



ISPA
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

O IMPACTO DO CONSUMO DE CANÁBIS NA
FORMAÇÃO DE FALSAS MEMÓRIAS EM
JOVENS ADULTOS
TIAGO F. SILVA

Orientadora de Dissertação:

PROFESSORA DOUTORA TERESA GARCIA-MARQUES

Coordenadora do Seminário de Dissertação

PROFESSORA DOUTORA TERESA GARCIA-MARQUES

Relatório submetido como requisito parcial para a obtenção de grau de:

MESTRE EM PSICOLOGIA

Especialidade em Psicologia Clínica

2020

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Professora Doutora Teresa Garcia-Marques, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção de grau de Mestre na especialidade de Psicologia Clínica.

AGRADECIMENTOS

Nenhum ano letivo é fácil – ponto. Certamente, mais facilitado não se torna quando tudo o que conta – para quem conta – é a sua conclusão e a mesma é efetivada durante uma pandemia que perdura – no nosso país – há mais de 5 meses, enquanto se combate o adormecimento cultural que permite a reorganização da extrema direita – no nosso país e um pouco por todo o mundo – e se assiste à perpetuação de desigualdade social e económica num ano que é 2020 e se celebram 46 anos desde 25 de abril de ‘74. Aprendemos muito pouco com o nosso passado porque nos ensinam a sermos silenciados e a vivermos virados para o nosso umbigo, onde não refletimos acerca do nosso privilégio e gritamos “vai correr tudo bem!”, enquanto o único planeta habitável que conhecemos arde por todo o lado – literal e figurativamente. No meio disto tudo, não posso deixar de agradecer às pessoas que me ajudam a boiar durante a tempestade – todas as que lutam por direitos iguais para todos independentemente do género, tom da pele ou opção sexual e não têm receio de dar o corpo ao manifesto quando os órgãos do estado protegem um *status quo* de uma burguesia mais burguesa que nunca. Agradeço também aos meus pais – este relatório não seria possível sem o seu investimento económico e estou extremamente consciente do meu privilégio neste sentido – e à Carolina. Fala-se tanto num porto de abrigo – é tudo mais romântico que grego –, mas a ti agradeço-te por seres uma pessoa lúcida, que me motiva e é um exemplo do *trade-off* entre ser-se extremamente trabalhadora e igualmente sensata no que ao ambiente, relações interpessoais, pensamento político e a qualquer tipo de movimento diz respeito. Todas as pessoas que conheci até hoje são singulares – quero que não existam dúvidas –, mas apenas tu me motivaste para mais me afastar das portas da morte. Para o fazeres só tiveste de existir e eu estou grato por ter sido assim. É impossível ignorar o que se passa no mundo que nos rodeia. Ainda assim, é possível ter estes esboços de felicidade – muitos deles, por saber que existes. Não precisas que te agradeça. Porém – obrigado.

RESUMO

À medida que a popularidade da indústria da canábis aumenta, existe uma necessidade de aumentar também o número de estudos que procuram entender os seus efeitos na memória, existindo, ainda, uma quantidade insuficiente de informação no que diz respeito ao impacto da substância no campo das falsas memórias. Este estudo procurou analisar os efeitos do consumo de canábis na formação de falsas memórias em jovens adultos, através da aplicação de uma versão do paradigma DRM adaptada para a língua portuguesa. Os participantes (N= 71) foram abordados com o intuito de participar no estudo presencialmente e via *online*. As três tarefas que realizaram consistiram em ouvir listas de palavras de associados pré-testadas para o paradigma DRM e completar uma tarefa de evocação livre, preencher um questionário sociodemográfico e, por último, foram instruídos a reconhecer, numa lista de palavras apresentadas e não apresentadas previamente, aquelas que haviam sido parte da gravação. Estes participantes foram divididos em 3 grupos de acordo com o consumo de canábis relatado – consumidores intoxicados, consumidores sóbrios e não consumidores – e os seus dados foram contrastados. Ao contrário do esperado, não se verificou um aumento na formação de falsas memórias na população consumidora de canábis. O consumo desta substância não aumentou a ativação para os itens associados na memória. Porém, a existência de falsos reconhecimentos de várias palavras não relacionadas reforça a hipótese de uma resposta mais liberal em consumidores de canábis. Os dados são discutidos tendo em conta o papel da canábis no processamento cognitivo, especialmente na memória.

Palavras-chave: Canábis, falsas memórias, paradigma drm, memória

ABSTRACT

As the cannabis industry's popularity becomes greater, there is also a need to increase the number of studies that seek to understand the substance's effects on memory, existing, as of now, little amount of information regarding its impact on false memories. This study sought to analyse the effects of cannabis use on the formation of false memories in young adults through the application of a version of the DRM paradigm adapted to the Portuguese language. Participants (N= 71) were approached in order to participate in the study in person and online. The three tasks they performed consisted of listening to pre-tested word lists made up by related lures and undertaking a free recall task, completing a sociodemographic questionnaire and, in the last task, they were instructed to recognize the words they had heard in the first exercise from a list consisting of words presented and not presented previously, during the recording. These participants were divided into 3 groups according to the cannabis consumption reported in the questionnaire - intoxicated consumers, sober consumers and non-consumers - and their data was compared. Contrary to expectations, there was no increase in the formation of false memories in the cannabis-consuming population, the consumption of this substance not increasing activation for the related lures. On the other hand, there was an increase in the recognition of unrelated words, reinforcing previous hypotheses of a more liberal response in cannabis consumers. Data is discussed taking into account cannabis' role on cognitive processing, especially in regard to memory.

Keywords: Cannabis, false memories, drm paradigm, memory

ÍNDICE

ESTADO DA ARTE	1
Canábis.....	1
<i>Canábis e o seu Consumo</i>	1
<i>Modelos Animais</i>	3
<i>Modelos Humanos</i>	5
Falsas Memórias	6
<i>O Paradigma DRM</i>	6
<i>O Modelo de Ativação-Monitorização</i>	8
<i>Ativação</i>	9
<i>Monitorização</i>	11
<i>Falsas Memórias e o Consumo de Canábis</i>	13
MÉTODO	14
Participantes.....	14
Delineamento	15
Material.....	15
Procedimento	16
RESULTADOS	18
Caracterização da amostra	19
Teste de hipóteses	23
<i>Total de palavras: evocação livre e reconhecimento</i>	23
<i>Proporções de respostas certas e Hits</i>	23
<i>Proporções de Intrusões e de Falsos alarmes</i>	24
<i>Número de Itens críticos: evocação livre e reconhecimento</i>	25
DISCUSSÃO	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas e subjetivas da amostra..... 24

Tabela 2 – Caracterização do consumo de canábis..... 24

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Percentagem de hits nos grupos de consumidores	24
<i>Figura 2.</i> Total de intrusões nos grupos de consumo	25

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – LISTAS DE PALAVRAS DRM	42
ANEXO B – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	43
ANEXO C – LISTA DE RECONHECIMENTO	45
ANEXO D – <i>QUALTRICS</i>: PROCEDIMENTO <i>ONLINE</i>	47

ESTADO DA ARTE

Tendo em conta o crescimento da indústria de canábis e a insuficiente quantidade de artigos que explorem a relação entre o consumo desta substância e as falsas memórias, esta dissertação tem como objetivo contribuir para a investigação no que diz respeito a potenciais consequências de um consumo de canábis regular há pelo menos um ano, fazendo-o, pela primeira vez, através da aplicação do paradigma DRM a uma população portuguesa de jovens adultos. Como tal, neste capítulo será abordado o estado da arte relativamente ao conhecimento existente acerca dos efeitos do consumo de canábis em geral, o que se entende por falsas memórias e qual a informação disponibilizada através dos estudos que já intersectaram estas duas frentes.

Canábis

Canábis e o seu Consumo

A canábis é a substância psicoativa ilícita mais consumida em todo o mundo (United Nation Office on Drugs and Crime [UNODC], 2017) e a terceira substância mais consumida quando legalizada, depois do álcool e do tabaco, bem como a mais cultivada e traficada (World Health Organization [WHO], 2010). Metade de todas as apreensões de drogas corresponde, numa escala mundial, a apreensões de canábis e a disseminação geográfica dessas apreensões é, também ela, global, cobrindo praticamente todos os países do mundo. Aproximadamente 147 milhões de pessoas, 2,5% da população mundial, consomem canábis anualmente, em comparação com os 0,2% que consomem cocaína (WHO, 2010). De acordo com o relatório do Serviço de Intervenção nos Comportamentos Aditivos e Dependências (SICAD), a canábis é a droga ilegal mais consumida em Portugal, sendo seguida pela cocaína e, em terceiro lugar, pelo *ecstasy*, ainda que o consumo de canábis seja superior ao consumo combinado de ambas as substâncias que a sucedem no que diz respeito à frequência de consumo (Serviço de Intervenção

nos Comportamentos Aditivos e Dependências [SICAD], 2018). Adicionalmente, é a droga ilícita cujo consumo é mais precoce nos jovens, sendo a idade em que existe maior probabilidade de um primeiro consumo os 17 anos. A canábis é consumida com regularidade por meio milhão de pessoas a nível nacional e 1 em cada 10 portugueses já experimentou a substância pelo menos uma vez (SICAD, 2018). Segundo os últimos dados apresentados no Relatório Europeu sobre Drogas, a canábis é, tal como em Portugal, a droga mais consumida quando agregados os dados de toda a União Europeia, com 24,7 milhões de pessoas dos 15 aos 64 anos tendo apresentado consumos no último ano registado e 91,2 milhões, na mesma faixa etária, apresentando consumo em alguma altura da sua vida (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA], 2019). Limitando estes dados a uma faixa etária mais jovem, foi possível verificar que, dos 15 aos 34 anos, 17,5 milhões de pessoas apresentaram consumos no último ano registado.

O termo “canábis” é um termo genérico usado para denotar as diversas preparações psicoativas das plantas *cannabis sativa*, *cannabis indica* e *cannabis ruderalis*, cujo principal constituinte psicoativo é o Δ -9 tetra-hidrocanabinol (THC), um dos mais de 140 canabinóides que sabemos poderem ser extraídos da canábis (Aizpurua-Olaizola et al., 2016). Este composto químico, quando absorvido, liga-se aos recetores de canabinóides que fazem parte do nosso sistema endocanabinóide – um sistema biológico que altera a libertação de neurotransmissores, modificando a composição química do cérebro – recetores estes que se encontram a nível pré-sináptico, principalmente em neurónios centrais e periféricos (recetores CB1) e em células da microglia (recetores CB2) (Mechoulam & Parker, 2013). Estes recetores desempenham um papel significativo na modulação de comportamentos e funções cerebrais, bem como na modulação da dor, atividade motora, humor, motivação e processos cognitivos mais elevados (Mechoulam & Parker, 2013).

Modelos Animais

Apesar da evidência obtida a partir de estudos com animais não humanos relativos ao impacto dos canabinóides ser, de forma geral, limitada – não fosse o suficiente estarmos, para todos os efeitos, a retirar conclusões derivadas de testes em animais irracionais, estes significativamente diferentes de animais racionais (Knight, 2008) –, existe evidência de que os canabinóides são tóxicos para o sistema nervoso central do adulto – neurotóxicos, portanto. Estas investigações (por exemplo, Downer & Campbell, 2010) têm demonstrado que o impacto da exposição aguda do cérebro a canabinóides depende de uma quantidade de fatores, incluindo a idade, dose, duração da exposição e tipo de células. Tem sido proposto que os canabinóides exercem efeitos diferenciais dependendo da dose que é administrada, alguns autores verificando que doses altas oferecem proteção neuronal e doses baixas causam dano cerebral ligeiro (Sarne & Mechoulam, 2005). No entanto, outras investigações têm encontrado o oposto, afirmando que são as doses baixas consumidas de forma crônica que podem proteger o consumidor do impacto do envelhecimento na neurogênese, perda de função cognitiva e inflamação (Marchalanet al., 2008).

