



Sara Reis Morgado

Diferenças de sexo no testemunho olfativo



Universidade de Aveiro Departamento de Educação
2015

Sara Reis Morgado

Diferenças de sexo no testemunho olfativo

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia Forense, realizada sob a orientação científica da Doutora Sandra Soares, Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho à pessoa que mais falta me tem feito. Esteve presente em toda esta etapa, através das palavras que um dia me escreveu:

“Sara, o degrau de uma escada não serve simplesmente para que alguém permaneça em cima dele. Destina-se a sustentar o pé de um Homem pelo tempo suficiente para que ele coloque o outro um pouco mais alto.”

Obrigada por tudo, avó Fátima.

o júri

presidente

Prof. Doutora Isabel Maria Barbas dos Santos
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Francisco Gomes Esteves
Professor Catedrático da Mid Sweden University

Prof. Doutora Sandra Cristina Oliveira Soares
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço, com carinho:

À professora Doutora Sandra Soares, pela confiança que depositou em mim, por me ter dado a oportunidade de trabalhar na área que escolhi por vocação, pela excelente orientação, e pelos exemplos de sabedoria, dedicação, humanidade e ética de trabalho com que me brindou durante todos estes anos de estudante, o meu eterno bem-haja!

Ao “grupo dos odores” da Universidade de Aveiro, professora Sandra, Laura, Jacqueline e Marta, por me terem acolhido e motivado para este trabalho.

À Laura, pela ajuda preciosa, pelos dias no laboratório, pelas gargalhadas e cumplicidade, pelo apoio e inspiração, e acima de tudo pela incondicional amizade. Tornaste esta minha fase mais serena e feliz e isso não tem preço!

Ao meu pai, mãe e irmão, a quem devo tudo o que tenho e sou. Não nos é dado o poder de escolher a nossa família, por isso digo que me saiu a sorte grande por ter-vos comigo! Amo-vos incondicionalmente.

Ao meu Filipe, por ser o meu porto seguro e (eterno) motivador! Por ter sido, sem se aperceber, o meu “terapeuta”, aturando os meus estados de ansiedade (semi) patológica,..., por tudo e tudo e tudo. Sem ti, nada faria sentido.

Joana e Lia, a vossa amizade tem um poder enorme sobre mim! Sinto que este trabalho também vos pertence...

A todos os meus colegas Psicólogos Forenses, com quem aprendi o verdadeiro significado do companheirismo e do trabalho árduo. Obrigada por terem remado comigo!

Por fim, um agradecimento muito especial a todos os “meus” participantes. Sem vocês este estudo não teria sido possível. O facto de terem prescindido do vosso tempo pessoal (sem saber para o que iam!) para me ajudarem neste projecto é um exemplo de confiança e altruísmo que nunca esquecerei.

palavras-chave

Odores corporais, diferenças de sexo, crime, olfato, testemunho olfativo, alinhamento

resumo

O presente estudo surge no seguimento da linha de investigação na área do “testemunho olfativo”. Por ser um sentido presente no nosso quotidiano, embora muitas vezes menosprezado, o olfato pode constituir uma ajuda importante na resolução de crimes, sendo tido como parte integrante de uma prova de reconhecimento. Uma vez que a literatura aponta as mulheres como mais capazes na discriminação de odores comuns, o objetivo principal deste trabalho foi verificar se esta tendência se mantém para odores corporais, estudando assim a diferença entre sexos no desempenho olfativo numa situação emocionalmente ativadora (e.g. crime), comparativamente com uma situação emocionalmente neutra. Participaram neste estudo 160 alunos universitários, distribuídos por duas condições (crime e neutra). Todos visualizaram um filme emparelhado com um odor-alvo, e após uma pausa cronometrada de 15 minutos, tentaram identificar num alinhamento (odor-alvo ausente ou presente), o estímulo olfativo a que foram expostos durante a visualização do filme. Os resultados mostraram que não existiam diferenças significativas entre o desempenho de homens e mulheres. Não obstante, a tendência de maior acerto na condição crime mantém-se, em comparação com a neutra, tal como a literatura nesta área sugere. À semelhança dos resultados em estudos de testemunho ocular e olfativo que apresentam este procedimento de separação de alinhamento, verificamos um desempenho mais elevado por parte dos participantes que estiveram submetidos ao alinhamento odor-alvo presente, em comparação com os submetidos ao alinhamento odor-alvo ausente.

É cada vez mais necessário complementar a informação existente acerca desta temática com novos estudos, que avaliem a utilidade do testemunho olfativo no âmbito forense.

keywords

Body odors, sex differences, crime, olfaction, nosewitness, lineup

abstract

This study follows the “nosewitness” investigation line. Olfaction is most times slighted in our daily lives, but it can be a great resource in crime investigations, as a complement of information in recognition tasks. In previous studies, women are often pointed as superior in discriminatory tasks involving common odors. The main goal of this investigation was to determine if that tendency remains for body odors, specially in crime contexts. Participants were 160 university students, distributed in two possible conditions (nosewitness and neutral). All participants watched a video and smelled a body odor at the same time. After a 15 minute time break, they had to identify the same body odor they smelled before, in a target present or target absent lineup. The results showed no significant differences between men and women performances. Similar to other studies results, in nosewitness condition, participants performed better, in comparison with neutral condition. As for the lineup type, participants who were submitted to target present lineups performed better, in comparison with those in the target absent lineup. Thus, remains the necessity of complementing the information in this area, with new studies that show the utility of nosewitness testimony in the forensic field.

Índice

1. Introdução	1
2. Metodologia	6
2.1. Recolha de odores	6
2.2. Pré-avaliação de odores	7
2.3. Tarefa experimental	8
2.4. Participantes	8
2.5. Material e apresentação de estímulos	9
2.6. Análise de dados	10
3. Resultados	10
3.1. Avaliação dos filmes	10
3.2. Identificação no alinhamento	10
3.3. Confiança na identificação	12
3.4. Diferenças entre sexos	12
3.5. Análise de ansiedade/stress	15
3.6. Análise dos odores-alvo vs. odores distratores	15
4. Discussão	16
Referências	20
Anexos	

Lista de Figuras

Figura 1 – Desempenho para o alinhamento odor-alvo presente, em percentagem (%), em ambas as condições experimentais.	11
Figura 2 – Desempenho para o alinhamento odor-alvo ausente, em percentagem (%), em ambas as condições experimentais.	12
Figura 3 – Desempenho de sexos para o alinhamento odor-alvo presente, na condição crime, em percentagem (%).	13
Figura 4 – Desempenho de sexo para o alinhamento odor-alvo ausente, na condição crime, em percentagem (%).	13
Figura 5 – Desempenho de sexo para o alinhamento odor-alvo presente, na condição neutra, em percentagem (%).	14
Figura 6 – Desempenho de sexos para o alinhamento odor-alvo ausente, na condição neutra, em percentagem (%).	15

1. Introdução

O olfato é o sentido responsável pela detecção e discriminação de odores. A sua ação é uma resposta à estimulação dos recetores sensoriais localizados no epitélio olfativo, que captam do ar moléculas (odorantes), que são as substâncias que elicitam uma resposta olfativa e que, por sua vez, resulta na sensação do odor. Estas moléculas entram na cavidade nasal, onde se fundem com os recetores que se encontram no epitélio olfativo (Seeley, Stephens, & Tates, 2003; Doty, 2001). Uma vez no epitélio, são gerados impulsos nervosos que conduzem a informação até ao corpo celular das células olfativas, onde se encontram os axónios que estabelecem comunicação com o bulbo olfativo (Doty, 2001).

Anatomicamente, o olfato tem uma ligação privilegiada com o córtex cerebral, sendo o único sentido cujos estímulos são diretamente transferidos para esta área, sem necessidade de passar primeiro pelo tálamo (Morrot, Brochet & Dubourdiou 2001). Este sentido privilegia ainda de uma ligação direta com as estruturas anatómicas cerebrais do sistema límbico: a amígdala (relacionada com a emoção) e o hipocampo (relacionado com a memória). Por ter um limiar de detecção muito baixo (e.g., Seeley, Stefan & Tates, 2003), são necessárias poucas moléculas para estimular uma resposta olfativa. Quanto maior a concentração de moléculas odorantes, maior a quantidade de recetores estimulados, e mais intensa a sensação de cheiro. Estudos indicam que este sentido é dos primeiros a ser desenvolvido (ver Menini, 2010), uma vez que ainda durante a gestação, os fetos mostram capacidade de reconhecimento olfativo e de paladar, que mais tarde se traduz nas preferências odoríferas e gustativas, respetivamente (Menella & Beauchamp, 2008).

Do ponto de vista adaptativo, o olfato está intimamente associado à sobrevivência humana (Hoover, 2010), uma vez que nos encontramos muitas vezes dependentes da sua atuação para sobreviver. Por exemplo, ele permite-nos avaliar se os alimentos se encontram comestíveis (Stevenson, 2010), alerta-nos para a necessidade de fuga em caso de libertação de substâncias tóxicas, ou de interações sociais potencialmente perigosas (Pause, 2012), permitindo-nos prever estados de fúria/agressividade que nos possam colocar em risco. Para além disso, auxilia na escolha de parceiros sexuais, através do reconhecimento da disponibilidade biológica reprodutiva (Herz & Inzlicht, 2002). Adicionalmente, o olfato pode modelar a libertação de hormonas pelo sistema endócrino (Wyart et al, 2007), emitindo pistas relevantes

acerca do nosso estado de saúde (Olsson et al, 2014). Pode ainda potencializar alterações de humor (e.g., Jacob, McClintock, Zelano & Ober, 2002; Bensafi, Tsutsui, Khan, Levenson & Sobel, 2004; Lundstrom & Olsson, 2005), afetar o nosso desempenho cognitivo (Jacob, McClintock, Zelano & Ober, 2002) e promover a aproximação/afastamento entre pares (Li, Moallem, Paller & Gottfriedl., 2007), uma vez que desempenha um papel fundamental na manutenção das relações vinculativas que estabelecemos com os outros (Zucco & Job, 2011), facilitando a interação social e a comunicação (para uma revisão, ver Lundström & Olsson, 2010).

