect of positive priming. *Psychological Reports*, 119(2), 539-556.

Anexos

Anexo A

Para esta revisão, foram pesquisadas todas as bases de dados presentes na plataforma EBSCO. Foram utilizadas duas expressões de pesquisa; uma geral para todos os estudos sobre expressões faciais das emoções que utilizaram rivalidade binocular como método experimental; e uma segunda expressão de pesquisa mais específica, para, dentre os resultados da expressão geral, selecionar aqueles que estudaram o impacto específico da ansiedade. Os critérios de inclusão eram, para além de estudarem as temáticas acima referidas, serem artigos publicados nesta plataforma nos dois últimos anos até o momento da pesquisa ou serem referentes a ansiedade. Já o critério de exclusão, foi a retirada de todos os estudos dos quais não foram possíveis termos acesso ao texto completo. Os resultados da seleção dos estudos podem ser observados na Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados da revisão sistemática

<i>Expressão de pesquisa</i>	<i>Número após filtro</i>	<i>Processo de refinamento dos resultados a se aplicar</i>
(("Face*" OR "Facial Expression*" OR "Facial") AND ("Emotion*" OR "Affect*" OR "Feel*"))	372	Exclusão das duplicatas
AND ("Continuous Flash Suppression" OR "Binocular Rivalry"))	99	Aplicação dos critérios de exclusão
	84	Aplicação dos critérios de inclusão
	12	Codificação
(("Face*" OR "Facial Expression*" OR "Facial") AND ("Emotion*" OR "Affect*" OR "Feel*"))	28	Exclusão das duplicatas
AND ("Continuous Flash Suppression" OR "Binocular Rivalry") AND ("Anxie*"))	8	Aplicação dos critérios de exclusão
	8	Aplicação dos critérios de inclusão
	4	Codificação

A partir desta revisão, chegamos à conclusão do que melhor se enquadraria como metodologia para este trabalho. Essa revisão permitiu reforçar o uso do CFS como técnica para alcançar a rivalidade binocular, uma vez que a grande maioria dos estudos mais atuais, utilizaram esta técnica para alcançar uma supressão total do estímulo emocional. Esta revisão também nos permitiu visualizar qual o esboço de um desenho experimental mais se enquadraria para alcançar nossos propósitos.

Anexo B

O cálculo dos pontos de referência consistiu na média dos estímulos de alta ativação (*Alta*) do Desenho Ativação (*DA*) ($\bar{x}_{DA\ Alta} = \frac{\Sigma Alta}{n}$), para obter a coordenada *y* das condições de alta ativação deste desenho, sendo feito o mesmo processo para os estímulos de baixa ativação (*Baixa*), para assim calcular a coordenada *y* das condições de baixa ativação, através da média destes estímulos ($\bar{x}_{DA\ Baixa} = \frac{\Sigma Baixa}{n}$). O mesmo processo foi feito para obter as coordenadas *x* do Desenho Valência (*DV*), sendo neste caso, substituídas as médias dos estímulos de alta e baixa ativação, pelas médias dos estímulos positivos e negativos; ($\bar{x}_{DV\ Positivo} = \frac{\Sigma Positivo}{n}$) e ($\bar{x}_{DA\ Negativo} = \frac{\Sigma Negativo}{n}$). Para se calcular as coordenadas *x* do Desenho Ativação e *y* do Desenho Valência, foram calculadas as médias da valência, no caso do Desenho Ativação; e as médias de ativação, no caso do Desenho Valência, dos estímulos de cada categoria emocional (*CE*); ($\bar{x}_{CEe} = \frac{\Sigma CEe}{n}$), onde *e* seria RA, ME, AL, SU e NE. Os resultados podem ser apreciados no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1: Eixos *x* e *y* dos pontos de referência

Condições	Pontos de referência	
	Eixo <i>x</i> (valência)	Eixo <i>y</i> (ativação)
RA Alta	2,33	5,38
RA Baixa	2,33	4,58
AL Alta	5,41	5,38
HA Baixa	5,41	4,58
ME Alta	2,58	5,38
ME Baixa	2,58	4,58
SU (+)	4,23	4,89
SU (-)	3,40	4,89
NE (+)	4,23	3,47
NE (-)	3,40	3,47