Não obstante, é tido que o THC tem mais potencial para efeitos adversos que outros canabinóides (Sarne & Mechoulam, 2005). Num estudo que examinou os efeitos dos canabinóides no sistema mesolímbico dopaminérgico, verificou-se que o tratamento subagudo com THC produz uma tolerância cruzada residual a morfina, anfetaminas e cocaína em ratos expostos durante a adolescência, mas não em ratos expostos durante a idade adulta (Pistis et al., 2004). Verificou-se também que uma dose única de THC resulta em maior prejuízo na aprendizagem espacial e não espacial em ratos adolescentes quando comparados com ratos adultos (Cha et al., 2006). Estas investigações apoiam a noção de que o cérebro adolescente é vulnerável a adaptações neuronais após a exposição a canabinóides.

É importante estabelecer a diferença entre o THC e outros canabinóides – particularmente o canabidiol – ou, como é mais comumente designado, o CBD (Campos et al., 2012). Embora se tenha verificado que a administração aguda de THC aumenta a ansiedade em roedores (Schramm-Sapyta et al., 2007), alguns estudos chegaram à conclusão de que o CBD exerce efeitos semelhantes àqueles proporcionados pelos ansiolíticos (Campos & Guimarães, 2008; Resstel et al., 2009). Foi também encontrado que enquanto o THC induz efeitos psicóticos em modelos de esquizofrenia de roedores (Malone & Taylor, 2006), o CBD demonstrou atuar como um antipsicótico (Moreira & Guimarães, 2005) com um perfil semelhante ao dos antipsicóticos atípicos (Zuardi et al., 2006).

Os efeitos neuroprotetores dos canabinóides também foram estudados em modelos animais (Sarne & Mechoulam, 2005; Sarne et al., 2011). Relativamente aos efeitos crônicos dos canabinóides, foi encontrado um tratamento de curto a médio prazo com altas doses (entre 1 e 30 mg/kg durante 3 a 25 dias) para prevenir a morte celular após lesão cerebral (Fernández-López et al., 2010, 2012; Perez et al., 2013) e exposição a estímulos neurotóxicos (Lastres-Becker et al., 2005; Shen et al., 2011). Ao mesmo tempo, em ratos adultos e adolescentes tardios tratados durante 14 a 15 dias consecutivos, foram encontradas deficiências na memória de curto prazo e na memória de trabalho (Abush & Akirav, 2012), bem como na atenção (Verrico et al., 2004), embora alguns desses efeitos aparentassem ser reversíveis após curtos períodos de abstinência – 5 a 10 dias (Abush & Akirav, 2012). Foram também encontrados prejuízos na aprendizagem e na memória de trabalho em ratos tratados com THC por um período de 90 dias, embora a recuperação da função possa exigir um período mais longo de abstinência (Nakamura et al., 1991). Estudos que compararam ratos adultos e adolescentes encontraram respostas diferenciais da exposição à canábis durante a adolescência, incluindo défices maiores e mais persistentes na aprendizagem e na memória (Quinn et al., 2008; Renard et al., 2013).

Para além de défices cognitivos e perturbações comportamentais, a exposição crónica a canabinóides durante a adolescência traduz-se num número maior de comportamentos semelhantes ao depressivo (Bambico et al., 2010), pelo que o cérebro em desenvolvimento pode ser particularmente sensível à exposição crónica a canabinóides. Relativamente aos efeitos da exposição a canabinóides a longo prazo, verificou-se que ratos expostos a agonistas – substâncias que se ligam a e ativam os recetores – de canabinóides na adolescência apresentam défices cognitivos particulares no reconhecimento de objetos e na memória de trabalho (Quinn et al., 2008; Abush & Akirav, 2012; Gleason et al., 2012).

Modelos Humanos

Tem sido estudado que a exposição aguda à canábis afeta várias funções do sistema nervoso central em seres humanos (Zuurman et al., 2009), com efeitos subjetivos variáveis – donde se incluem efeitos subjetivamente desejados, como o aumento da perceção sensorial, distorções percetivas, euforia e relaxamento, bem como efeitos subjetivamente indesejados, como ansiedade e tonturas (Green et al., 2003). De forma semelhante ao que acontece nos modelos de animais não humanos, a exposição aguda ao THC em humanos pode aumentar a ansiedade e induzir experiências cognitivas e percetivas desagradáveis, enquanto o CBD tem efeitos ansiolíticos (Bergamaschi et al., 2011) e pode atuar como antipsicótico (Zuardi et al., 2006).

No que diz respeito às semelhanças no âmbito dos efeitos neuroprotetores, os dados provenientes de estudos em humanos são escassos. Em experiências realizadas com controlos saudáveis, sem consumo recente de canábis ou qualquer historial de perturbação derivada do consumo desta substância, verificou-se que uma dose única de THC aumenta os níveis séricos de *brain derived neurotrophic factor* (BDNF) – um crucial regulador da plasticidade sináptica que tem sido associado a ansiedade e depressão (D'Souza et al., 2009). No entanto, o mesmo

estudo não encontrou efeitos do THC no BDNF em consumidores leves de canábis – estes que, inclusive, demonstraram níveis basais de BDNF mais baixos, sugerindo que a exposição crónica à canábis pode suprimir a libertação de BDNF em vez de a promover.

Através da investigação realizada em humanos, constatou-se, também, que a administração aguda de canabinóides prejudica uma série de processos cognitivos – donde fazem parte a memória de curto prazo e de trabalho, atenção – sustentada, seletiva, focada e dividida (Ilan et al., 2004; Ramaekers et al., 2009) –, aprendizagem e funções executivas (Ranganathan & D'souza, 2006; Solowij & Pesa, 2012). Alguns dos efeitos mais robustos neste sentido foram encontrados em estudos que examinaram a memória episódica e a memória de trabalho. Como resultado destas investigações, foi possível concluir-se que os canabinóides podem prejudicar também a codificação, a consolidação e a recuperação de informações verbais e não verbais (D Souza et al., 2004; Ilan et al., 2004; Lane et al., 2005).

Falsas Memórias

O Paradigma DRM

O paradigma DRM consiste na apresentação de listas de palavras associadas – designadas também como “associados” – a uma palavra não apresentada denominada de “item crítico” (Roediger & McDermott, 1995). A ideia central do paradigma é que se apresentarmos a uma pessoa ou a um conjunto de pessoas, por exemplo, as palavras *tinto, álcool, bebida, copo, garrafa, verde, ...*, todas estas associadas à palavra *vinho* – o item crítico não apresentado –, e se, imediatamente após esta exposição aos estímulos, pedirmos aos participantes que as evoquem livremente, é comum que o item crítico não apresentado seja recordado. Esta recordação corresponde ao que se denomina de falsa memória. As falsas memórias habitualmente ocorrem numa proporção que é superior à proporção da recordação das palavras apresentadas no meio de uma lista (Albuquerque, 2005; Carneiro & Albuquerque, 2012).

Doravante a aplicação deste paradigma, os participantes realizam uma tarefa de evocação livre e/ou uma tarefa de reconhecimento. Para a tarefa de evocação livre, o objetivo é estudar a recuperação de itens críticos e/ou de outras falsas recordações – para além do item crítico, outras palavras recordadas que não se encontram nas listas são designadas como “intrusões” na tarefa de evocação livre – e, se estivermos a realizar uma tarefa de reconhecimento, estas falsas recordações são designadas de “falsos alarmes”. Os resultados típicos são que as taxas de recordação falsa são relativamente altas e semelhantes aos acertos (Roediger & McDermott, 1995).

A investigação DRM tem tentado determinar o mecanismo causal das falsas memórias a dois níveis. Num nível mais básico, grande parte da investigação tem sido direcionada à compreensão dos processos cognitivos e neurais que deram origem à ilusão em si. A serem retirados da investigação mais básica, existem dois pontos. O primeiro ponto é que a ilusão DRM é robusta a uma variedade de manipulações e os seus efeitos têm sido observados em diversas populações (Gallo, 2010), a sua confiabilidade reforçando a natureza relativamente automática de processos associativos na memória. O segundo ponto a ser retirado da investigação mais básica é que a ilusão DRM reflete uma verdadeira lembrança de algo que não aconteceu. Gallo (2010) refere linhas de evidência que indicam que (1) a tarefa DRM produz falsas memórias e que os julgamentos subjetivos indicam que os indivíduos recordam os associados da lista de estudos, incluindo julgamentos de recordação (Roediger & McDermott, 1995; Geraci & McCabe, 2006), classificações detalhadas no Questionário de Características de Memória (por exemplo, Mather, Henkel & Johnson, 1997) e atribuições a uma voz ou modalidade de estudo específica (Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996); (2) a ilusão DRM pode ser reduzida – mas não eliminada – por avisos explícitos para evitar a ilusão ou fornecendo características de *contrary demand* – embora o viés possa influenciar o efeito, a ilusão persiste (por exemplo, Gallo, Roediger e McDermott, 2001; Neuschatz, Payne,

Lampinen, & Toggia, 2001); (3) as pessoas apresentam dificuldades em escolher entre uma palavra estudada e a sedução em testes de escolha forçada que minimizam o viés de resposta (Westerberg e Marsolek, 2003); e (4) muitos estudos têm mostrado *priming* – que não tem em conta a fenomenologia ilusória (McDermott, 1997).

O Modelo de Ativação-Monitorização

O modelo de ativação-monitorização (Roediger et al., 2001) pretende explicar o mecanismo causal que dá origem às falsas memórias observadas no paradigma DRM. Este modelo integra os conceitos de ativação por contágio dentro de redes semânticas, os autores afirmando que existe um item crítico que é ativado pela convergência da ativação que ocorre nas redes semânticas quando são processadas as palavras que compõem cada lista de palavras. O máximo de ativação obtida, consequência da sobreposição do processamento de todas as palavras apresentadas, encontra-se, por princípio, neste item, sendo gerada uma maior ativação desta palavra relativamente a outras que, na realidade, foram apresentadas. Deste modo, esta palavra tem maior probabilidade de ser gerada numa tarefa de evocação livre ou de se tornar mais familiar numa tarefa de reconhecimento. Mecanismos de monitorização da fonte – capacidade de os participantes serem capazes de identificar corretamente a fonte da informação ativada – podem eliminar a produção de falsas memórias. Se esta monitorização da fonte se revelar ineficaz, será produzida uma falsa memória (Carneiro & Albuquerque, 2012). Este modelo tem-se mostrado adequado para explicar várias descobertas relativas ao efeito DRM. A força associativa retrógrada – *backward associative strength* (BAS) – tem sido considerada como o mais forte preditor de falsas memórias e explica a variabilidade das listas na produção de diferentes percentagens de recordações falsas (Roediger et al., 2001). As falsas memórias não parecem depender de um *gist* semântico, pois estas também ocorrem para listas fonológicas (Sommers & Lewis, 1999) ou numéricas (Pesta et al., 2001), sendo que as listas híbridas –

simultaneamente semânticas e fonológicas – são as que, na generalidade, apresentam maiores níveis de falsas memórias (Watson, Balota, & Roediger, 2003). Relativamente a listas categoriais, apesar de estas serem semântica ou tematicamente mais coerentes do que as listas associativas, estas produzem, na generalidade, níveis inferiores de falsas memórias (Buchanan et al., 1999).

Em suma, os processos teóricos que causam a ilusão de DRM foram divididos numa estrutura de ativação/monitorização (Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001). Assim sendo, verifica-se que a ativação – qualquer processo que ative mentalmente os associados ou contribua para a recuperação de informações potencialmente falsas – aumenta as falsas memórias e a monitorização vai reduzi-las.