O olfato permite-nos, ainda, perceber uma multiplicidade de odores, estando estimado na literatura que os humanos têm a capacidade de distinguir de entre cerca de 10000 odores distintos (Bushdid, Magnasco, Vosshall & Keller, 2014). Os odores estão presentes em todo o ambiente que nos envolve, e funcionam também como um meio de identificação entre conspécíficos, atuando como uma segunda impressão digital e conferindo a cada um de nós um perfil único (Beauchamp, Yamazaki & Boyse, 1985). Por esse motivo, são estímulos ecologicamente relevantes, que ajudam na construção da nossa identidade, e estão dependentes de fatores como a idade (Mitro, Gordon, Olsson & Lundstrom, 2012), género, estado hormonal (ver revisão de Doty & Cameron, 2009), dieta (e.g., Havlicek & Lenochova, 2006), parasitas (Olsson et al., 2014) e, sobretudo, do perfil genético, sendo que este último parâmetro tende a ser estável no tempo e determinado pelo MHC (Complexo Major de Histocompatibilidade) - composto por um conjunto de genes relevantes para a determinação desta individualidade do odor corporal (e.g., Wedekind, Seebeck, Bettens & Paepke, 1995).

Para além da sua individualidade (e.g., Porter, Cernoch & Balogh, 1985), os odores desempenham ainda um papel importante na memorização de eventos, sendo tidos na literatura como pistas relevantes e potenciadoras da memorização (Dalglish & Power, 1999). Estudos sugerem que as representações baseadas em odores são melhor recordadas e por períodos mais longos do que representações visuais ou auditivas (Chu & Downes, 2002). A literatura aponta para um maior poder de memorização dependente das pistas recolhidas do meio, sendo que os odores desempenham um papel principal, uma vez que não estão tão sujeitos ao esquecimento como outras informações perceptivas podem estar, nomeadamente a visual e a tátil (Engen & Ross, 1973). Assim, quando codificados, os odores parecem ser mais persistentes na memória e, portanto, menos permeáveis à interferência da passagem do tempo, do que informações provenientes das outras modalidades sensoriais (Brewer, Lewkowicz, & Spence, 2012).

Esta ligação entre os odores e a memória verifica-se desde cedo, uma vez que estamos condicionados a esta associação desde que nascemos. Estudos mostram que recém-nascidos são capazes de reconhecer as mães através do odor axilar e do peito das mesmas (Russel, 1976; Cernoch & Porter, 1985). Esta capacidade de memorização dos odores acompanha-nos no nosso crescimento, condicionando os nossos gostos e preferências (e.g., é expectável que não gostemos do cheiro de um determinado perfume, se a primeira vez que o cheirámos foi numa pessoa de quem não gostamos). Paralelamente, estudos mostram que podemos sentir aversão a odores aos quais fomos negativamente condicionados na infância, e que um odor fica associado à situação emocional em que se deu o primeiro contacto com o mesmo (Herz, Beland, & Hellerstein, 2004), modulando desta forma o nosso humor nos contactos subsequentes. Assim, os odores e a memória estabelecem uma ponte com outro parâmetro: a emoção. A emoção e a memória formam um par de funções adaptativas e complementares (Bless & Fiedler, 2006; Fiedler & Hutter, 2014). A emoção tem como principal papel mobilizar a nossa atenção para nos proporcionar uma melhor aprendizagem (ver revisão de Pollak, Klorman & Cicchetti, 1998). O nosso sistema emocional pode funcionar como facilitador da capacidade mnésica, uma vez que dá primazia a estímulos relevantes, ativando representações mentais que estimulam a memória (Bradley & Lang, 1994). Essa relevância é estabelecida consoante as nossas estruturas cognitivas, através do interesse que atribuímos a determinados fatores, como a especificidade e a carga emocional da informação (Ferdenzi et al, 2013).

Assim, a valência emocional dos eventos (positiva ou negativa) pode facilitar a memorização da informação, favorecendo o acesso a esta de forma consciente. Por exemplo, temos maior facilidade em relembrar uma data importante, como o aniversário ou falecimento de um ente querido, precisamente porque é emocionalmente relevante para nós, enquanto outras datas que nos sejam emocionalmente irrelevantes possam não ser memorizadas. Uma emoção negativa, por exemplo, como o medo, nojo ou raiva, poderá atuar como uma pista para a lembrança do episódio que experienciamos, ao contrário do que se passa com situações neutras, onde a informação é percecionada, mas por não ter relevância emocional, tende a ser esquecida. Assim, num estado de alerta, todos os nossos sentidos recolhem informação que nos possa possibilitar a defesa, fuga ou outra reação que nos ajude a sobreviver ao evento, como na visualização de estímulos ameaçadores e emocionalmente relevantes (e.g., visualização de cobras) (Öhman, Soares, Juth, Lindstrom, & Esteves, 2012).

Para a investigação criminal, toda a informação pode ser relevante e passível de ser analisada (e.g., vestígios biológicos deixados no local do crime, como sangue, sémen, ou cabelos). Existe, porém, outro tipo de prova que assenta no testemunho – da vítima, ou de outros. Desde a antiguidade, o filósofo Bentham referia a prova testemunhal como “os olhos e os ouvidos da justiça humana”, não havendo, até muito recentemente, atenção dada ao tipo de testemunho assente no olfato. As provas testemunhais mais estudadas e consideradas em tribunal são a visual e a auditiva, sendo que o nosso Código Penal apenas considera o relato do que a testemunha viu e ouviu diretamente, isto é, todos os testemunhos que forem obtidos por via indireta, não são passíveis de constituir meio de prova (artigo 129º do Código de Processo Penal Português). Neste tipo de prova testemunhal, é apresentado à vítima um alinhamento de pessoas ou fotografias, sendo-lhe pedido que identifique o culpado de entre as possibilidades apresentadas. Apesar de estar juridicamente validado, este tipo de testemunho apresenta também uma grande falibilidade, tendo sido já condenadas injustamente pessoas, que mais tarde foram ilibadas e dadas como inocentes, através de análises de ADN (Geadá, 2010). Do mesmo modo, existe também o testemunho auditivo (*earwitness*), cuja metodologia assenta na mesma apresentação de alinhamento (com pistas auditivas/sonoras) (e.g., Heath & Moore, 2011; Hollien, 2012).

Recentemente, um estudo pioneiro estudou a hipótese de os odores corporais poderem ser elementos de reconhecimento de indivíduos, usando um dos paradigmas mais comumente usados no âmbito do testemunho ocular, i.e., os alinhamentos (Alho, Soares, Ferreira, Rocha, Silva & Olsson, 2015). Os resultados deste estudo indicaram que o reconhecimento de um odor corporal num alinhamento é possível, sendo que esta identificação se torna mais evidente em situações emocionalmente mais ativadoras (e.g., crime). O “testemunho olfativo”, tal como foi designado pelos autores (Alho et al, 2015), pode tornar-se especialmente útil em situações nas quais a vítima possa estar vendada (impossibilitando o testemunho visual), ou que as vozes dos criminosos sejam distorcidas (por exemplo, se falarem através de máscaras), impossibilitando o testemunho auditivo. Em condições normais, todas as pistas sensoriais podem ser usadas como uma forma complementar e não individual.

Estatisticamente, os crimes violentos são essencialmente cometidos por homens (Kanazawa & Still, 2000), correspondendo a uma percentagem superior a 90% das ocorrências (Kanazawa, 2009). A psicologia evolutiva tem procurado estudar este

fenómeno, tendo sido feitos estudos que sugerem que o sexo masculino está mais exposto a um fator motivacional para a perpetração de crimes violentos (Kanazawa & Still, 2000), incluindo os crimes de roubo, assaltos e violações, dos quais as mulheres são maioritariamente vítimas (Kanazawa, 2009). Nestes tipos de crime, por exemplo, segundo este autor, existe um mecanismo psicológico que induz os homens que não têm acesso facilitado a uma parceira sexual, a que o consigam fortuitamente, legitimando desta maneira, para os perpetradores, o abuso sexual e a violação.

A discrepância que existe entre o número de vítimas masculinas e femininas em diferentes tipos de crime, e tendo em conta os primeiros resultados experimentais do “testemunho olfativo”, levou-nos ao objetivo principal deste estudo, que consiste em verificar se existem diferenças entre os sexos no reconhecimento de odores corporais em situações de crime. A literatura aponta para uma maior facilidade na discriminação olfativa por parte das mulheres (Halpern, 2000), sendo essa capacidade superior no reconhecimento olfativo e independente da faixa etária (Larsson, Nilsson, Olofsson & Nordin, 2004). Estudos de neuroimagem realizados durante uma avaliação de estímulos olfativos demonstraram uma atividade até oito vezes superior nos lobos frontais e temporais dos participantes do sexo feminino (Yousem et al, 1999). Esta diferença de desempenho pode ser atribuída a alterações anatómicas nas estruturas periféricas do olfato (e.g., epitélio olfativo), bem como nas estruturas mais profundas (e.g., recetores olfativos nas células mitrais, presentes em áreas como o lobo temporal, o hipocampo e a amígdala) (Kaneda, Maeshima, Goto, Kobayakawa, Ayabe-Kanamura & Saito, 2000). Para além destes fatores, existe ainda a hipótese que assenta no desempenho superior feminino justificado pela maior atenção às pistas contextuais, uma vez que as mulheres tendem a demonstrar desempenhos superiores aos homens em atividades de reconhecimento (Oliveira, 2009). Tendo em conta que o sexo feminino é apontado como superior na deteção de estímulos olfativos comuns (Doty, 2001), procurámos com esta investigação, perceber se esta tendência se mantém com odores corporais. Assim, é esperado que as mulheres obtenham uma percentagem de acertos superior em comparação com os homens, no que respeita à identificação do odor-alvo no alinhamento.

Uma vez que o olfato está intimamente ligado com a emoção, pretendemos também verificar se existem diferenças ao nível da memorização por aprendizagem acidental de um odor corporal, manipulando o estado emocional dos participantes, e

submetendo-os a uma de duas condições: de crime (experimental) ou neutra (controlo). Esperamos que a associação entre o odor corporal e a condição de crime (emocionalmente mais intensa e ativadora) potencie o reconhecimento olfativo, tal como demonstrado por Alho et al. (2015).

Os alinhamentos de odores corporais apresentados foram também manipulados, variando entre dois tipos: alinhamentos em que o odor-alvo estava presente (OP) e alinhamentos em que o odor-alvo estava ausente (OA), i.e., compostos unicamente por odores distratores. Apesar de estar apontado como uma forma de reduzir os erros, este tipo de alinhamento (presente *versus* ausente) também pode resultar numa redução de acertos (identificações positivas corretas) (Clark, 2005). Esta separação de alinhamentos foi feita com base em estudos de testemunho ocular, e no estudo publicado de “testemunho olfativo”, de Alho et al. (2015), no qual foram manipuladas as variáveis presença e ausência dos alvos no alinhamento, num procedimento *duplamente cego*. No testemunho ocular, têm sido implementadas metodologias estandardizadas para evitar o enviesamento nas identificações, sendo os alinhamentos alvo-presente e alvo-ausente, uma dessas medidas que, por sua vez, levam a um tipo de instruções não enviesadas (informar a testemunha de que o alvo pode estar ou não presente no alinhamento). Deste modo, a instrução dada às testemunhas passa a conter a informação de que o criminoso pode ou não estar presente (e.g. Clark, 2005). No presente estudo, o objetivo de usar estes dois tipos de alinhamento foi verificar se a tendência do estudo de Alho et al. (2015) se mantém e se os efeitos são modulados em função do sexo dos participantes.

2. Metodologia

2.1. Recolha de odores

Os odores utilizados para a tarefa experimental foram recolhidos das axilas de 40 dadores voluntários do sexo masculino, estudantes da Universidade de Aveiro, com idades compreendidas entre os 18 e os 32 anos ($M=20.80$, $SD=3.34$). A recolha foi feita em contexto académico, enquanto os dadores tinham aulas (4h).

Nenhum dos dadores sofria de qualquer tipo de doença física, psíquica ou metabólica, nem tomava qualquer medicação. Todos reportaram terem cumprido as instruções que lhes foram transmitidas para a tarefa, nomeadamente: desde o dia

anterior ao da recolha não beberam café nem bebidas alcoólicas, não fumaram, não comeram comidas condimentadas que contivessem alho, cebola ou picante, de maneira a não alterarem o seu odor corporal natural (Havlicek & Lenochova, 2006), nem utilizaram produtos de higiene pessoal que contivessem perfume na sua composição (e.g., desodorizantes, águas de colónia, loções corporais) (Ackerl, Atzmueller & Grammer, 2002).

A cada dador foi fornecido um kit, composto por uma t-shirt de algodão (100%), uma toalha de algodão, um frasco de gel de banho inodoro *Lactacyd*, dois discos de algodão de amamentação *Mercurochrome*, quatro porções de adesivo corporal, e um saco hermético para posterior acondicionamento da amostra.

No dia da recolha, foi requerido aos participantes que tomassem banho com o gel de banho fornecido no kit, e que colocassem de seguida os discos de algodão na zona axilar, fixando-os com o adesivo. Posteriormente vestiram a t-shirt, colocando apenas por cima desta a sua roupa habitual, desde que fosse lavada e não usada em dias anteriores (para evitar a contaminação das amostras) (e.g., Havlicek & Lenochova, 2006; Ackerl, Atzmueller & Grammer, 2002).

Passadas as quatro horas, as amostras foram recolhidas, cortadas em quatro quadrantes, acondicionadas dentro dos sacos herméticos e congeladas logo de seguida, a uma temperatura de -20°C.

2.2. Pré-avaliação de odores

Para assegurar a homogeneidade dos odores utilizados na tarefa experimental, foi feita uma pré-avaliação, por 20 participantes (10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino), que avaliaram as amostras em escalas VAS (Visual Analogue Scale), cotadas desde “nada” a “muito”, nos parâmetros de agradabilidade, familiaridade, intensidade, atratividade, ativação e distintividade. Foram realizadas análises Z-scores e foram excluídos os odores que se diferenciavam ± 2 SD da média de qualquer uma das características avaliadas.

2.3. Tarefa Experimental

Com o objetivo de estudar as diferenças de sexo na capacidade de reconhecimento de odores em alinhamento, foi conduzida a seguinte tarefa experimental, decorrente no PsyLab (Laboratório de Psicologia da Universidade de Aveiro).

Uma vez que o objetivo foi comparar desempenhos entre grupos para medidas independentes, o desenho experimental desta tarefa foi entre-sujeitos. Cada participante foi sujeito à visualização de um filme, selecionado de entre duas condições possíveis – neutra ou crime. Os dez filmes que compunham a selecção (5 de crime e 5 neutros), com duração de aproximadamente 1 minuto, foram os mesmos do estudo de Alho et al. (2015). Durante a visualização do filme, cada participante foi exposto a um odor corporal previamente recolhido. Foi dada a instrução geral de que o odor pertencia ao elemento do sexo masculino presente no respetivo vídeo (para ambas as condições). Em momento algum foi sugerido aos participantes que teriam de memorizar o odor a que estavam expostos, para garantir uma aprendizagem acidental.

2.4. Participantes

Participaram neste estudo 167 estudantes universitários (81 do sexo masculino e 86 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 17 e os 46 anos de idade ($M=22,9$, $DP=5,2$). Foram excluídos da amostra 7 participantes, 5 por terem doenças (rinite, asma, síndrome de Asperger e tiróide de Hashimoto), e 2 por terem orientação sexual homossexual (que poderia influenciar a avaliação posterior dos odores, conforme é estabelecido em metodologias de estudos laboratoriais com alinhamentos), totalizando uma amostra final de 160 participantes (81 do sexo feminino e 79 do sexo masculino).

De modo a não comprometer o seu desempenho olfativo, foi pedido aos participantes que restringissem o consumo de café, bebidas alcoólicas, tabaco, pastilhas/rebuçados desde a hora anterior à da tarefa experimental, bem como a utilização de produtos como perfumes ou loções perfumadas nesse mesmo dia. Os participantes reportaram terem cumprido os requisitos para a participação na tarefa, no questionário sociodemográfico apresentado.

2.5. *Material e apresentação de estímulos*

Os participantes foram aleatoriamente distribuídos pelas condições neutra (39 do sexo masculino e 41 do sexo feminino) e crime (40 do sexo masculino e 40 do sexo feminino) e por dois tipos de alinhamento – alinhamentos com odor alvo presente (OP) (40 do sexo masculino e 40 do sexo feminino) e alinhamentos com odor alvo ausente (OA) (40 do sexo masculino e 40 do sexo feminino).

Após a visualização do filme correspondente à condição selecionada para cada participante, estes avaliaram o vídeo através de uma VAS (Visual Analogue Scale) de “nada” a “muito”, para as características vividez, agradabilidade e ativação.

Esta avaliação foi seguida de uma tarefa distratora com duração de 15 minutos, que consistiu no preenchimento de questionários (STAI- traço, E.P.Q. e Inventário de Depressão de Beck). Após este intervalo de tempo, os participantes cheiraram um alinhamento de cinco odores, composto por 1 odor-alvo e 4 distratores (alinhamento odor-alvo presente) ou por 5 odores distratores (alinhamento odor-alvo ausente).

À semelhança de Alho, et al (2015), foi aplicado o procedimento *duplamente cego* (ver Schleh, 2009). Isto significa que em momento algum a experimentadora conhecia o tipo de alinhamento apresentado (presente ou ausente), ou a posição do frasco com o odor-alvo (na condição odor presente). A disposição dos odores foi contrabalanceada, garantindo que cada odor-alvo foi apresentado nas posições possíveis do alinhamento o mesmo número de vezes.

As amostras foram colocadas em frascos de vidro laboratoriais, numerados de 1 a 5, da esquerda para a direita, e cheiradas ordenadamente, sem restrições de tempo para cada uma delas, com uma pausa de cerca de 6 segundos entre amostras e com possibilidade de repetição (apenas após terem cheirado todo o alinhamento).

As instruções dadas aos participantes continham a informação de que todos os odores provinham de dadores diferentes e que o odor cheirado durante o vídeo podia, ou não, estar presente no alinhamento.

Em ambas as condições os participantes foram instruídos a identificar se o odor-alvo estava ou não presente, e em que posição estava (se presente), preenchendo logo de

seguida uma escala (VAS) de confiança na sua resposta, em que 0 = nada confiante e 10 = muito confiante.

Os 5 odores apresentados no alinhamento foram, seguidamente, avaliados pelos participantes, em escalas VAS de “nada” a “muito”, nos parâmetros de agradabilidade, familiaridade, intensidade, atratividade, ativação, e distintividade,

Para verificar se a ansiedade poderia influenciar o desempenho dos participantes, estes preencheram ainda uma VAS de 100mm para o nível subjetivo de stress, e o questionário de auto-avaliação STAI-S, antes e após a tarefa experimental.

2.6 Análise de dados

Para analisar os dados obtidos, recorreremos ao programa de análise estatística IBM SPSS versão 22.

3. Resultados

3.1 Avaliação dos filmes

Foram realizados testes *t-student* de amostras independentes, para verificar se os vídeos visualizados na condição de crime e neutra foram avaliados de forma diferenciada. Os resultados obtidos confirmaram que os vídeos da condição “crime” foram avaliados como significativamente mais vívidos ($t(158)=-2.99$, $p=.003$, $d=-0.48$), menos agradáveis ($t(158)=17.35$, $p=.000$, $d=2.76$) e mais ativadores ($t(158)=-6.26$, $p=.000$, $d=-1$), em comparação com os vídeos apresentados na condição neutra.