Ativação

Existem duas concetualizações de ativação dominantes na tarefa DRM. A teoria da ativação associativa enfatiza a disseminação da ativação entre representações conceituais pré-existentes num léxico mental (Roediger et al., 2001). A ativação associativa pode ocorrer quando as palavras da lista são estudadas inicialmente, ou quando as palavras da lista são recuperadas no teste (Meade et al., 2007). Por outro lado, a teoria *gist* propõe que os participantes constroem mentalmente uma representação *gist* durante a fase de estudo (Brainerd & Reyna, 1998; Schacter et al., 1996). A ideia de uma representação *gist* é apoiada pela *fuzzy-trace theory* (Brainerd & Reyna, 1998; Brainerd et al., 2003). As teorias de ativação associativa e de *gist* não são tidas como mutuamente exclusivas e existe evidência que apoia cada uma. As evidências que apoiam a teoria da ativação associativa são a forte correlação positiva entre o grau de força associativa e o nível de falsas memórias nas listas DRM (Deese, 1959; Roediger et al., 2001; Brainerd et al., 2008), o facto de as listas DRM provocarem níveis mais altos de falsas memórias do que as listas categorizadas (Buchanan et al., 1999; Pierce et al., 2005; Park

et al., 2005), a força associativa ser um melhor preditor de falsas memórias do que algumas manipulações do processamento baseado em *gist* (Hutchison & Balota, 2005; Howe et al., 2009) e a combinação de associados fonológicos e semânticos na lista a estudar ter efeitos aditivos nas falsas memórias, aparentemente devido à ativação associativa convergente (Gallo, 2010). Alguma evidência que apoia a teoria *gist* é que a recordação e o reconhecimento falsos tendem a ser menos afetados pelo intervalo de retenção do que a lembrança e o reconhecimento verdadeiros, evidência consistente com a ideia de um traço *gist* (*gist trace*) mais robusto (Toglia et al., 1999), o facto da inclusão de itens não relacionados num teste de reconhecimento melhorar o falso reconhecimento em relação a um teste apenas com itens associados, visivelmente incentivando respostas baseadas em *gist* (Gunter et al., 2005), e o falso reconhecimento ocorrer para imagens perceptivamente semelhantes do mesmo objeto (Koutstaal & Schacter, 1997) e até mesmo para imagens abstratas que são perceptivamente semelhantes, mas sem significado ou associações semânticas pré-existentes (Koutstaal et al., 1999). As últimas descobertas referidas indicam que processos baseados em *gist* ou *features* podem causar falsos reconhecimentos na ausência de associações pré-existentes.

Independentemente do tipo específico de ativação, existe evidência de que o processamento semântico fortalece a ilusão DRM, pelo que concentrar a atenção nas características semânticas relevantes das palavras a estudar aumenta as falsas memórias. O bloqueio das palavras a estudar por associações semânticas também fortalece as falsas memórias (McDermott, 1996), tal como aumentar o número de associados semânticos estudados em cada lista (Robinson & Roediger, 1997), e a ilusão DRM é mais provável quando as listas são apresentadas na língua dominante do orador (Anastasi et al., 2005).

Monitorização

Uma ideia comum em teorias de memória é que o reforço da lembrança verdadeira pode diminuir as falsas memórias por meio de algum tipo de processo de monitorização. A estrutura de ativação/monitorização apela geralmente aos tipos de processos descritos na estrutura de monitorização de fontes (Johnson et al., 1993). A teoria *fuzzy-trace* também inclui um tipo de processo de monitorização de recuperação – de seu nome rejeição da recoleção (*recollection rejection*) –, através do qual detalhes específicos de itens estudados podem neutralizar a capacidade das representações principais suscitarem falsas memórias (Brainerd et al., 2003). Esta proposta é semelhante à distinção entre resposta baseada na lembrança e resposta baseada na familiaridade, proposta por teorias de memória de reconhecimento de processos duplos (Jacoby, 1991; Yonelinas, 2002).

Com base nestas estruturas, Gallo (2004, 2006) argumentou que toda a monitorização baseada em recoleções poderia ser dividida em duas categorias – monitorização diagnóstica e monitorização por desqualificação –, dependendo da lógica do processo de decisão subjacente. A monitorização diagnóstica depende das expectativas para ser tomada uma decisão sobre a memória. Quando um evento questionável não é bem-sucedido ao suscitar lembranças que são esperadas da sua ocorrência anterior, este é rejeitado como falso. As decisões diagnósticas são consideradas decisões primárias porque se concentram na qualidade da evidência da memória para julgar o evento questionável em si e se essa evidência corresponde a critérios esperados. Já a monitorização por desqualificação depende da informação colateral para se tomar uma decisão sobre a memória: quando um evento questionável suscita lembranças inconsistentes com a sua ocorrência anterior, este é rejeitado como falso. As decisões por desqualificação são, por sua vez, secundárias, sendo que se baseiam em informações adicionais e se essas informações confirmam ou desqualificam o evento. A ideia de que as pessoas se envolvem na monitorização diagnóstica – a ideia de que utilizam expectativas para tomar decisões sobre a

memória – tem sido usada para explicar os resultados obtidos em vários estudos (Johnson et al., 1981; Strack & Bless, 1994). Este tipo de monitorização é um princípio fundamental da estrutura de monitorização da origem, esta que pressupõe que os recursos recolhidos podem variar em qualidade e vivacidade e que estas diferenças são usadas de uma forma flexível nas decisões sobre a memória (Johnson et al., 1993).

O uso de processos de monitorização por desqualificação pode explicar pelo menos três efeitos diferentes na tarefa DRM e tarefas relacionadas. Em primeiro lugar, alertar os participantes para evitarem a ilusão de DRM antes da fase de estudo reduz – mas não elimina – a ilusão (Gallo et al., 1997). A evidência sugere que a sinalização prévia faz com que os participantes tentem identificar as palavras associadas aos itens críticos e as codifiquem como "não apresentadas" (Gallo, 2010). A lembrança subsequente dessas informações permite que os indivíduos desqualifiquem a ocorrência do item (Neuschatz et al., 2003). Esta monitorização pode ocorrer mesmo quando os participantes não são explicitamente alertados sobre a ilusão (Carneiro et al., 2009). Em segundo lugar, apresentar palavras associadas aos itens críticos numa lista a ser excluída ajuda os indivíduos a não se lembrarem falsamente desse item (Dodhia & Metcalfe, 1999; Gallo, Bell, Beier & Schacter, 2006) – recordar o associado da lista de exclusão permite que os indivíduos desqualifiquem o item como tendo ocorrido na lista DRM. Em último lugar, é menos provável que os participantes reconheçam falsamente uma atração relacionada quando puderem lembrar exaustivamente todas as palavras estudadas de uma categoria, provavelmente porque a lembrança exaustiva desqualifica a atração relacionada como também tendo sido apresentada (Gallo, 2004). Em todos estes casos, pode-se argumentar que a atração relacionada foi rejeitada com base na lembrança bem-sucedida de algumas informações desqualificadoras, em oposição a alguma diferença de ativação ou processo de monitorização diagnóstica.

Falsas Memórias e o Consumo de Canábis

Sendo a canábis a droga ilegal mais consumida em todo o mundo, existe uma desproporcionalidade de estudos que tenham investigado os seus efeitos na formação de falsas memórias – não existindo, inclusive, nenhum estudo com a população portuguesa. Uma revisão de literatura que afirma precisamente isto e elabora no que diz respeito às sequelas cognitivas do consumo de canábis a longo-prazo, particularmente focada na memória, surgiu em 2008, identificando prejuízos na codificação, armazenamento, na manipulação e nos mecanismos de recuperação em consumidores de canábis pesados ou a longo-prazo, estas debilitações sendo semelhantes àquelas associadas à intoxicação aguda (Solowij & Battisti, 2008).

Existe pouca informação sobre o tipo de impacto que o consumo recreativo desta substância tem na capacidade de distinção entre memórias verídicas e ilusórias, este que é um aspeto fulcral da monitorização da realidade. Dos estudos existentes, destacam-se as descobertas de que consumidores pesados têm um aumento de suscetibilidade a falsas memórias – falhando na identificação de estímulos como eventos que nunca ocorreram (Riba et al., 2015). Além do desempenho prejudicado, os consumidores exibiram também ativação reduzida em áreas associadas ao processamento de memória nos lobos temporais lateral e medial e nas regiões parietais e frontais do cérebro, estas relacionadas com a monitorização da atenção e desempenho, sendo também sugerida suscetibilidade aumentada a distorções de memória mesmo quando em abstenção e que a canábis é especialmente prejudicial relativamente à memória episódica. Porém, no estudo de Riba e colegas (2015), para além de os participantes terem permanecido abstinentes durante pelo menos 4 semanas, não se determinando os efeitos da intoxicação aguda, existe a utilização de uma versão do paradigma DRM modificada – forma usadas 20 listas de 4 palavras –, esta não contendo as relações associativas de um paradigma DRM clássico. Um dos estudos mais recentes (Kloft et al., 2019), que apresenta a metodologia

clássica, ostenta resultados que não incluem diferenças no número de falsas memórias – itens críticos –, mas sim no número de intrusões.

Entre as investigações que analisaram a componente de falsas memórias, também foi encontrada redução do número de palavras estudadas durante o paradigma DRM, esta sendo tida como derivada do consumo recreativo de canábis em consumidores sóbrios (Ballard et al., 2012) e em consumidores intoxicados (Kloft et al., 2019).

MÉTODO

Participantes

A amostra inicial ($N= 71$) foi constituída por 24 consumidores regulares de canábis sóbrios (62,5% homens e 37,5% mulheres; $M_{idade}= 23$ e $DP= \pm 3,17$), por 18 consumidores regulares de canábis intoxicados (66,7% homens e 33,3% mulheres; $M_{idade}= 24$ e $DP= \pm 3,60$) e por 29 controlos (41,4% homens, 58,6% mulheres; $M_{idade}= 24$ e $DP= \pm 3,75$). No entanto, após a análise dos dados, verificou-se a existência de 3 *outliers* que foram retirados da amostra. Deste modo, a amostra final ($n= 68$) foi constituída por 22 consumidores regulares de canábis sóbrios (68,2% homens e 32,8% mulheres; $M_{idade}= 23$ e $DP= \pm 3,18$), por 17 consumidores regulares de canábis sob o efeito da substância (64,7% homens e 35,3% mulheres; $M_{idade}= 23$ e $DP= \pm 3,31$) e por 29 controlos (41,4% homens, 58,6% mulheres; $M_{idade}= 23$ e $DP= \pm 3,75$).

Os critérios de inclusão comuns aos três grupos foram uma idade compreendida entre os 18 e os 35 anos – jovens adultos (por exemplo, Erikson, 1993) – e terem como língua materna o português. O critério de inclusão para os dois grupos de consumidores foi a existência de um consumo regular de canábis durante pelo menos 1 ano. O critério de inclusão específico para o grupo de consumidores sob o efeito da canábis foi terem realizado um último consumo há até 2 horas, o critério de inclusão específico para o grupo de consumidores sóbrios foi terem realizado um último consumo há pelo 3 horas e o critério de inclusão para o grupo de controlo

foi a não apresentação de qualquer consumo de canábis, quer regular, quer esporádico. Previamente à chegada da SARS-CoV-2 a Portugal, os três grupos foram recrutados em universidades da grande Lisboa – nomeadamente, na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas e no ISPA. Os primeiros 27 participantes foram abordados dentro dos campus universitários e informados sobre a realização de um estudo de memória tendo em conta o facto de estarem a fumar (tabaco ou canábis) ou não, sendo igualmente convidados a participar no estudo os estudantes que se encontrassem ao redor dos fumadores. Os participantes foram informados de que iriam realizar um estudo de memória que consistia na audição de um áudio de ~14 minutos composto por listas de palavras e todos os que realizaram a prova fizeram-no de forma voluntária. No decorrer da pandemia, os participantes e respetivos dados foram obtidos via questionário *online* através da plataforma *Qualtrics*. Este questionário foi disseminado através das redes sociais *Facebook* e *Instagram* do investigador, com um apelo à subsequente partilha do mesmo pelos participantes.