3.2. Identificação no alinhamento

Os dados referentes a cada tipo de alinhamento foram analisados separadamente. No alinhamento *odor-alvo presente*, existem três possibilidades de resposta: *Acerto* (identificação correta do odor corporal no alinhamento), *Falso Positivo* (identificação incorreta do odor corporal no alinhamento, i.e., escolha de um distrator) e *Rejeição Incorreta* (dizer que o odor-alvo não estava presente). Para o tipo de alinhamento *odor-*

alvo ausente, existem duas hipóteses de resposta: *Rejeição Correta* e *Falso Positivo* (identificação de um odor no alinhamento, quando este está ausente).

Para o alinhamento *odor-alvo presente*, foi feito um teste Qui-Quadrado. Os resultados mostraram uma diferença significativa entre as duas condições ($X^2(2)=5.135$, $p=.04$, Cramer $\phi=.253$). Como se poderá ver na Figura 1, na condição crime os participantes tiveram um desempenho superior na identificação correta do odor no alinhamento (70%), em comparação com a condição neutra (45%). Porém, os resultados sugerem que os participantes da condição crime apresentaram mais falsos positivos do que os da condição neutra (65% e 42,5% respectivamente). Por fim, na condição crime verificou-se uma maior incidência de rejeições incorretas (20%), em comparação com a condição neutra (12,5%). Em ambas as condições, os acertos foram acima do acaso (20%).

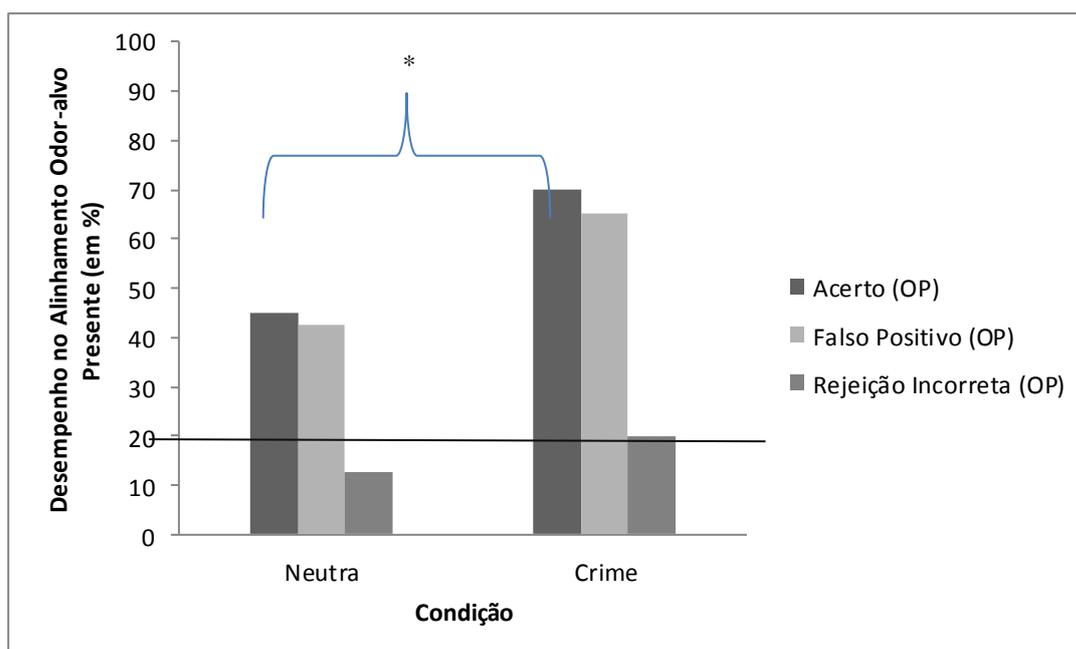


Figura 1 – Desempenho para o alinhamento odor-alvo presente, em percentagem (%), em ambas as condições experimentais. A linha a preto assinala a probabilidade de escolha ao acaso.

Para o alinhamento *odor-alvo ausente*, foi realizado um teste Qui-Quadrado. Os resultados não revelaram diferença estatisticamente significativa entre as condições ($p \geq .05$) (ver Figura 2).

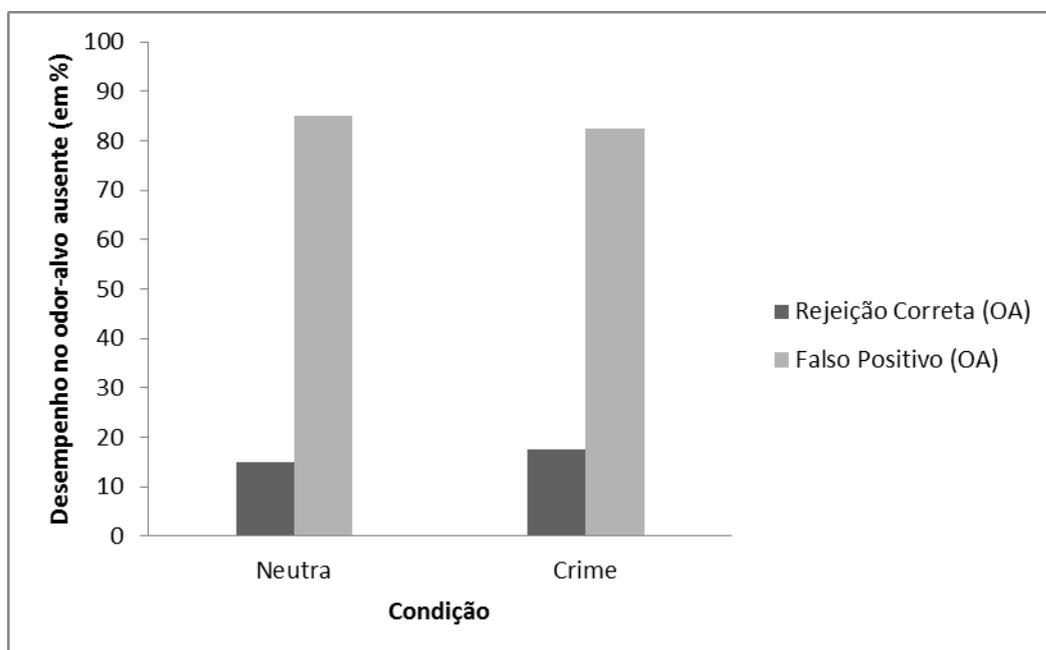


Figura 2 – Desempenho para o alinhamento odor-alvo ausente, em percentagem (%), em ambas as condições experimentais

3.3. Confiança na identificação

Os resultados revelaram uma correlação negativa entre o nível de confiança reportado e o desempenho $r = -.11$, $p > .05$.

3.4. Diferenças entre sexos

Para estudar as diferenças na identificação dos odores entre sexos, foram feitas análises Qui-Quadrado, separadas por alinhamentos.

No alinhamento *odor-alvo presente*, na condição crime, não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos na discriminação dos odores. No entanto, verificou-se um acerto superior por parte dos homens (40%), comparativamente com as mulheres (30%) (ver Figura 3).

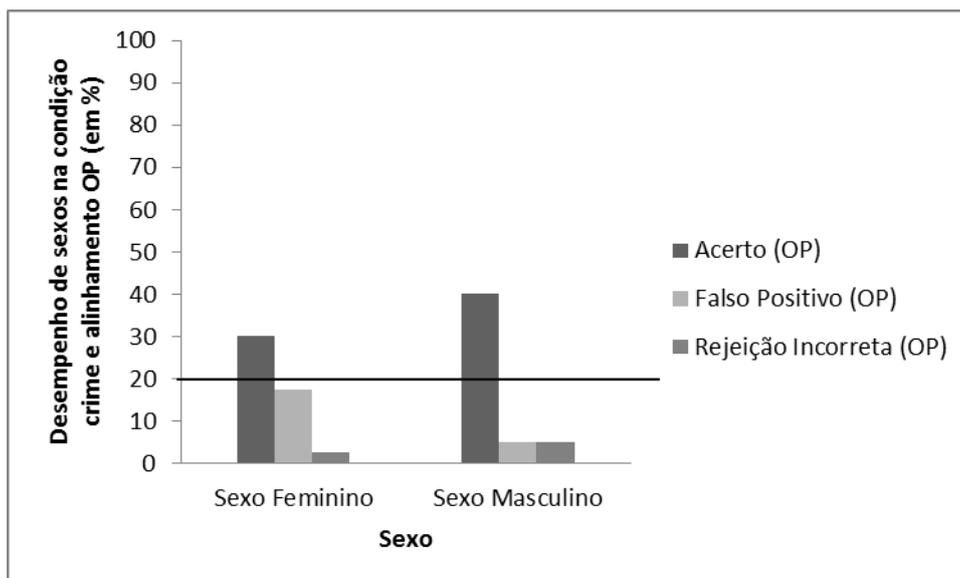


Figura 3 – Desempenho de sexos para o alinhamento odor-alvo presente, na condição crime, em percentagem (%). A linha a preto assinala a probabilidade de escolha ao acaso.

No alinhamento *odor-alvo ausente*, para a condição crime, à semelhança do que se verificou para o alinhamento *odor-alvo presente*, para a condição crime também, não se verificaram diferenças significativas entre os sexos na identificação do odor-alvo.

Como é possível observar na Figura 4, os participantes obtiveram uma baixa percentagem para a rejeição correta do alinhamento (7,5% sexo feminino e 10% sexo masculino), sendo que os homens revelaram ter um desempenho ligeiramente superior às mulheres.

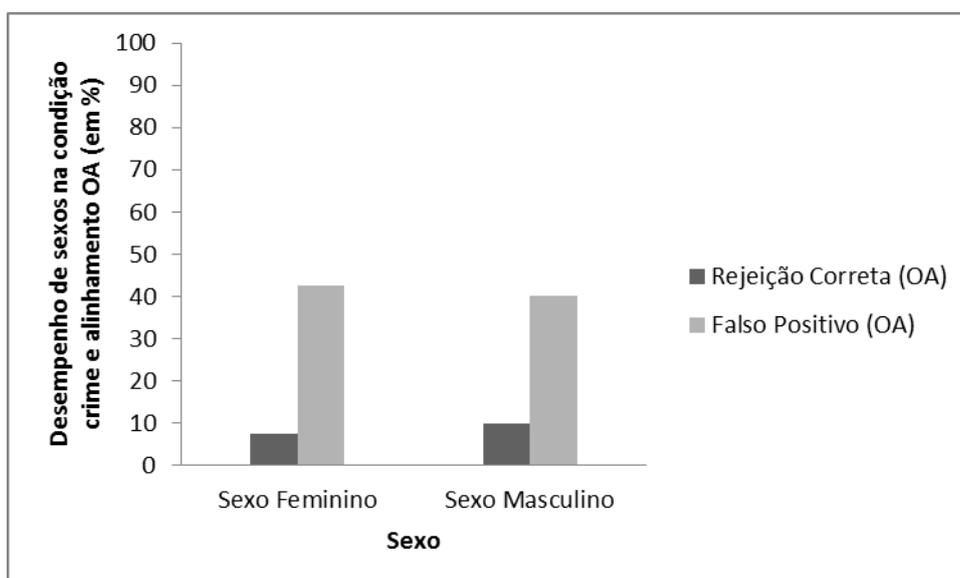


Figura 4 – Desempenho de sexo para o alinhamento odor-alvo ausente, na condição crime, em percentagem (%)

No alinhamento odor-alvo presente, na condição neutra, os homens mostraram ter também um desempenho superior às mulheres nas respostas de acerto (26,6% sexo masculino e 19,5% género feminino, respetivamente).

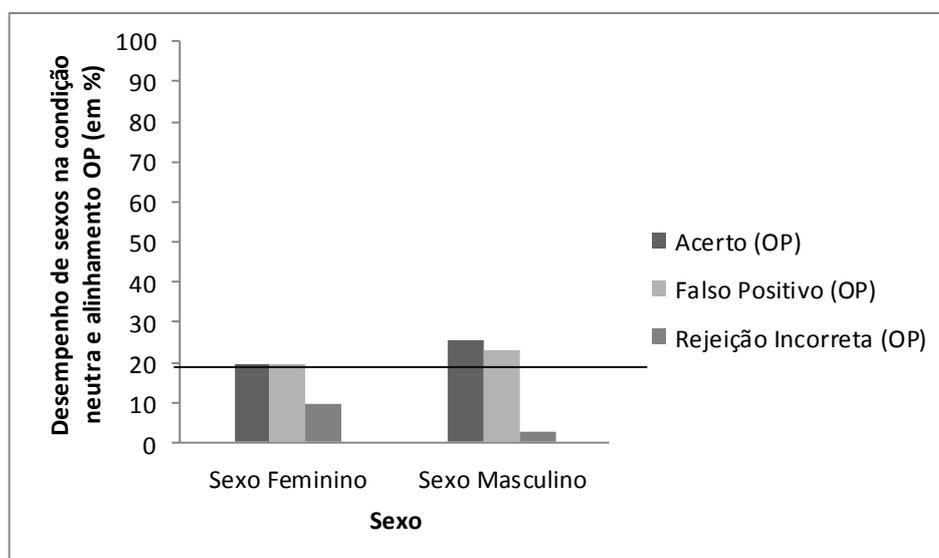


Figura 5 – Desempenho de sexo para o alinhamento odor-alvo presente, na condição neutra, em percentagem (%). A linha a preto assinala a probabilidade de escolha ao acaso.

No alinhamento odor-alvo ausente, para a condição neutra, não se verificou uma diferença significativa entre os sexos no desempenho, porém, neste tipo de alinhamento e condição, as mulheres obtiveram um desempenho superior ao dos homens (12,2% e 2,6%, respetivamente) (ver Figura 6).

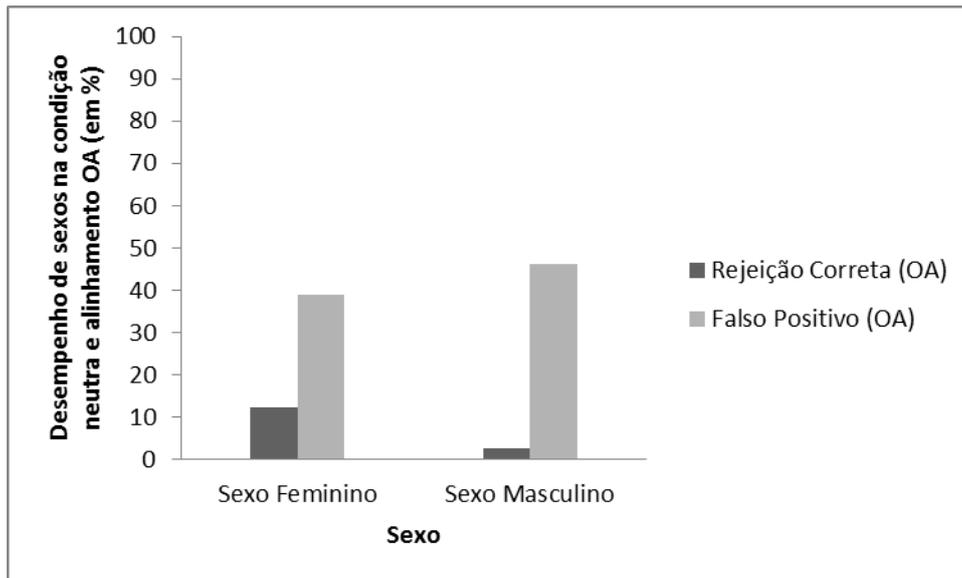


Figura 6 – Desempenho de sexos para o alinhamento odor-alvo ausente, na condição neutra, em percentagem (%).

3.5. Análise de ansiedade/stress

A análise destes dados foi feita através de um teste t-student emparelhado. Os resultados mostram que os participantes de ambas as condições reportaram níveis de stress muito semelhantes, antes da tarefa experimental ($M=31,53$, $DP=8.66$ na condição neutra e $M=31,99$, $DP=7.08$ na condição crime). Existiram diferenças significativas entre condições, antes e depois da tarefa experimental, sendo que os participantes expostos à condição crime reportaram um nível de stress mais elevado após a experiência ($t(158)=-2.006$, $p=.047$, $d=-0.32$).

3.6. Análise dos odores-alvo vs. odores distratores

Foi feito um teste t-student para comparar as médias das avaliações feitas aos odores alvo e distratores para todos os alinhamentos. Os resultados mostram não haver diferenças significativas ($p \geq .05$) entre odores-alvo e distratores para nenhum dos alinhamentos, o que indica que os odores apresentados foram percebidos de forma semelhante.

4. Discussão

O principal objetivo deste estudo foi verificar se existem diferenças de sexos no testemunho olfativo, particularmente em condições emocionalmente relevantes (e.g. crime). Os estudos nesta área sugerem que a emoção (e.g., crime) parece potenciar o desempenho na identificação do odor. Para determinar se os participantes perceberam os vídeos de ambas as condições de forma diferente, foi-lhes pedido que os avaliassem nas valências de agradabilidade, intensidade e ativação, para ambas as condições. À semelhança de Alho et al. (2015), os nossos resultados indicam que os participantes da condição experimental (crime) avaliaram os filmes como significativamente menos agradáveis, mais intensos e mais ativadores.

Uma hipótese levantada foi a possibilidade de haver uma maior capacidade das mulheres para a discriminação de odores, em comparação com os homens, uma vez que existem estudos que comprovam esta supremacia do sexo feminino para detetar odores comuns (Doty, 2001). Relativamente aos odores corporais, a literatura refere as mulheres como superiores em tarefas de deteção, mostrando que são, geralmente, mais sensíveis a odores do que os homens (Dalton, Doolittle & Breslin, 2002). Por este motivo, e também por serem maioritariamente vítimas de crimes violentos perpetrados por homens (Kanazawa, 2009), os odores apresentados no presente estudo foram de dadores do sexo masculino. Apesar de todos estes fatores, os resultados obtidos não mostraram diferenças significativas entre o desempenho de homens e mulheres na identificação do odor alvo, para nenhum dos alinhamentos (odor-alvo presente e odor-alvo ausente). Estes resultados não vão de encontro ao esperado, uma vez que a literatura tende a apontar as mulheres como superiores em tarefas de reconhecimento olfativo (Doty, 2001). No entanto, os estímulos usados nos estudos reportados na literatura são odores comuns e não odores corporais (e.g. Cain & Rabin, 1989). Apesar de se verificar que as mulheres são maioritariamente vítimas de crimes violentos por parte de homens, é importante ter em consideração que num contexto real, também os homens são passíveis de ser vítimas, ainda que com menor probabilidade (Beato, Peixoto & Andrade, 2004). Segundo Carney (2003), a presença do odor corporal é apontada como um item relevante na entrevista às vítimas de abusos sexuais. Trata-se de uma tipologia de crime que pressupõe um contacto direto entre agressor e vítima, nomeadamente no que respeita às zonas anatómicas mais propensas à produção de odor. Assim, a perceção do odor do criminoso e a sua descrição por parte da vítima, podem

ser uma pista relevante, que auxilie na investigação forense, sobretudo em casos onde a vítima poderá ter pouco, ou nenhum acesso a outro tipo de pistas (e.g., se estiver vendada, como referido anteriormente).

Fazendo uma analogia com o testemunho ocular, embora existam estudos que apoiam esta tendência para as mulheres identificarem melhor um suspeito num alinhamento (Shepherd, Ellis & Davies, 1982), existem outros que mostram uma igualdade no desempenho entre sexos (Cunningham & Bringmann, 1986). Areh (2011) levou a cabo uma tarefa experimental que pretendeu verificar as diferenças de sexo na memorização para aspetos específicos de eventos (e.g., crimes). Os seus resultados mostraram que apesar das mulheres terem sido mais exatas na descrição das vítimas, os homens mostraram a mesma capacidade para a descrição dos eventos, não havendo no geral uma diferença entre os sexos no número de aspetos recordados. Butts, Mixon, Mulekar e Bringmann (1995) também estudaram as diferenças de sexo no testemunho ocular, com uma amostra de estudantes universitários. Os resultados não mostraram diferenças significativas entre sexos, no que respeita à precisão das informações memorizadas, nem à resistência a falsas informações numa tarefa de memória a curto-prazo, o que sugere que a tendência geral para atribuir às mulheres uma capacidade de discriminação superior nem sempre se manifesta. De um modo geral, os resultados deste estudo apontam para uma igualdade entre sexos na capacidade de discriminação de odores corporais em situações emocionalmente vulneráveis (e.g., crime). Isto parece sugerir que tanto homens como mulheres são igualmente capazes de discriminar odores corporais, identificando o odor-alvo num alinhamento. Apesar de não corroborar a nossa hipótese, sob um ponto de vista evolutivo, este dado é interessante, na medida em que sugere que numa situação em que a vida e/ou a integridade física possa estar comprometida, tanto os homens como as mulheres são igualmente capazes de fazer um reconhecimento através do olfato.