Delineamento

O delineamento utilizado nesta experiência foi não experimental – comparação de grupos naturais –, sendo que se compararam fumadores intoxicados, fumadores sóbrios e não fumadores na realização das mesmas tarefas de memória.

Material

As falsas memórias foram medidas através do paradigma DRM. Para a primeira das duas tarefas – a tarefa de evocação livre – foram utilizadas 6 listas de 15 palavras (ver Anexo A) associadas a um item crítico (Roediger & McDermott, 1995), produzidas por amostras de adultos portugueses (Albuquerque, 2005). As 6 listas utilizadas foram selecionadas das 100 listas de palavras apresentadas por Pedro Albuquerque (2005), sendo que o critério de seleção

das mesmas foi a percentagem de evocação do item crítico ser superior a 40% e o facto de o item crítico de uma lista não se encontrar entre os 15 associados de outra lista de palavras utilizada. Dados normativos mostraram que estas listas variam tanto na BAS¹ – índice da força associativa entre os itens da lista e o item crítico –, quanto na força associativa interitens, com a BAS inferior variando entre .01 (atmosfera) e .35 (canção) e a BAS superior variando entre .20 (picada) e .62 (inverno). O falso reconhecimento do item crítico para este estudo apresentou-se com valores entre os 47% (ar) a 78% (frio) (Albuquerque, 2005). Estes estímulos foram gravados por um orador português nativo do sexo masculino – o investigador – e o áudio teve a duração de 14 minutos.

A tarefa de reconhecimento foi composta por 12 palavras apresentadas durante a tarefa de evocação livre – a 1^a e 8^a palavra de cada uma das seis listas – e 30 palavras não apresentadas anteriormente – os seis itens críticos das seis listas apresentadas, 12 palavras associadas aos itens críticos (a 16^a e 17^a palavras de cada uma das 6 listas) e 12 palavras não associadas a qualquer uma destas listas (Pedro Albuquerque, 2005).

Procedimento

Presencialmente, as instruções para a realização das tarefas foram dadas pelo investigador por via oral, previamente à tarefa de evocação livre e respetiva audição do ficheiro de áudio (Smith & Hunt, 1998) e frisadas no início do mesmo. O áudio do paradigma DRM foi escutado num local isolado, individualmente ou por grupos de pessoas – de 2 a 12 pessoas de cada vez, conforme a disponibilidade dos participantes – e com poucos ou nenhuns distratores ao redor da área em que os participantes se encontravam sentados – sala de aula da faculdade, zona de estudo isolada dentro do campus, casa do participante –, através de uma coluna JBL

¹Comunicação pessoal com os dados do Prof. Pedro Albuquerque

GO ou de uma coluna cedida pelo ISPA – no caso da realização das tarefas em sala de aula –, cada uma sendo ligada a um iPhone 5S com o ficheiro de áudio.

A ordem de apresentação das listas foi a mesma para todos os participantes e não foi feita nenhuma referência a falsas memórias. O registo das palavras escutadas foi realizado em papel, o questionário sociodemográfico (ver Anexo B) foi entregue pelo orador após a primeira tarefa e, após o preenchimento do mesmo, foi entregue, também pelo orador, a lista de palavras que compuseram a tarefa de reconhecimento (ver Anexo C), altura na qual foi pedido aos participantes que sublinhassem a totalidade de palavras que julgavam terem ouvido durante a audição das 6 listas de palavras apresentadas durante a tarefa de evocação livre. Foi garantido que cada participante se sentia confortável com o áudio da coluna altifalante. Para as participações via *online*, as instruções foram escritas de forma mais detalhada (ver Anexo D). Não foi possível garantir as mesmas condições livres de distratores – compreensivelmente –, embora tenha sido pedido ao participante que apenas clicasse na seta para iniciar a primeira tarefa quando o mesmo estivesse num ambiente confortável e livre de ruído, após colocar os seus *headphones* e aumentar o volume do seu dispositivo de reprodução.

Em ambos os casos, foi pretendido que se ouvissem com atenção as palavras proferidas, lista a lista. Cada uma das 6 listas apresentadas via oral começou 5 segundos após um sinal sonoro e cada palavra foi apresentada com um intervalo de 1,5 segundos (Carneiro & Albuquerque, 2012), sendo que, quando as 15 palavras de cada lista eram proferidas, era ouvido “escreva agora”, altura a partir da qual o participante teria 2 minutos (Carneiro & Albuquerque, 2012) para escrever as palavras de que se recordava em papel – no caso de participação presencial – ou numa caixa de texto para esse efeito – no caso de participação *online*.

Após a tarefa de evocação livre, o questionário sociodemográfico era apresentado aos participantes, tanto na participação presencial como na participação *online*. Neste questionário era pedido aos participantes que indicassem a sua idade, género, nível de educação, o

desempenho mnésico percebido na tarefa de evocação livre, a sua qualidade de sono percebida, o número de anos de consumo de canábis e de tabaco, o número médio de consumos semanais de canábis e de tabaco, o tipo de fumador que se consideravam ser – ocasional, leve, regular ou pesado – relativamente a cada uma das duas substâncias, há quanto tempo haviam realizado o último consumo de canábis, a existência de diagnóstico psiquiátrico, a existência de toma de medicação e qual o tipo de medicação tomada Após o seu preenchimento – que contava com uma duração de 2 minutos – os participantes seguiam para a última tarefa. Nesta, a tarefa de reconhecimento, foram disponibilizadas aos participantes duas folhas com 21 palavras em cada página, perfazendo um total de 42 palavras dispostas por ordem alfabética, onde os mesmos foram instruídos a sublinhar as palavras que consideravam ter ouvido durante o áudio apresentado no decorrer da tarefa de evocação livre. Quando a pandemia impediu que a investigação fosse realizada de forma presencial, esta tarefa – realizada através do questionário digital – manteve, à semelhança da primeira tarefa e do preenchimento do questionário sociodemográfico, um procedimento idêntico – somente tendo sido adaptada a secção do reconhecimento: onde, presencialmente, era pedido aos participantes que sublinhassem as palavras que julgassem ter ouvido durante a evocação livre, no questionário *online* foi pedido que seleccionassem, para cada um destas palavras, se a) julgavam ter ouvido; b) se julgavam não a ter ouvido; ou c) se não tinham a certeza de ter ouvido ou não.

RESULTADOS

Após a análise dos dados – através de gráfico *box-plot* –, verificou-se a existência de três participantes – um participante do grupo de consumidores intoxicados e dois participantes pertencentes ao grupo de consumidores sóbrios – que se apresentavam como *outliers* relativamente ao total de intrusões, ao total de itens críticos na tarefa de evocação livre e ao total de respostas certas na mesma tarefa.

Entre os grupos, 13 participantes (24%) indicaram ter historial psiquiátrico e nenhum participante indicou estar sob influência aguda de medicação no momento do teste. Os medicamentos tomados por estes participantes incluíram a sertralina (3%), vortioxetina (3%), quetiapina (1%) e medicação não especificada para a epilepsia (1%). Apenas um dos participantes que tomava medicação afirmava não possuir historial psiquiátrico, sendo esta a salazopirina (1%). Nenhum dos participantes referidos foi retirado da amostra, tendo em mente o objetivo de manter a diversidade da mesma relativamente à representatividade da população de indivíduos que consomem canábis (Kloft et al., 2019).

A análise de resultados deste estudo seguiu de perto os procedimentos realizados pelo estudo mais recente cruzando canábis e o paradigma DRM de Lilian Kloft e colegas (2019). As premissas subjacentes a todas as análises foram verificadas através da inspeção do teste de Levene para a homogeneidade de variâncias.

Caracterização da amostra

As características sociodemográficas e subjetivas da amostra estão representadas na Tabela 1. As análises destas características demonstraram que, quando contrastados os 3 grupos, estes não diferiam estatisticamente nas variáveis “idade”, “desempenho subjetivo de memória”, “género”, “nível de educação”, “qualidade subjetiva do sono” e “diagnóstico psiquiátrico”. Relativamente às características do consumo de canábis consideradas (ver Tabela 2), apenas a variável “consumo semanal” apresentou uma diferença significativa entre os consumidores sóbrios e intoxicados.

Foram testadas as equivalências de todos os grupos através de análises comparativas em variáveis demográficas chave. As diferenças dentro dos três grupos foram testadas para as variáveis chave “idade” ($F(2, 65) = 3.10, p = .774, \eta_p^2 = .01$), “desempenho subjetivo de memória” ($F(2, 65) = 0.67, p = .514, \eta_p^2 = .02$), “género” ($\chi^2(2) = 4.36, p = .113$), “nível de

educação” ($\chi^2(6)= 8.40, p= .210$), “diagnóstico psiquiátrico” ($\chi^2(2)= 2.69, p= .261$) e “qualidade subjetiva do sono” ($\chi^2(6)= 5.48, p= .484$).

Os consumidores de canábis sóbrios e intoxicados foram comparados no que diz respeito às variáveis de historial de consumo de canábis “anos de consumo” ($t(37)= 0.75, p= .455, d= .25$), “consumo semanal” ($t(37)= 2.29, p= .028, d= .75$), “último consumo” ($t(37)= -1.79, p= .081, d= .59$) e “tipo de consumidor” ($\chi^2(3)= 4.13, p= .248$). Dado que a variável “consumo semanal” constitui uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, esta foi inserida como covariável nas análises gerais de modelos lineares que contrastassem os dois grupos de consumidores relativamente às medidas de desempenho mnésico do paradigma DRM.

Contrastando os grupos de participantes definidos pelas variáveis demográficas “género” e “nível de educação” relativamente ao seu desempenho na tarefa de memória (parâmetros DRM), verificou-se que o género do participante se encontrou associado a diferenças no total de respostas certas ($t(66)= 2.09, p= .041, d= .51$), bem como no que diz respeito ao total de palavras apresentadas na tarefa de evocação livre ($t(66)= 2.74, p= .008, d= .67$).

O nível de educação do participante suscita diferenças no total de recordação falsa de itens críticos na fase de evocação livre ($F(3, 64)= 3.45, p= .022, \eta_p^2= .14$), e no total de intrusões na tarefa de evocação livre ($F(3, 64)= 2.51, p= .067, \eta_p^2= .11$).

Adicionalmente, a dificuldade percebida no desempenho da tarefa teve um impacto marginalmente significativo no total de *hits* ($F(4, 62)= 1.98, p= .108, \eta_p^2= .11$) e o total de respostas certas na evocação livre apresentou-se significativo ($F(4, 63)= 3.48, p= .013, \eta_p^2= .18$).