Apesar da ausência de diferenças entre sexos, tal como se verificou no estudo de Alho et al (2015), houve mais acertos na condição de crime, reforçando a ideia de que a emoção potencia o reconhecimento do odor-alvo, em alinhamentos OP. De igual forma, verificou-se que nos alinhamentos OA houve uma maior incidência de respostas corretas (Rejeições Corretas) na condição crime, em comparação com a condição neutra. No que diz respeito ao desempenho dos participantes nos alinhamentos OP e OA, alguns autores referem que nos alinhamentos OA parece haver um encorajamento

na identificação realizada pelas testemunhas quando estas estão perante uma tarefa de reconhecimento (ver Stebley, 1997), além da pressão que sentem para fazer uma escolha no alinhamento que lhes é apresentado. É também comum que a testemunha que está perante o alinhamento esteja sujeita ao efeito de uma heurística de julgamento, i.e., a seleção que faz do culpado baseia-se não num julgamento absoluto, mas sim na seleção da pessoa que mais se parece com a que viu anteriormente (Wells, 1984), fazendo com que a resposta seja na verdade dada em torno da semelhança. Havard e Memon (2012) também sugerem que este tipo de respostas (falso positivo) ocorrem em maior frequência em alinhamentos cujo alvo está ausente, em comparação com alinhamentos em que o alvo se encontra presente. Esta questão tem sido estudada, e as evidências apontam para uma tendência geral para escolher um suspeito, independentemente do alvo estar presente ou não. Quando retiramos do alinhamento o estímulo-alvo, a maioria das testemunhas oculares opta pela “segunda melhor escolha”, e não por uma rejeição do alinhamento (Wells, 1993; Clark & Davey, 2005). Os dados do presente estudo vão de encontro aos apontados na literatura para o testemunho ocular, sugerindo que, embora os estímulos apresentados sejam diferentes, esta tendência mantém-se para tarefas de testemunho olfativo. No alinhamento odor-alvo ausente, verificou-se uma taxa elevada de respostas falsas positivas, para ambas as condições experimentais (crime e neutra). Na vida real, para identificações em alinhamentos de testemunho ocular, este tipo de erro pode acarretar sérias consequências, uma vez que sugere a atribuição da culpa a alguém inocente, enquanto o real culpado permanece livre de responsabilidade.

Quanto às análises da variável “stress/ansiedade”, os resultados mostraram um aumento do stress relatado nos participantes da condição crime. Porém, considerando a média, os níveis reportados são baixos para ambas as condições (sempre inferiores a 40%).

No que respeita à “confiança na resposta”, quando falamos de prova testemunhal, este é um fator importante a considerar. A literatura existente na área do testemunho ocular aponta para uma associação entre o nível de confiança reportado e a identificação positiva (Palmer, Brewer, McKinnon & Weber, 2010). Neste estudo, as análises dos dados relativos à confiança dos participantes apontam para uma correlação negativa, i.e., quanto maior o grau de confiança reportado, menor a precisão na resposta. Estes resultados sugerem que a confiança na tarefa não é um bom preditor de acerto, e

vão por isso ao encontro dos resultados de Alho et al., (2015). Existem também estudos na área do testemunho ocular que sugerem este tipo de correlação negativa entre a confiança reportada pelas testemunhas e a exatidão dos seus depoimentos. Apesar de em sede de tribunal ser mais fácil para o júri e juiz aceitar como válido o depoimento de uma testemunha que se mostra confiante e assertiva (Wells, Lindsay & Ferguson, 1979), nem sempre a confiança demonstrada é sinónimo de uma prova testemunhal fidedigna (e.g. Wells & Murray, 1984).

O testemunho olfativo é uma área de investigação em crescimento, uma vez que a prova por reconhecimento está contemplada na nossa legislação, e que um dos pontos desse reconhecimento é a descrição do ofensor. Esta descrição pode englobar traços físicos, ou a descrição do odor, pelo que existe algum enquadramento legal que suporta a possibilidade da identificação com base no odor. Esta área pode representar uma ajuda importante na investigação criminal, no sentido em que pode constituir um complemento da informação perceptiva que temos quando expostos a uma situação de crime. Quando as outras pistas não nos podem ser úteis (em casos de deficiência visual ou auditiva da vítima, ou de impossibilidade momentânea de ver, e.g., estar vendada) ou de mascaramento da voz do criminoso (por exemplo através da alteração propositada do timbre em que fala, ou do uso de uma máscara, que altere a perceção da voz), o olfato pode ajudar a complementar a informação recolhida. Os odores, corporais e ambientais, podem ajudar na identificação do criminoso, mas também na identificação de locais de crime que tenham cheiros característicos (e.g., armazéns perto de gasolinhas, restaurantes).

Por ser uma área de investigação recente, existem diversas variáveis contempladas nos estudos de testemunho ocular que são passíveis de ser estudadas, como por exemplo, a influência do tempo de exposição ao estímulo. No presente estudo aplicámos aproximadamente um minuto de exposição para todos os participantes de ambas as condições. Seria interessante verificar se existem diferenças no desempenho entre participantes expostos neste intervalo temporal, em comparação com participantes que estejam expostos por períodos de tempo mais prolongados. Do mesmo modo, e tendo em conta que as mulheres são mais vítimas de abusos sexuais do que os homens, poderia ser replicado o presente estudo apenas com os vídeos da condição crime de abusos sexuais/violação, uma vez que foi já demonstrado que os crimes sexuais são até quatro vezes mais reportados contra mulheres, comparativamente com os homens

(Truman & Rand, 2010), com a idade de maior incidência na vitimização deste crime entre os 12 e os 34 anos, sendo esta tendência generalizada um pouco por todo o mundo. Um estudo com a população americana, estimou que até ao final da etapa universitária, cerca de 1/5 a 1/4 da população feminina estudantil tenha sido vítima de violação, na forma tentada ou consumada (Fisher, Cullen, & Turner, 2000). Estes dados mostram a importância do estudo desta tipologia de crime, sobretudo no que respeita a possíveis meios de identificação do agressor, como pode ser o caso do “testemunho olfativo”.

Referências

Ackerl, K., Atzmueller, M., Grammer, K. (2002). The scent of fear. *Neuroendocrinology Letters*, 23, 79-84.

Alho, L., Soares, S.C., Ferreira, J., Rocha, M., Silva, C.F., Olsson, M.J. (2015) Nosewitness Identification: Effects of Negative Emotion. *PLoS ONE* 10(1): e0116706. doi:10.1371/journal.pone.0116706

Areh, I. (2011). Gender-related differences in eyewitness testimony. *Elsevier*, 50(5), 559-563.

Artigo 129º, *Código de Processo Penal*

Beato, C.F., Peixoto, B.T., Andrade, M.V. (2004). Crime, oportunidade e vitimização. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 19(55), 73-90.

Beauchamp GK, Yamazaki K, Boyse EA (1985) The chemosensory recognition of genetic individuality. *Scientific American*, 253, 86–92.

Bensafi M., Tsutsui T., Khan R., Levenson R.W., Sobel N. (2004) Sniffing a human sex-steroid derived compound affects mood and autonomic arousal in a dose-dependent manner. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 1290 –1299.

Bless, H., & Fiedler, K. (2006). “Mood and the regulation of information processing and behaviour”. In J. P. Forgas (Ed.), *Affect in social thinking and behavior* (p. 65–84). New York: Psychology Press

Bradley, M.M., Lang, P.J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior therapy and experimental Psychiatry*, 25(1), 49-59.

Bremner, A., Lewkowicz, D.J., Spence, C. (2012). *Multisensory Development*. United Kingdom: Oxford University Press

Bushdid, C., Magnasco, M.O., Vosshall, L.B., Keller, A. (2014). Humans can discriminate more than 1 trillion olfactory stimuli. *Science*, 1370 (6177). DOI: 10.1126/science.1249168

Butts, S.J., Mixon, M.S., Mulekar, M.S., Bringmann, W.G. (1995). Gender differences in eyewitness testimony. *Perception and Motor Skills*, 80(1), 59-63.

Cain, W.S. and Rabin, M.D. (1989) Comparability of two tests of olfactory functioning. *Chemical Senses*, 14, 479-485.

Carney, T.P. (2003). *Practical Investigation of sex Crimes – A strategic and operational approach*. Boca Ration: Taylor & Francis Group.

Cernoch, J.M., Porter, R.H. (1985). Recognition of maternal axillary odors by infants. *Child Development*, 56(6), 1593-1598.

Chu, S., Downes, J. (2000). Odour-evoked autobiographical memories: psychological investigations of proustian phenomena. *Chemical Senses*, 25, 111-116.

Clark, S. E., & Davey, S. L. (2005). The target-to-foils shift in simultaneous and sequential lineups. *Law & Human Behavior*, 29(2), 151-172.

Clark, S. E. (2005). A re-examination of the effects of biased lineup instructions in eyewitness identification. *Law and Human Behavior*, 29(4), 395-424.

Cunningham, J.L., Bringmann, W.G. (1986). A re-examination of William Stern's classic eyewitness research. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 565-566. DOI: 10.2466/pms.1986.63.2.565

Dalglish, T., & Power, M. (1999). *Handbook of Cognition and Emotion*. New York: John Wiley & Sons Ltd.