Variáveis demográficas	Grupo de controlo (N= 29)	Grupo de consumidores sóbrios (N= 22)	Grupo de consumidores intoxicados (N= 17)	de <i>p</i>
Idade em anos (média)	23.66±3,75	23±3,18	23.12±3,31	.774 ¹
Género				.113 ²
Feminino	17	7	6	
Masculino	12	15	11	
Nível de educação				.210 ²
Ensino Básico	0	0	0	
Ensino Secundário	7	1	3	
Licenciatura	18	17	13	
Mestrado	4	2	1	
Doutoramento	0	2	0	
Desempenho subjetivo de memória				.514 ¹
1 – Foi muito difícil lembrar-me das palavras	1	1	1	
2	3	3	4	
3	7	8	6	
4	15	6	3	
5	3	4	3	
6	0	0	0	
7 – Foi muito fácil lembrar-me das palavras	0	0	0	

Qualidade subjetiva do sono				.484 ²
Dorme bem	17	15	10	
Dorme mal	12	7	7	
Diagnóstico psiquiátrico				.261 ²
Sim	6	2	5	
Não	23	20	12	

¹ Baseado em ANOVA univariada.

² Baseado em qui-quadrado de Pearson.

Tabela 1 Características sociodemográficas e subjetivas da amostra.

	Grupo consumidores sóbrios (N= 22)	Grupo consumidores intoxicados (N= 17)	de p
Anos de consumo (média)	5,32±4,05	6,18±2,67	.455 ¹
Número de consumos semanais (média)	7,68±7,23	16,82±16,87	.028 ¹
Último consumo em horas (média)	145,27±330,91	0.95±0.58	.248 ¹

¹ Baseado em teste *t* para amostras independentes.

Tabela 2 Caracterização do consumo de canábis.

Teste de hipóteses

Esperava-se que o consumo de canábis pudesse ter efeitos no desempenho mnésico, exercendo uma influência significativa no número de falsas memórias. Esta hipótese foi testada através do contraste dos 3 grupos de consumo com os índices de desempenho mnésico do paradigma DRM, quer na tarefa de evocação livre, quer na tarefa de reconhecimento.

Total de palavras: evocação livre e reconhecimento

No que diz respeito ao total de palavras recordadas pelos três grupos de participantes – correta ou incorretamente –, em nenhuma das tarefas – evocação livre ($F(2, 65) = 0.62, p = .541, \eta_p^2 = .19$) ou reconhecimento ($F(2, 64) = 0.83, p = .441, \eta_p^2 = .03$) – se verificaram diferenças significativas, quer entre os três grupos, quer na ANCOVA realizada com os dois grupos de consumidores [($F(1, 36) = 1.59, p = .216, \eta_p^2 = .04$) na tarefa de evocação livre e ($F(1, 35) = 3.44, p = .072, \eta_p^2 = .09$) na tarefa de reconhecimento].

Proporções de respostas certas e Hits

Uma análise de variância – ANOVA – univariada foi conduzida na proporção de “respostas certas” e de “hits”. Avaliando estas variáveis como fator dependente dos três grupos, verificou-se a não existência de diferenças significativas quer na evocação livre [($F(2, 65) = 0.62, p = .541, \eta_p^2 = .02$)] quer no reconhecimento [($F(2, 65) = 2.50, p = .090, \eta_p^2 = .07$)]. Contrastando os dois grupos de consumidores – consumidores sóbrios e consumidores sob o efeito de canábis – e realizando o controlo para os seus níveis de consumo (ANCOVA), verificou-se não existir uma diferença na fase de evocação livre [($F(1, 36) = 0.95, p = .335, \eta_p^2 = .03$)]. Porém, existiu um resultado significativo no que diz respeito ao reconhecimento [($F(1, 36) = 4.19, p = .048, \eta_p^2 = .10$)].

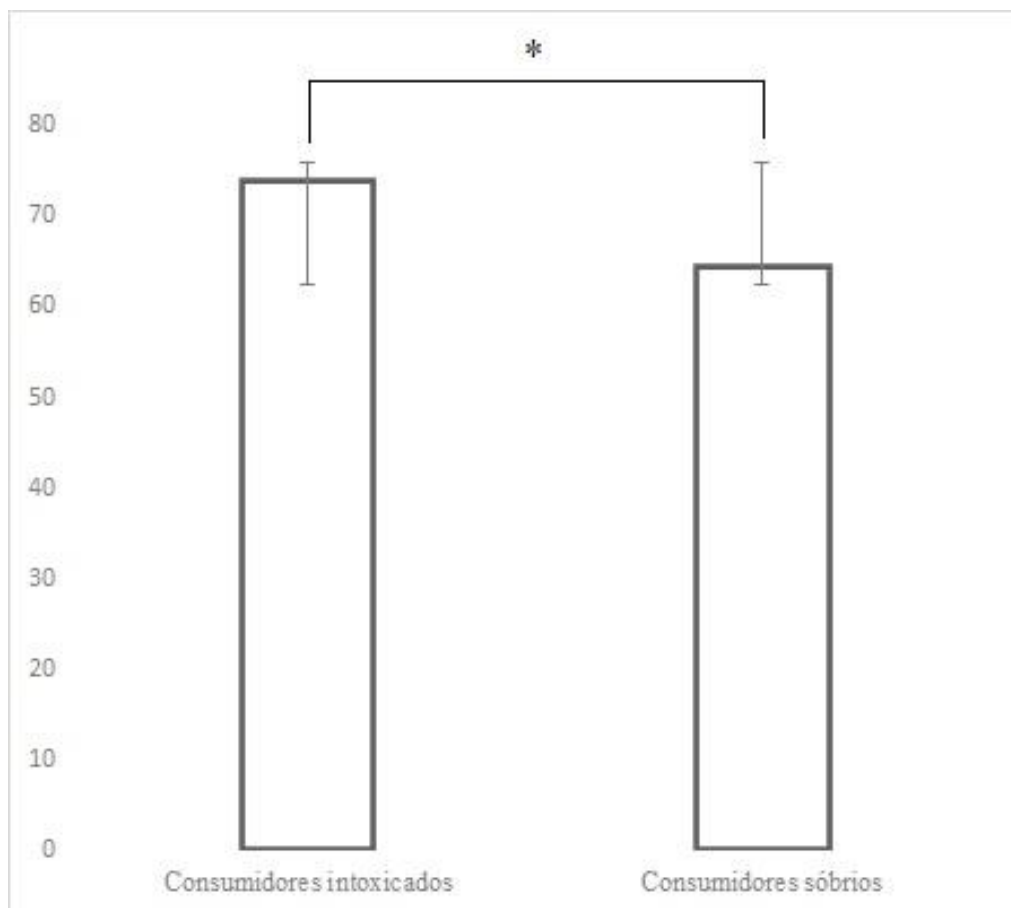


Figura 1. Percentagem de *hits* nos grupos de consumidores (* $p < .05$)

Proporções de Intrusões e de Falsos alarmes

No que diz respeito à proporção de palavras incorretamente recordadas em ambas as tarefas de evocação (intrusões) e reconhecimento (falsos alarmes), verificaram-se apenas diferenças significativas entre os três grupos relativamente ao número de intrusões [($F(2, 65) = 8.82, p < .001, \eta_p^2 = .213$). Não se tendo, porém, verificado, para este caso, homogeneidade das variâncias – o teste de Levene apresentou $p = .014$ para o total de intrusões – e tendo-se identificado (através do gráfico *box-plot*) a existência de dois *outliers* pertencentes ao grupo dos consumidores intoxicados, foi repetida a análise sem esses participantes de modo a verificar se as diferenças eram apenas promovidas por eles. Quando retirados estes participantes, a significância para a homogeneidade passou a ser marginalmente significativa ($p = .041$) e os dados continuaram a sugerir a presença de diferenças significativas ($F(2, 63) = 13.39, p < .001$,

$\eta_p^2 = .30$). Não foram encontradas diferenças relativamente aos falsos alarmes ($F(2, 65) = 1.54$, $p = .221$, $\eta_p^2 = .05$).

Quando realizada a comparação dos dois grupos de consumidores para as mesmas variáveis controlando para os níveis de consumo (ANCOVA) o número de intrusões demonstrou diferenças significativas [$F(1, 36) = 4.55$, $p = .040$, $\eta_p^2 = .11$], enquanto o número de falsos alarmes se aproximou da significância, apesar de não a ter atingido ($F(1, 36) = 3.46$, $p = .071$, $\eta_p^2 = .09$).

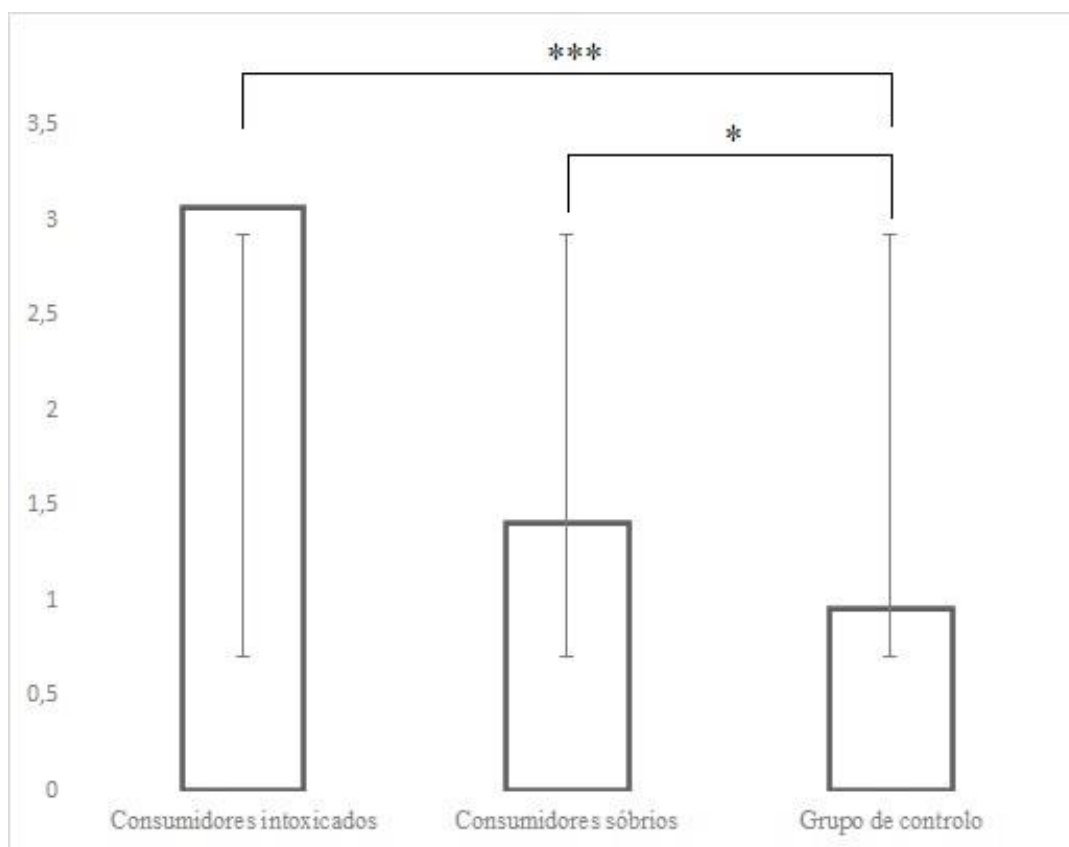


Figura 2. Total de intrusões nos grupos de consumo (* $p < .05$, *** $p < .001$)

Número de Itens críticos: evocação livre e reconhecimento

A ANOVA univariada que permitiu a comparação dos 3 grupos relativamente ao número de itens críticos na tarefa de evocação livre ($F(2, 65) = 2.24$, $p = .115$, $\eta_p^2 = .06$) e na

tarefa de reconhecimento ($F(2, 64) = .08, p = .928, \eta_p^2 = .00$), sugere que estes não diferem no número de falsas memórias.

Quando comparados o grupo de consumidores sóbrios com o grupo de consumidores intoxicados, controlando para níveis de consumo (ANCOVA) nas falsas memórias para a tarefa de evocação livre ($F(1, 36) = 2.96, p = .094, \eta_p^2 = .08$) e de reconhecimento ($F(1, 35) = .337, p = .565, \eta_p^2 = .01$), também não se verificou uma diferença nos valores obtidos.