Dalton, P., Doolittle, N., Breslin, P.A. (2002). Gender-specific induction of enhanced sensitivity to odors. *Nature Neurosciences*, 5(3), 199-200.

- Doty, R. (2001). Olfaction. *Annual Review of Psychology*, 52, 423-452.
- Doty, R.L., Cameron, E.L. (2009) Sex differences and reproductive hormone influences on human odor perception. *Physiology & Behaviour*, 97 (2), 213-228. DOI: 10.1016/j.physbeh.2009.02.032
- Engen, T., & Ross, B. M. (1973). Long-term memory of odors with and without verbal descriptions. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 221-227.
- Ferdenzi C., Roberts S. C., Schirmer A., Delplanque S., Cekic S., Porcherot C., Cayeux, I., Sander, D. & Grandjean, D. (2013). Variability of affective responses to odors: culture, gender and olfactory knowledge. *Chemical Senses*, 38, 175–186.
- Fiedler, K., Hutter, M. (2014) “Memory and Emotion”. In Perfect, T.J., Lindsay, D.S. (2014). *The SAGE Handbook of Applied Memory*. London: Sage Publications.
- Fisher, B. S., Cullen, F.T., Turner, M.G. (2000). The sexual victimization of college women research report. *Bureau of Justice Statistics*.
- Geadá, H. (2010). “DNA Mitochondrial. Aplicação ao estudo de DNA humano. In Pinheiro, M.F. (2010). *Genética Forense*. Porto: Universidade Fernando Pessoa Edições.
- Halpern, D.F. (2000). *Sex differences in cognitive abilities* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Havard, C., & Memon, A. (2013). The mystery man can help reduce false identification for child witnesses: Evidence from video line-ups. *Applied Cognitive Psychology*, 27(1), 50-59.
- Havlicek, J., Lenochova, P. (2006). The effect of meat consumption on body odor attractiveness. *Chemical Senses*, 31, 747-752. DOI: 10.1093/chemse/bjl017
- Heath, A.J., Moore, K. (2011). Earwitness memory: Effects of facial concealment on the face overshadowing effect. *International Journal of Advanced Science and Thechnology*, 33, 131-140

Hedner, M., Larsson, M., Arnold, N., Zucco, G.M., Hummel, T. (2010). Cognitive factors in odour detection, odour discrimination and odour identification tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32, 1062-1067.

Herz, R., Beland, S., & Hellerstein, M. (2004). Changing odor hedonic perception through emotional associations in humans. *International Journal of Comparative Psychology*, 17, 315-338.

Herz, R.S., Inzlicht, M. (2002). Sex differences in response to physical and social factors involved in human mate selection: The importance of smell for women. *Evolution & Human Behaviour*, 23, 359-364.

Hollien H (2012) On earwitness lineups. *Investigative Sciences Journal*, 4, 1–17.

Hoover, K. (2010). Smell with inspiration: The evolutionary significance of olfaction. *Yearbook of Physical Anthropology*, 53, 63-74. DOI: 10.1002/ajpa.21441

Jacob S, McClintock MK, Zelano B, Ober C. (2002), Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor. *Nature Genetics*, 30(2), 175-9.

Kanazawa, S. (2009). Evolutionary psychology and crime. In Anthony Walsh & Kevin M. Beaver (Eds.). *Biosocial criminology: New directions in theory and research* (pp. 90-110). New York: Routledge/Taylor and Francis Group.

Kanazawa, S., Still, M.C. (2000). Why men commit crimes (and why they desist). *Sociological Theory*, 18(3), 434-447. DOI: 10.1111/0735-2751.00110

Kaneda, H., Maeshima, K., Goto, N., Kobayakawa, T., Ayabe-Kanamura, S., Saito, S. (2000). Decline in taste and odor discrimination abilities with age, and relationship between gustation and olfaction. *Chemical Senses*, 25(3).

Larsson, M., Nilsson, L.-G., Olofsson, J., & Nordin, S. (2004). Demographic and cognitive predictors of odor identification-Evidence from a population-based study. *Chemical Senses*, 29, 547-554

Li, W., Moallem, I., Paller, K., & Gottfried, J. (2007). Subliminal smells can guide social preferences. *Psychological Science*, 18(12), 1044-1049.

Lundström J. N., Olsson M. J. (2005). Subthreshold amounts of social odorant affect mood, but not behavior, in heterosexual women when tested by a male, but not a female, experimenter. *Biological Psychology*. 70, 197–204.

Lundström, J. N., & Olsson, M. J. (2010). Functional neuronal processing of human body odors. *Vitamines and Hormones*, 83, 1-23.

Öhman, A., Soares, S. C., Juth, P., Lindstrom, B., Esteves, F. (2012). Evolutionary derived modulations of attention to two common fear stimuli: Serpents and hostile humans, *Journal of Cognitive Psychology*, 24 (1), 17-32.

Oliveira, N. (2009). A memória emocional em homens e em mulheres. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasil.

Morrot, G., Brochet, F., Dubourdieu, D. (2001). *Brain and Language*, 79, 309-320.

Menella, J.A., Beauchamp, G.K. (2008). Understanding the origin of flavor preferences. *Chemical Senses*, 30(1), 242-243. DOI: 10.1093/chemse/bjh204

Menini, A. (2010). *The Neurobiology of Olfaction*. Boca Raton: CRC Press.

Mitro S., Gordon A.R., Olsson M.J., Lundström J.N. (2012). The Smell of Age: Perception and Discrimination of Body Odors of Different Ages. *PLoS ONE* 7(5): e38110. DOI:10.1371/journal.pone.0038110

Olsson, M. J., Lundstrom, J.N., Kimball, B.A., Gordon, A.R., Karshikoff, B., Hosseini, N., Sorjonen, K., Høglund, O., Solares, C., Soop, A., Axelsson, J., Lekander, M. (2014). The scent of disease: Human body odor contains an early chemosensory cue to sickness. *Association for Psychological Science*, 25(3), 817-823. DOI: 10.1177/0956797613515681

- Palmer, M.A., Brewer, N., McKinnon, A.C., & Weber, N. (2010). Phenomenological reports diagnose accuracy of eyewitness identification decisions. *Acta Psychologica*, 133, 137–145.
- Pause, B.M. (2012). Processing of body odor signals by the human brain. *Chemosens Perception*, 5(1), 55-63. DOI: 10.1007/s12078-011-9108-2
- Pollak, S. D., Klorman, R., & Cicchetti, D. (1998). Department of Health and Human Services. (1996). Manuscript submitted for publication.
- Porter R.H., Cernoch J.M., Balogh R.D. (1985) Odor signatures and kin recognition. *Physiological Behaviour* 34:445–8.
- Russell, M.J. (1976) Human olfactory communication. *Nature* 260, 520–522.
- Schleh, J. (2009). The why and how of Blind Sequential Lineup reform. *Train the Trainer Bulletin*.
- Seeley, R. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2003). *Anatomy and Physiology*. New York: McGraw-Hill.
- Shepherd, J.W., Ellis, H.D., Davies, G.M. (1982). *Identification Evidence – A Psychological Evaluation*. United Kingdom: Aberdeen University Press Ltd.
- Stebly, N.M. (1997). Social influence in Eyewitness recall: A meta-analytic review of lineup instruction effects. *Law and Human Behaviour*, 21(3), 283-297.
- Stevenson, R.J. (2010). Initial evaluation of the functions of human olfaction. *Chemical Senses*, 35, 3-20. DOI: 10.1093/chemse/bjp083
- Truman, Rand, (2010) “Sexual violence victimization of women, men, youth and children”, in Davis, R.C., Lurigio, A.J., Herman, S.A. *Victims of Crime California: SAGE Publications*.
- Wedekind, C., Seebeck, T., Bettens, F., Paepke, 1995. MHC – Dependent mate preferences in humans. *Biological Sciences*, 260(1359), 245-249.
- Wells, G.L. (1984). The psychology of lineup identifications. *Journal of Applied Social Psychology*, 14, 89-103.

Wells, G.L., Lindsay, R.C.L., Ferguson, T.J. (1979). Accuracy, confidence and juror perceptions in Eyewitness identification. *Journal of Applied Psychology*, 64 (4), 440-448.

Wells, G.L., Murray, D.M. (1984). "Eyewitness confidence," in Gary L. Wells and E. F. Loftus, (eds), *Eyewitness Testimony: Psychological Perspectives*, New York: Cambridge University Press.

Wells, G. L. (1993). What do we know about eyewitness identification? *American Psychologist*, 48, 553-571.

Wyart, C., Webster, W.W., Chen, J.H., Wilson, S.R., McClary, A., Khan, R.M., Sobel, N. (2007). Amelling a single component of male sweat alters levels of cortisol in women. *The Journal of Neuroscience*, 27(6), 1261-1265. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4430-06.2007

Yousem, T. Maldjian, J.A., Siddiqi, F., Hummel, T., Alsop, D.C., Geckle, R.J., Bilker, W.B., Doty, R.L. (1999). Gender effects on odor-stimulated functional magnetic resonance imaging. *Elsevier*, 818, 480-487.

Zucco, G. M., Paolini, M., Schaal, B. (2009). Unconscious odor conditioning 25 years later: Revisiting and extending "Kirk Smith, Van Toller and Dodd". *Learning and Motivation*, 40, 364-375.

Zucco, G. M., Job, R. (2011). Invariance of perception: The boundary between illusion and ambiguity in olfaction. *Counsciousness and Cognition*.

Anexos

Questionários e Escalas Usados

Formulário

Questões Demográficas e de Saúde

Por favor, responde às seguintes questões com sinceridade. Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, serão divulgados.

1. Em relação às regras que te foram dadas:
 - a. Fumaste, bebeste álcool, café, comeste pastilhas ou rebuçados? Sim ___ Não ___
 - b. Estás a usar perfume, loção corporal ou outro produto perfumado? Sim ___
Não ___
2. **Idade:** _____ **Sexo:** Masculino ___ Feminino ___
3. **Lateralidade:** Dextro(a) ___ Canhoto(a) ___ Ambidextro(a) ___
4. Qual é a tua Língua Materna? _____
5. Tens algum problema de saúde? Em caso afirmativo qual ou quais?

6. Estás a tomar alguma medicação (medicação prescrita, suplementos vitamínicos ou outros)? Indica os nomes dos medicamentos que estás a tomar.

7. Tens algum problema respiratório (e.g., asma, bronquite)? Se sim, indica qual.

8. Tens alguma dificuldade ou problema em relação ao teu olfato? Se sim, indica qual.

9. És fumador(a)? Se sim, quantos cigarros fumas por dia e com que frequência?

10. Qual é a tua orientação sexual?

Apenas para as mulheres:

11. Suspeitas de que possas estar grávida? Sim ___ Não ___
12. Já alguma vez estiveste grávida ou deste à luz? Sim ___ Não ___
13. Estás a usar atualmente algum contraceutivo oral (pílula)? Sim ___ Não ___
* Se sim, qual a marca? _____
14. Qual foi o primeiro dia da tua menstruação mais recente? _____
Qual é a duração média do teu ciclo menstrual?

Visual Analogue Scale (VAS)

(1)

DATA: _____

NÍVEL DE STRESS

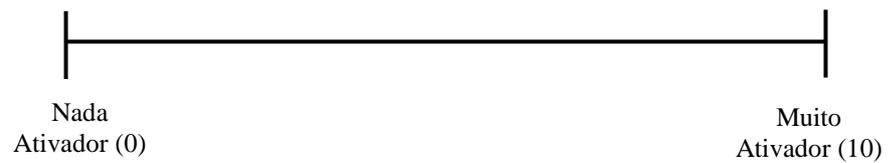
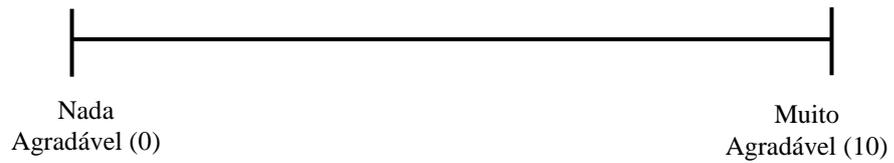
Indica, colocando um traço na linha, qual é o seu nível de stress neste momento.

Muito stressado (10) _____

Nada stressado (0) _____

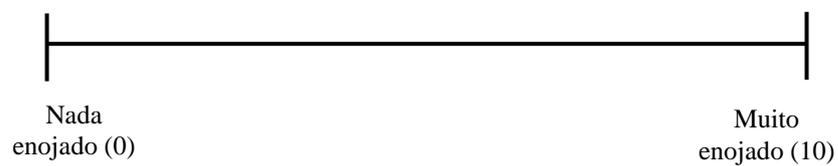
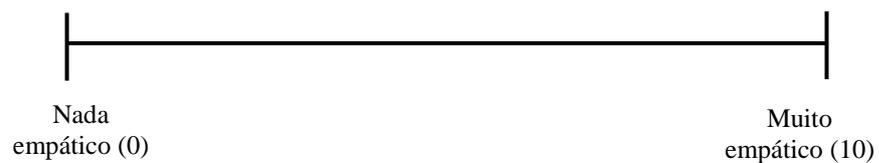
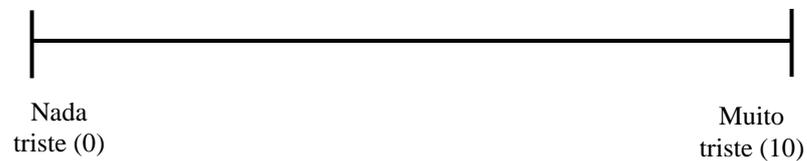
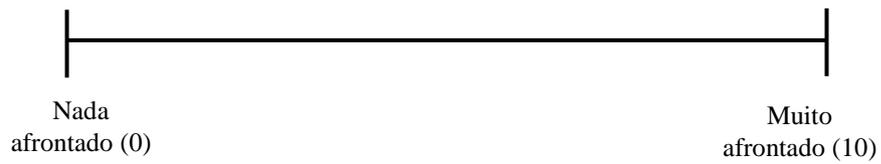
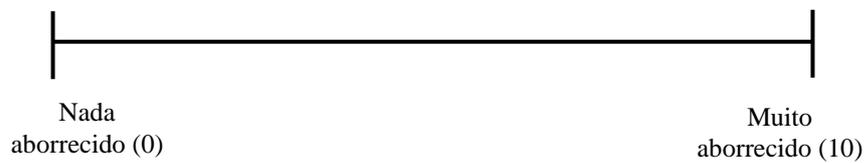
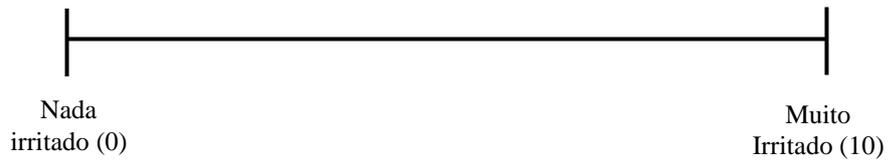
Escalas de avaliação do filme

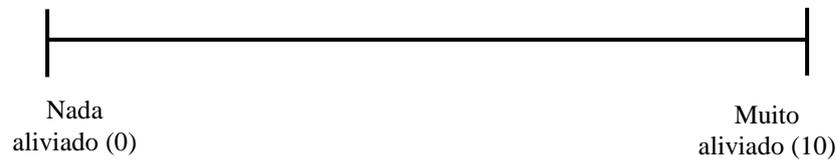
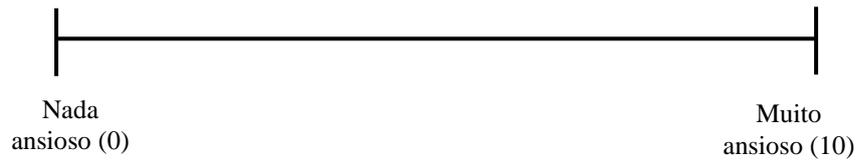
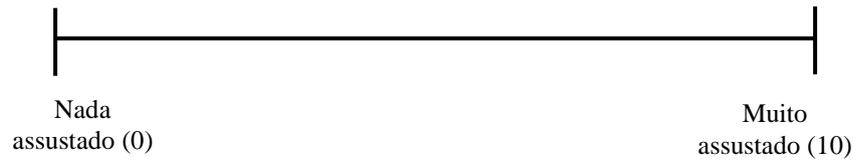
Por favor avalie o filme que acabou de assistir nas três características abaixo indicadas.



Escalas de avaliação do filme

Por favor avalie o nível que sente para cada uma das emoções.





Não sinto nada _____

Utilize este espaço para acrescentar alguma emoção que tenha sentido e que não tenha sido descrita, assim como algumas observações que achar pertinentes.

Folha de resposta



Tem à sua frente cinco odores corporais diferentes. Sabendo que o odor a que esteve exposto durante o vídeo pode estar ou não presente no alinhamento, coloque uma cruz (X) à frente da sua escolha.

Odor 1 _____

Odor 2 _____

Odor 3 _____

Odor 4 _____

Odor 5 _____

Não está presente _____

Comentários que queria fazer:

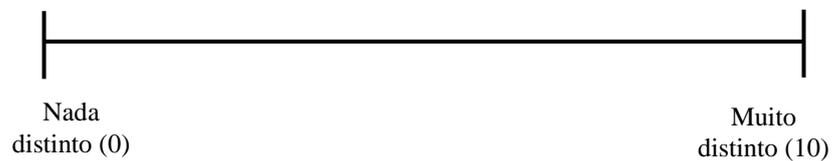
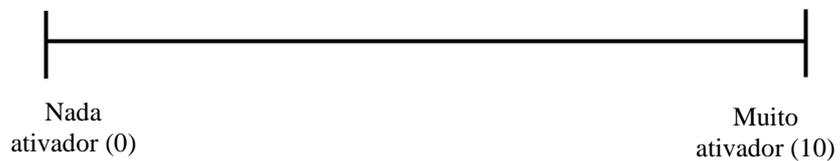
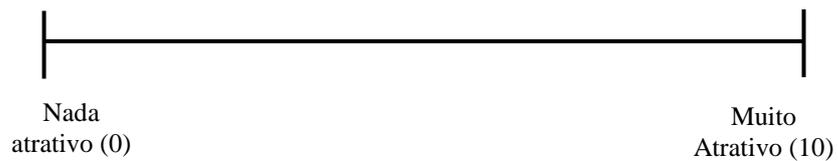
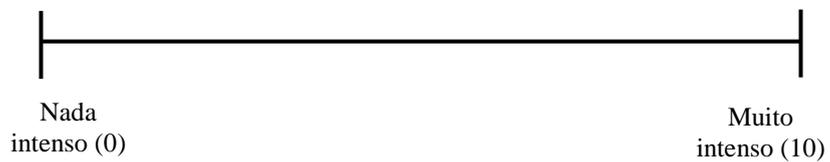
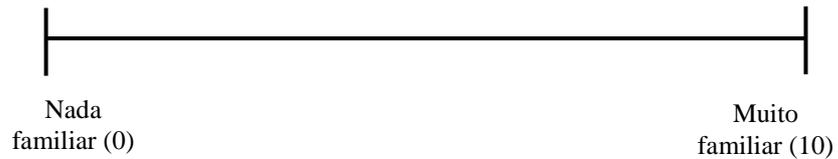
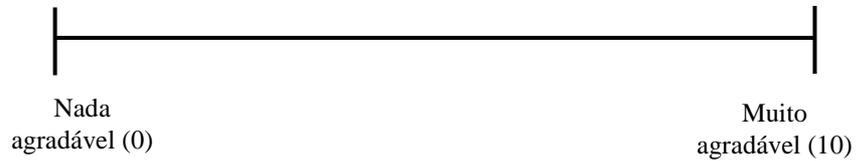
Escala de Confiança

Depois de ter efetuado o reconhecimento do odor, qual é o seu grau de confiança em relação à sua escolha?



Nada confiante Muito confiante

Avaliação dos odores
Frasco 1



Avaliação dos odores
Frasco 2