DISCUSSÃO

Quando analisados os dados relativos à comparação dos três grupos de consumo, verificou-se que, contrariamente ao esperado, o consumo de canábis não teve uma influência sobre os níveis de falsas memórias. No entanto, parece ter existido um efeito desta substância no que diz respeito ao número de intrusões, sendo que os consumidores sob o efeito da canábis e os consumidores sóbrios apresentaram níveis mais elevados que aqueles obtidos pelo grupo de controlo. Estes valores mostraram-se extremamente significativos, embora apresentando uma homogeneidade marginalmente significativa. Deste modo, parece existir uma tendência para quem está sob o efeito de canábis evocar, durante a evocação livre, significativamente mais palavras não pertencentes às listas.

Quando analisados os dados relativos à comparação dos dois grupos de consumidores, verificamos que existiu, também, um aumento significativo no número de intrusões para o grupo de consumidores sob o efeito da canábis. Para além desta significância, na comparação dos dois grupos relativamente à percentagem de *hits* a diferença foi significativa, sendo que os consumidores sob o efeito da canábis apresentaram um maior número de respostas certas nesta tarefa. Um fator que pode ter contribuído para que tal acontecesse é o facto de, ainda que seja uma diferença quase significativa, o mesmo grupo apresentar um maior número de palavras assinaladas durante esta tarefa. Ou seja, este grupo parece arriscar um pouco mais nas palavras

que assinala ter ouvido e acaba por acertar significativamente mais. Relativamente à comparação destes dois grupos, existiu, por fim, um aumento na percentagem de falsos alarmes para o grupo de consumidores sob o efeito de canábis quando comparado com o grupo de consumidores sóbrios que, embora marginalmente, não foi significativo.

No que diz respeito aos itens críticos, verificou-se um aumento dos mesmos na fase de evocação livre no que aos consumidores sob o efeito da canábis diz respeito, quando comparando este grupo com os restantes. O aumento foi, porém, insuficiente para ser considerado significativo e, para o reconhecimento, os valores são semelhantes entre os três grupos. Quando comparando os dois grupos de consumidores entre si, também não existiram diferenças em nenhuma das duas tarefas.

Os dados sugerem a inexistência de um efeito do consumo de canábis na formação de falsas memórias na forma de itens críticos, este que é o objetivo central do paradigma DRM. Dois referenciais teóricos podem ser usados para explicar a formação de falsas memórias conforme o paradigma utilizado, sendo estas a *associative-activation theory* (AAT; Howe et al. 2009) e a *fuzzy-trace theory* (FTT; Brainerd et al. 2008). De acordo com a AAT, o processamento de uma palavra ativa um conceito correspondente e espalha a ativação a conceitos interconectados dentro de uma rede semântica. Deste modo, as falsas memórias podem ser produzidas se o espalhar da ativação ativar informações vizinhas, mas não apresentadas. De acordo com a FTT, os acontecimentos são codificados em dois tipos de traços de memória: *verbatim* e *gist*. O *verbatim trace* contém detalhes específicos do item de um acontecimento, enquanto que o *gist trace* captura o significado subjacente do estímulo. Como o *verbatim trace* enfraquece rapidamente com o tempo, as pessoas baseiam-se em *gist traces* quando recuperam memórias, aumentando, desta forma, a formação de falsas memórias (Brainerd & Reyna, 2002).

Sendo que o reconhecimento do item crítico não diferiu, verifica-se que o consumo de canábis não aumenta a ativação para as os itens associados na memória nem produz uma dependência excessiva em traços de memória *gist*. Porém, dado o aumento observado no reconhecimento de palavras não relacionadas, pode colocar-se a hipótese de a canábis comprometer o processamento das listas de palavras durante a codificação – pode acontecer que um processamento insuficiente impeça uma ativação extensa ou uma formação significativa de traços *verbatim e gist* (Kloft et al., 2019). No entanto, é necessário ter em conta que, ao contrário do estudo de Kloft et al. (2019), não houve uma diferença significativa no total de palavras durante ambas as fases de evocação livre e reconhecimento, tal como não houve uma diferença estatisticamente significativa quer no número de respostas corretas – durante a evocação livre –, quer na percentagem de *hits*, quando tendo em conta os três grupos de consumo. Apenas quando olhamos para a comparação dos dois grupos de consumidores verificamos uma diferença nos *hits*, como referido anteriormente.

De acordo com a AAT, tanto as falsas memórias como os falsos alarmes dependem da força da associação. Listas DRM com BAS elevada podem resultar numa propagação da ativação mais forte, fazendo que tanto o grupo de controlo quanto os consumidores de canábis tenham a certeza de que se lembram de ter sido expostos a um ou mais itens críticos, potencialmente através de uma sensação de familiaridade quando expostos aos itens críticos. Neste caso, não existindo essa associação o nível de incerteza é maior e, portanto, indivíduos que consomem canábis podem ter uma tendência para respostas mais liberais. A literatura tem também que os canabinóides podem induzir um aumento no número de intrusões devido a um aumento de atividade cerebral que leva a associações irrelevantes (Ranganathan & D'Souza, 2006) e o consumo de canábis também tem sido associado ao aumento da impulsividade na tomada de decisão (Metrik et al. 2012; Ramaekers et al. 2009). Ao tomar decisões em condições

de incerteza, tal pode resultar num limiar de decisão mais baixo e, conseqüentemente, em maior aceitação liberal de nova informação.

Esta investigação foi realizada em múltiplos ambientes, devido à pandemia, sendo que, para os indivíduos que participaram no estudo via *online*, não foi possível controlar totalmente o seu ambiente e os respetivos distratores, esta que é uma limitação do estudo. Para os participantes abordados presencialmente, apenas foi pedido que se dirigissem com o investigador para um local sem ruído e, via *online*, o *setting* foi inalterado daquele que é o normal para os participantes, sendo apenas pedido que se colocassem, também, num local silencioso e que usassem *headphones*. Outra das limitações prende-se com o facto de a investigação ter sido realizada sem qualquer tipo de investimento financeiro e numa altura em que a pandemia se encontrava nos seus meses iniciais, o que impediu que fosse possível a deslocação a mais que duas faculdades de Lisboa, como era o plano pré COVID-19 – os dados começaram a ser recolhidos no final de fevereiro e a pandemia atingiu o país nas semanas que se seguiram –, e dificultou a tarefa de arranjar os 100 participantes calculados através do *software* G*Power. Relativamente a uma distribuição desigual de género entre os grupos, pode verificar-se que não existe uma diferença significativa entre o número de participantes do género feminino e os participantes do género masculino à primeira vista. Porém, quando divididos pelos três grupos de acordo com o seu tipo de consumo, verificou-se a presença do dobro dos participantes do género masculino nos grupos de fumadores, relativamente às participantes do género feminino. Tal manifesta descobertas anteriores relativamente ao consumo de canábis ser mais prevalente em homens (por exemplo, Cuttler et al. 2016) e, sendo este estudo realizado com o objetivo de representar a realidade da população que consome canábis em Portugal, estes dados são congruentes com o objetivo da investigação e não uma limitação. Interessa acrescentar que, de qualquer forma, investigações anteriores não dão motivos para esperar efeitos do sexo no desempenho de DRM (Seamon et al. 2002; Bauste e

Ferraro 2004). As limitações no que diz respeito ao género dos participantes prendem-se, principalmente, com o facto de não existir qualquer participante que se tenha identificado como não-binário, uma situação que futuros estudos devem ter em conta devido a serem populações que não se encontram representadas nestes estudos.

Devido ao facto de a codificação e a recuperação terem ocorrido na mesma sessão, não está claro se o consumo de canábis impactua a codificação ou recuperação da informação. Neste âmbito, estudos anteriores (Ballard et al., 2012; Doss et al., 2018) examinaram separadamente os efeitos do consumo desta substância em testes de codificação e reconhecimento com 2 dias de intervalo, ocorrendo a codificação durante a intoxicação e a recuperação enquanto os participantes estavam sóbrios e vice-versa. Doss et al. (2018) descobriram que o efeito do THC durante a recuperação aumentou a produção de falsas memórias, enquanto Ballard et al. (2012) encontraram efeitos reduzidos do THC nas falsas memórias durante a codificação. Estudos futuros devem separar as fases de codificação e recuperação por um intervalo de tempo maior.

Numa última nota, esta investigação reforça o mais recente estudo de Kloft et al. (2019) devido ao facto de corroborar esta resposta mais liberal por parte dos consumidores de canábis – principalmente daqueles que se encontram sob o efeito da substância aquando da aplicação do paradigma DRM – relativamente à presença de uma incerteza, situação que pode potencialmente tornar consumidores habituais, sóbrios ou não, mais suscetíveis à interiorização de nova informação como correta ou familiar, independentemente da sua pertinência ou veracidade. O impacto desta realidade pode fazer-se sentir, principalmente, no dia-a-dia destes indivíduos, colocando-se a questão de serem mais facilmente manipulados ou levados a aceitar informação que sendo ingénuos à substância ou estando apenas sob efeito residual da mesma, poderiam questionar de forma mais crítica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abush, H., & Akirav, I. (2012). Short and long-term cognitive effects of chronic cannabinoids administration in late-adolescence rats. *PLoS One*, 7(2), e31731.
- Aizpurua-Olaizola, O., Soydaner, U., Öztürk, E., Schibano, D., Simsir, Y., Navarro, P., ... & Usobiaga, A. (2016). Evolution of the cannabinoid and terpene content during the growth of *Cannabis sativa* plants from different chemotypes. *Journal of natural products*, 79(2), 324-331.
- Albuquerque, P. B. (2005). Produção de evocações e reconhecimentos falsos em 100 listas de palavras associadas portuguesas. *Laboratório de Psicologia*, 3(1), 3-12.
- Anastasi, J., Rhodes, M., Marquez, S., & Velino, V. (2005). The incidence of false memories in native and non-native speakers. *Memory*, 13(8), 815-828.
- Ballard, M. E., Gallo, D. A., & de Wit, H. (2012). Psychoactive drugs and false memory: comparison of dextroamphetamine and delta-9-tetrahydrocannabinol on false recognition. *Psychopharmacology*, 219(1), 15-24.
- Bambico, F. R., Nguyen, N. T., Katz, N., & Gobbi, G. (2010). Chronic exposure to cannabinoids during adolescence but not during adulthood impairs emotional behaviour and monoaminergic neurotransmission. *Neurobiology of disease*, 37(3), 641-655.
- Bauste, G., & Ferraro, F. R. (2004). Gender differences in false memory production. *Current Psychology*, 23(3), 238-244.
- Bergamaschi, M. M., Queiroz, R. H. C., Chagas, M. H. N., De Oliveira, D. C. G., De Martinis, B. S., Kapczinski, F., ... & Martín-Santos, R. (2011). Cannabidiol reduces the anxiety induced by simulated public speaking in treatment-naïve social phobia patients. *Neuropsychopharmacology*, 36(6), 1219-1226.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1998). When things that were never experienced are easier to “remember” than things that were. *Psychological Science*, 9(6), 484-489.

- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy-trace theory and false memory. *Current Directions in Psychological Science, 11*(5), 164-169.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Ceci, S. J. (2008). Developmental reversals in false memory: A review of data and theory. *Psychological bulletin, 134*(3), 343.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., Wright, R., & Mojardin, A. H. (2003). Recollection rejection: false-memory editing in children and adults. *Psychological review, 110*(4), 762.
- Brainerd, C. J., Yang, Y., Reyna, V. F., Howe, M. L., & Mills, B. A. (2008). Semantic processing in “associative” false memory. *Psychonomic Bulletin & Review, 15*(6), 1035-1053.
- Buchanan, L., Brown, N. R., Cabeza, R., & Maitson, C. (1999). False memories and semantic lexicon arrangement. *Brain and Language, 68*, 172-177.
- Campos, A. C., & Guimarães, F. S. (2008). Involvement of 5HT1A receptors in the anxiolytic-like effects of cannabidiol injected into the dorsolateral periaqueductal gray of rats. *Psychopharmacology, 199*(2), 223.
- Campos, A. C., Moreira, F. A., Gomes, F. V., Del Bel, E. A., & Guimarães, F. S. (2012). Multiple mechanisms involved in the large-spectrum therapeutic potential of cannabidiol in psychiatric disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 367*(1607), 3364-3378.
- Carneiro, P., & Albuquerque, P. B. (2012). Produção de memórias falsas: Aplicação do paradigma DRM.
- Carneiro, P., Fernandez, A., & Dias, A. R. (2009). The influence of theme identifiability. *Memory & Cognition, 37*(2), 115-129.
- Cha, Y. M., White, A. M., Kuhn, C. M., Wilson, W. A., & Swartzwelder, H. S. (2006). Differential effects of delta9-THC on learning in adolescent and adult rats. *Pharmacology Biochemistry and Behavior, 83*(3), 448-455.

- Cuttler, C., Mischley, L. K., & Sexton, M. (2016). Sex differences in cannabis use and effects: a cross-sectional survey of cannabis users. *Cannabis and Cannabinoid Research*, *1*(1), 166-175.
- D'Souza, D. C., Pittman, B., Perry, E., & Simen, A. (2009). Preliminary evidence of cannabinoid effects on brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels in humans. *Psychopharmacology*, *202*(4), 569.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of experimental psychology*, *58*(1), 17.
- Dodhia, R. M., & Metcalfe, J. (1999). False memories and source monitoring. *Cognitive Neuropsychology*, *16*(3-5), 489-508.
- Doss, M. K., Weafer, J., Gallo, D. A., & de Wit, H. (2018). Δ 9-tetrahydrocannabinol at retrieval drives false recollection of neutral and emotional memories. *Biological psychiatry*, *84*(10), 743-750.
- Downer, E. J., & Campbell, V. A. (2010). Phytocannabinoids, CNS cells and development: a dead issue? *Drug and Alcohol Review*, *29*(1), 91-98.
- D'Souza, D. C., Perry, E., MacDougall, L., Ammerman, Y., Cooper, T., Wu, Y-t., et al. (2004). The psychotomimetic effects of intravenous delta-9-tetrahydrocannabinol in healthy individuals: implications for psychosis. *Neuropsychopharmacology*, *29*(8), 1558–1572.
- Erikson, E. H. (1993). *Childhood and society*. WW Norton & Company.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2019). *Relatório Europeu sobre Drogas*. <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/6b2ec5f1-8b2c-11e9-9369-01aa75ed71a1>
- Fernández-López, D., Faustino, J., Derugin, N., Wendland, M., Lizasoain, I., Moro, M. A., et al. (2012). Reduced infarct size and accumulation of microglia in rats treated with WIN 55,212-2 after neonatal stroke. *Neuroscience*, *207*, 307–315.

- Fernández-López, D., Pradillo, J. M., García-Yébenes, I., Martínez-Orgado, J. A., Moro, M. A., & Lizasoain, I. (2010). The cannabinoid WIN55212-2 promotes neural repair after neonatal hypoxia–ischemia. *Stroke*, *41*(12), 2956–2964.
- Gallo, D. A. (2004). Using recall to reduce false recognition: Diagnostic and disqualifying monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *30*, 120-128.
- Gallo, D. A. (2006). Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks. *New York: Psychology Press*.
- Gallo, D. A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Memory & Cognition*, *38*(7), 833-848.
- Gallo, D. A., Bell, D. M., Beier, J. S., & Schacter, D. L. (2006). Two types of recollection-based monitoring in younger and older adults: Recall-to-reject and the distinctiveness heuristic. *Memory*, *14*(6), 730-741.
- Gallo, D. A., Roberts, M. J., & Seamon, J. G. (1997). Remembering words not presented in lists: Can we avoid creating false memories?. *Psychonomic Bulletin & Review*, *4*(2), 271-276.
- Geraci, L., & McCabe, D. P. (2006). Examining the basis for illusory recollection: The role of remember/know instructions. *Psychonomic Bulletin & Review*, *13*(3), 466-473.
- Gleason, K. A., Birnbaum, S. G., Shukla, A., & Ghose, S. (2012). Susceptibility of the adolescent brain to cannabinoids: long-term hippocampal effects and relevance to schizophrenia. *Translational psychiatry*, *2*(11), e199-e199.
- Green, B. O. B., Kavanagh, D., & Young, R. (2003). Being stoned: a review of self-reported cannabis effects. *Drug and alcohol review*, *22*(4), 453-460.
- Gunter, R., Ivanko, S., & Bodner, G. (2005). Can test list context manipulations improve recognition accuracy in the DRM paradigm?. *Memory*, *13*(8), 862-873.

- Howe, M. L., Wimmer, M. C., Gagnon, N., & Plumpton, S. (2009). An associative-activation theory of children's and adults' memory illusions. *Journal of Memory and Language*, 60(2), 229-251.
- Hutchison, K. A., & Balota, D. A. (2005). Decoupling semantic and associative information in false memories: Explorations with semantically ambiguous and unambiguous critical lures. *Journal of Memory and Language*, 52(1), 1-28.
- Ilan, A. B., Smith, M. E., & Gevins, A. (2004). Effects of marijuana on neurophysiological signals of working and episodic memory. *Psychopharmacology*, 176(2), 214-222.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of memory and language*, 30(5), 513-541.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological bulletin*, 114(1), 3.
- Johnson, M. K., Raye, C. L., Foley, H. J., & Foley, M. A. (1981). Cognitive operations and decision bias in reality monitoring. *The American Journal of Psychology*, 37-64.
- Kloft, L., Otgaar, H., Blokland, A., Garbaciak, A., Monds, L. A., & Ramaekers, J. G. (2019). False memory formation in cannabis users: A field study. *Psychopharmacology*, 236(12), 3439-3450.
- Knight, A. (2008). Systematic reviews of animal experiments demonstrate poor contributions toward human healthcare. *Reviews on recent clinical trials*, 3(2), 89-96.
- Koutstaal, W., & Schacter, D. L. (1997). Gist-based false recognition of pictures in older and younger adults. *Journal of memory and language*, 37(4), 555-583.
- Koutstaal, W., Schacter, D. L., Verfaellie, M., Brenner, C., & Jackson, E. M. (1999). Perceptually based false recognition of novel objects in amnesia: Effects of category size and similarity to category prototypes. *Cognitive Neuropsychology*, 16(3-5), 317-341.

- Lane, S. D., Cherek, D. R., Lieving, L. M., & Tcheremissine, O. V. (2005). Marijuana effects on human forgetting functions. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 83(1), 67-83.
- Lastres-Becker, I., Molina-Holgado, F., Ramos, J. A., Mechoulam, R., & Fernández-Ruiz, J. (2005). Cannabinoids provide neuroprotection against 6-hydroxydopamine toxicity in vivo and in vitro: relevance to Parkinson's disease. *Neurobiology of disease*, 19(1-2), 96-107.
- Malone, D. T., & Taylor, D. A. (2006). The effect of Δ^9 -tetrahydrocannabinol on sensorimotor gating in socially isolated rats. *Behavioural brain research*, 166(1), 101-109.
- Marchalant, Y., Cerbai, F., Brothers, H. M., & Wenk, G. L. (2008). Cannabinoid receptor stimulation is anti-inflammatory and improves memory in old rats. *Neurobiology of Aging*, 29(12), 1894-1901.
- Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M. K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Remember/know judgments and memory characteristics questionnaire compared. *Memory & Cognition*, 25(6), 826-837.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false memories in list recall. *Journal of Memory and language*, 35(2), 212-230.
- McDermott, K. B. (1997). Priming on perceptual implicit memory tests can be achieved through presentation of associates. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4(4), 582-586.
- Meade, M. L., Watson, J. M., Balota, D. A., & Roediger III, H. L. (2007). The roles of spreading activation and retrieval mode in producing false recognition in the DRM paradigm. *Journal of Memory and Language*, 56(3), 305-320.
- Mechoulam, R., & Parker, L. A. (2013). The Endocannabinoid System and the Brain. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 21-47.

- Metrik, J., Kahler, C. W., Reynolds, B., McGeary, J. E., Monti, P. M., Haney, M., ... & Rohsenow, D. J. (2012). Balanced placebo design with marijuana: pharmacological and expectancy effects on impulsivity and risk taking. *Psychopharmacology*, 223(4), 489-499.
- Moreira, F. A., & Guimarães, F. S. (2005). Cannabidiol inhibits the hyperlocomotion induced by psychotomimetic drugs in mice. *European journal of pharmacology*, 512(2-3), 199-205.
- Nakamura, E. M., Da Silva, E. A., Concilio, G. V., Wilkinson, D. A., & Masur, J. (1991). Reversible effects of acute and long-term administration of Δ -9-tetrahydrocannabinol (THC) on memory in the rat. *Drug and alcohol dependence*, 28(2), 167-175.
- Neuschatz, J. S., Benoit, G. E., & Payne, D. G. (2003). Effective warnings in the Deese-Roediger-McDermott false-memory paradigm: The role of identifiability. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29(1), 35.
- Neuschatz, J. S., Payne, D. G., Lampinen, J. M., & Toggia, M. P. (2001). Assessing the effectiveness of warnings and the phenomenological characteristics of false memories. *Memory*, 9(1), 53-71.
- Park, L., Shobe, K. K., & Kihlstrom, J. F. (2005). Associative and categorical relations in the associative memory illusion. *Psychological Science*, 16(10), 792-797.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, 35(2), 261-285.
- Perez, M., Benitez, S. U., Cartarozzi, L. P., Del Bel, E., Guimaraes, F. S., & Oliveira, A. L. (2013). Neuroprotection and reduction of glial reaction by cannabidiol treatment after sciatic nerve transection in neonatal rats. *European Journal of Neuroscience*, 38(10), 3424-3434.

- Pesta, B. J., Sanders, R. E., & Murphy, M. D. (2001). Misguided multiplication: Creating false memories with numbers rather than words. *Memory & cognition*, 29(3), 478-483.
- Pierce, B. H., Gallo, D. A., Weiss, J. A., & Schacter, D. L. (2005). The modality effect in false recognition: Evidence for test-based monitoring. *Memory & Cognition*, 33(8), 1407-1413.
- Pistis, M., Perra, S., Pillolla, G., Melis, M., Muntoni, A. L., & Gessa, G. L. (2004). Adolescent exposure to cannabinoids induces long-lasting changes in the response to drugs of abuse of rat midbrain dopamine neurons. *Biological psychiatry*, 56(2), 86-94.
- Quinn, H. R., Matsumoto, I., Callaghan, P. D., Long, L. E., Arnold, J. C., Gunasekaran, N., et al. (2008). Adolescent rats find repeated Δ^9 -THC less aversive than adult rats but display greater residual cognitive deficits and changes in hippocampal protein expression following exposure. *Neuropsychopharmacology*, 33(5), 1113–1126.
- Ramaekers, J. G., Kauert, G., Theunissen, E. L., Toennes, S. W., & Moeller, M. R. (2009). Neurocognitive performance during acute THC intoxication in heavy and occasional cannabis users. *Journal of psychopharmacology*, 23(3), 266-277.
- Ranganathan, M., & D'Souza, D. C. (2006). The acute effects of cannabinoids on memory in humans: a review. *Psychopharmacology*, 188(4), 425-444.
- Renard, J., Krebs, M. O., Jay, T. M., & Le Pen, G. (2013). Long-term cognitive impairments induced by chronic cannabinoid exposure during adolescence in rats: a strain comparison. *Psychopharmacology*, 225(4), 781-790.
- Resstel, L. B., Tavares, R. F., Lisboa, S. F., Joca, S. R., Corrêa, F. M., & Guimarães, F. S. (2009). 5-HT_{1A} receptors are involved in the cannabidiol-induced attenuation of behavioural and cardiovascular responses to acute restraint stress in rats. *British journal of pharmacology*, 156(1), 181-188.

- Riba, J., Valle, M., Sampedro, F., Rodríguez-Pujadas, A., Martínez-Horta, S., Kulisevsky, J., & Rodríguez-Fornells, A. (2015). Telling true from false: cannabis users show increased susceptibility to false memories. *Molecular Psychiatry*, *20*(6), 772-777.
- Robinson, K. J., & Roediger III, H. L. (1997). Associative processes in false recall and false recognition. *Psychological Science*, *8*(3), 231-237.
- Roediger III, H. L., Balota, D. A., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and arousal of false memories.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 803-814.
- Roediger, H. L., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic bulletin & review*, *8*(3), 385-407.
- Sarne, Y., & Mechoulam, R. (2005). Cannabinoids: between neuroprotection and neurotoxicity. *Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders*, *4*(6), 677-684.
- Sarne, Y., Asaf, F., Fishbein, M., Gafni, M., & Keren, O. (2011). The dual neuroprotective–neurotoxic profile of cannabinoid drugs. *British journal of pharmacology*, *163*(7), 1391-1401.
- Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Pradere, D. (1996). The neuropsychology of memory illusions: False recall and recognition in amnesic patients. *Journal of Memory and Language*, *35*(2), 319-334.
- Schramm-Sapyta, N. L., Cha, Y. M., Chaudhry, S., Wilson, W. A., Swartzwelder, H. S., & Kuhn, C. M. (2007). Differential anxiogenic, aversive, and locomotor effects of THC in adolescent and adult rats. *Psychopharmacology*, *191*(4), 867-877.

- Seamon, J. G., Guerry, J. D., Marsh, G. P., & Tracy, M. C. (2002). Accurate and false recall in the Deese/Roediger and McDermott procedure: A methodological note on sex of participant. *Psychological Reports, 91*(2), 423-427.
- Serviço de Intervenção nos Comportamentos Aditivos e nas Dependências (2019). *Relatório Anual 2018 - A Situação do País em Matéria de Drogas e Toxicodependências*. http://www.sicad.pt/BK/Publicacoes/Lists/SICAD_PUBLICACOES/Attachments/162/Relatorio_Anual_2018_A_SituacaoDoPaisEmMateriaDeDrogas_e_Toxicodependencias.pdf
- Shen, E. Y., Ali, S. F., & Meyer, J. S. (2011). Chronic administration of THC prevents the behavioral effects of intermittent adolescent MDMA administration and attenuates MDMA-induced hyperthermia and neurotoxicity in rats. *Neuropharmacology, 61*(8), 1183–1192.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review, 5*(4), 710-715.
- Solowij, N., & Battisti, R. (2008). The chronic effects of cannabis on memory in humans: a review. *Current drug abuse reviews, 1*(1), 81-98.
- Solowij, N., & Pesa, N. (2012). Cannabis and cognition: short and long-term effects. *Marijuana and madness, 91–102*.
- Sommers, M. S., & Lewis, B. P. (1999). Who really lives next door: Creating false memories with phonological neighbors. *Journal of Memory and Language, 40*(1), 83-108.
- Strack, F., & Bless, H. (1994). Memory for nonoccurrences: Metacognitive and presuppositional strategies. *Journal of Memory and Language, 33*(2), 203.
- Toglia, M. P., Neuschatz, J. S., Goodwin, K. A., Tussing, A. A., & Greene, R. L. (1999). False recognition of associates: how robust is the effect?. *Memory, 7*, 233-56.

- United Nation Office on Drugs and Crime. (2017). *World Drug Report 2017 - fact sheet on statistics and trends in illicit drugs*. <https://www.unodc.org/wdr2017/index.html>
- Verrico, C. D., Jentsch, J. D., Roth, R. H., & Taylor, J. R. (2004). Repeated, intermittent Δ^9 -tetrahydrocannabinol administration to rats impairs acquisition and performance of a test of visuospatial divided attention. *Neuropsychopharmacology*, 29(3), 522.
- Watson, J. M., Balota, D. A., & Roediger III, H. L. (2003). Creating false memories with hybrid lists of semantic and phonological associates: Over-additive false memories produced by converging associative networks. *Journal of Memory and Language*, 49(1), 95-118.
- Westerberg, C. E., & Marsolek, C. J. (2003). Sensitivity reductions in false recognition: A measure of false memories with stronger theoretical implications. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29(5), 747.
- World Health Organization (2010). *Management of Substance Abuse - Cannabis*. https://www.who.int/substance_abuse/facts/cannabis/en/
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of memory and language*, 46(3), 441-517.
- Zuardi, A. W., Crippa, J. A. D. S., Hallak, J. E. C., Moreira, F. A., & Guimaraes, F. S. (2006). Cannabidiol, a Cannabis sativa constituent, as an antipsychotic drug. *Brazilian journal of medical and biological research*, 39(4), 421-429.
- Zuurman, L., Ippel, A. E., Moin, E., & Van Gerven, J. M. (2009). Biomarkers for the effects of cannabis and THC in healthy volunteers. *British journal of clinical pharmacology*, 67(1), 5-21.

ANEXO A – LISTAS DE PALAVRAS DRM

Lista 1: inverno, quente, calor, neve, gelo, casaco, roupa, lareira, desconforto, cachecol, arrepio, tremer, agasalho, cama, aquecedor.

Lista 2: rápido, caracol, devagar, tartaruga, calmo, vagaroso, preguiçoso, demorado, comboio, molengão, tempo, lesma, inativo, irritante, Alentejo.

Lista 3: bolo, bom, amargo, açúcar, chocolate, mel, algodão, salgado, gelo, agradável, saboroso, rebuçado, guloso, sobremesa, gostoso.

Lista 4: picada, linha, coser, dor, palheiro, costura, dedal, alfinete, fina, fio, seringa, bordar, injeção, roupa, sangue.

Lista 5: som, alegria, melodia, dança, clássica, relaxamento, calma, ouvir, notas, descontração, cantar, discoteca, rádio, harmonia, canção.

Lista 6: respirar, oxigénio, puro, vento, avião, fresco, vida, água, liberdade, céu, voar, nuvens, atmosfera, viver, poluído.

ANEXO B – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO



ESTUDO DE MEMÓRIA

Avalie o seu desempenho mnésico:

	1	2	3	4	5	6	7	
Foi muito difícil lembrar-me das listas de palavras								Foi muito fácil lembrar-me das listas de palavras

Dê-nos algumas informações pessoais que possam afectar o seu desempenho:

Dorme bem? Sim Não

Fuma cigarros? Sim Não

Se sim, há quanto tempo iniciou o consumo? _____ (anos)

Qual é o número de consumos (em média) por semana? _____

Considera-se um consumidor : Ocasional Leve Regular Pesado

Consome Canábis? Sim Não

Se sim, há quanto tempo iniciou o consumo? _____ (anos)

Qual é o número de consumos (em média) por semana? _____

Há quanto tempo realizou o último consumo (horas)? _____

Considera-se um consumidor : Ocasional Leve Regular Pesado

Consome algum medicamento regularmente? _____

Se sim, qual/quais? _____

Tem alguma história psiquiátrica? Sim Não

Género: _____

Idade: _____

Nível de educação: _____

ANEXO C – LISTA DE RECONHECIMENTO

ÁGUA
AGULHA
ALFINETE
AR
ASPIRADOR
BACIA
BEIJO
BIGORNA
BOLO
CACTO
CHUVA
COFRE
CORDA
CORRENTE
DEMORADO
DESCANSO
DOCE
FADO
FRIO
FUNIL
GUITARRA

INVERNO
JANEIRO
JANELA
LARANJA
LAREIRA
LENTO
MÉDICO
MÚSICA
OUVIR
PANDA
PICADA
PNEU
PROMESSA
RÁPIDO
RELAXAR
RESPIRAR
SAÍDA
SALGADO
SELA
SOM
VACINA

ANEXO D – *QUALTRICS*: PROCEDIMENTO ONLINE

O presente estudo pretende avaliar a sua capacidade mnésica e realiza-se no contexto de tese de Mestrado em Psicologia Clínica do ISPA.

A sua colaboração será a de ouvir listas de palavras com o objetivo de realizar um teste de memória. Na sua totalidade, a tarefa tem a duração de ~17 minutos.

Obrigado pela sua participação neste estudo.
Vamos começar.



Indique o seu género:

Feminino

Masculino

Outro

Indique a sua idade:

Indique o seu nível de educação:



O objetivo deste estudo é estudar a memória auditiva. Qualquer outro processo de registo irá enviesar os nossos resultados. Por favor, siga as instruções.

Contamos com a sua colaboração.



Coloque-se num ambiente confortável e livre de ruído.

Antes de começar é-lhe pedido que coloque os seus headphones e aumente o volume do seu dispositivo de reprodução.

Quando estiver preparado, clique na seta para iniciar.



|| 0:01 / 0:42 — 🔊 ⋮

AUDIO Nº 1



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Prepare-se para ouvir a próxima lista.

|| 0:01 / 0:43



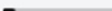


AUDIO nº 2



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Prepare-se para ouvir a próxima lista.

|| 0:01 / 0:46   

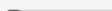


AUDIO N°3



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Prepare-se para ouvir a próxima lista.

|| 0:01 / 0:44   

AUDIO N°4



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Prepare-se para ouvir a próxima lista.



AUDIO Nº5



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Prepare-se para ouvir a próxima lista.

|| 0:01 / 0:44 — 🔊 ⋮

AUDIO Nº6



Escreva agora (cada palavra separada por espaços e na ordem que lhe vier à cabeça)



Fim da primeira fase.

Antes do segundo e último exercício, diga-nos:

Como classifica o seu desempenho?

1 - Foi muito difícil lembrar-me das palavras	2	3	4	5	6	7 - Foi muito fácil lembrar-me das palavras
---	---	---	---	---	---	---

Dorme bem?

Sim

Não



Fuma cigarros?

Sim

Não



Se sim, há quanto tempo iniciou o consumo de cigarros)

Qual é o seu número de consumos (em média) por semana?

Considera-se um consumidor:

Ocasional

Leve

Moderado

Pesado



Consome canábis?

Sim

Não



Se sim, há quanto tempo iniciou o consumo de cannabis ?

Qual é o número de consumos (em média) por semana?

Há quanto tempo realizou o último consumo (horas)?

Considera-se um consumidor:

Ocasional

Leve

Moderado

Pesado



Tem história psiquiátrica?

Sim

Não



Consome algum medicamento psiquiátrico?

Sim

Não



Obrigado por toda a informação.

Agora, pare e pense um pouco nas palavras apresentadas nas listas anteriores.

Desafiamo-lo/a a reconhecê-las na lista que se segue.



Se sim, qual/quais?



A palavra foi apresentada?

	Sim	Não	Não consigo saber
Água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agulha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alfinete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aspirador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bacia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bigorna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bolo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cacto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chuva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cofre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descanso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guitarra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Janeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Janela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laranja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lareira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Médico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Música	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ouvir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Panda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Picada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pneu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relaxar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respirar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saída	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salgado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Som	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vacina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Muito obrigado pela sua participação.

