



Maria Costa
**O Efeito da Contaminação numa Tarefa
de Memória Prospetiva**

UMinho | 2021

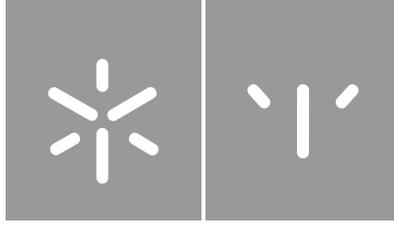


Universidade do Minho
Escola de Psicologia

Maria João Fernandes Dias da Costa

**O Efeito da Contaminação numa Tarefa de
Memória Prospetiva**

junho de 2021



Universidade do Minho

Escola de Psicologia

Maria João Fernandes Dias da Costa

O Efeito da Contaminação numa Tarefa de Memória Prospetiva

Dissertação de Mestrado
Mestrado Integrado em Psicologia

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professor Doutor Pedro B. Albuquerque
(Universidade do Minho) e Professora Doutora
Josefa Pandeirada (Universidade de Aveiro)

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agradecimentos

Está a aproximar-se o final deste percurso tão importante e enriquecedor e eu não posso deixar de agradecer às pessoas que mais o marcaram.

Começo por agradecer à minha família por ter estado presente em todas as horas e ser a minha maior força, mesmo quando enfrentavam as maiores batalhas. Sem vocês, nada disto era possível.

À Cata e à Inês, por serem as minhas primeiras amigas, por eu não me lembrar da minha vida sem vocês e por serem quem são. Londres, Boston ou Áustria, estamos juntas. Sempre. À Lúcia, pelo carinho e amizade, por ter sido das pessoas mais importantes em todo o meu percurso. Obrigada.

Aos meus, desde o primeiro dia. Convosco partilhei os melhores e piores momentos desta caminhada, olho para trás e vejo-vos sempre presentes. Obrigada por serem quem são e por fazerem de mim alguém melhor, todos os dias. Saiu-me a sorte grande quando entrei neste curso e passei a pertencer a uma família. Nós contra o mundo, sempre!

Um obrigado especial à Aninhas, à Adri, à Santos, à Castro, à Mendes, à Hintze e à Mi, por terem sido o meu maior apoio neste percurso, em todas as horas.

Um obrigado à Drica, que este ano se revelou imprescindível. Pelas chamadas intermináveis, pelos áudios confusos, pela companhia de todas as horas e por todos os desabafos. Eu sei que não gostas destas coisas, mas gosto de ti.

À Sara e à Joana, pela vossa escolha, pela confiança e por todos os momentos que partilhamos. Obrigada pela amizade e por todos os abraços. Gosto de vocês. À Teresa, pela amizade e por todos os momentos partilhados.

A todos os Elementos do Grupo de Investigação em Memória Humana, pelo constante incentivo à reflexão e desenvolvimento do meu trabalho. Um especial obrigado à Andreia e à Paula, que eram as primeiras a acalmar as tempestades e a iluminar o meu caminho. Este ano veio unir o que já era bom. Obrigada pelo carinho, meninas, são especiais. Não posso deixar de agradecer à Raquel, a rainha do *Qualtrics*, que foi incansável durante este ano. Tenho a certeza de que fiz uma amiga para a vida e sou mais feliz por isso. Já te disse mil vezes, mas volto a repetir, tens um lugar muito especial no meu coração.

Por fim, mas não menos importante, aos meus orientadores, o Professor Pedro Albuquerque e a Professora Josefa Pandeirada pelo trabalho singular, por terem acreditado no meu trabalho e na minha capacidade de evoluir. Agradeço especialmente toda a disponibilidade e dedicação que demonstraram, sempre prontos a esclarecer as minhas dúvidas. Sem vocês, este ano seria certamente diferente. Obrigada.

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.”

Antoine de Saint-Exupéry

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, 04/06/2021

Assinatura: Maia João Fernandes Dias da Costa

Efeito da Contaminação numa Tarefa de Memória Prospetiva

Resumo

Segundo o Paradigma da Memória Adaptativa, informações *fitness-relevant*, isto é, informações relevantes para a sobrevivência de uma espécie, são melhor recordadas. Segundo hipotetizamos, o mesmo fenómeno poderá acontecer ao nível da Memória Prospetiva, isto é, tarefas de Memória Prospetiva poderão ser beneficiadas em situações de eminente contaminação. No nosso estudo, os participantes foram divididos por duas condições: o grupo *fitness-relevant*, que foi instruído que iriam visualizar objetos a ser segurados por mãos limpas e por mãos sujas com diarreia, e o grupo não *fitness-relevant*, que foi instruído que iriam visualizar objetos a ser segurados por mãos limpas e por mãos sujas com chocolate. O procedimento foi idêntico para os dois grupos. A tarefa decorrente, foi constituída por 60 ensaios em que os participantes teriam de realizar uma tarefa de discriminação de tamanho entre dois objetos. A tarefa prospetiva foi constituída por 64 ensaios onde, para além dos 60 ensaios de discriminação de tamanho, os participantes tinham quatro ensaios para identificar um alvo (imagem de um alimento). Os resultados referentes à proporção de respostas corretas apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os ensaios de mãos sujas e mãos limpas na tarefa decorrente, mas não entre os diferentes grupos (*fitness-relevant* e não *fitness-relevant*).

Palavras-chave: efeito da contaminação, informações *fitness-relevant*, memória prospetiva, tarefa decorrente, tarefa prospetiva

The Effect of Contamination on a Prospective Memory Task

Abstract

According to the Adaptive Memory Paradigm, fitness-relevant information (i.e., information that is relevant to a species survival) is better remembered. We hypothesized that the same phenomenon could occur in Prospective Memory. In other words, Prospective Memory tasks could be benefited in situations of imminent contamination. In our study, participants were divided into two conditions: the fitness-relevant group, which was instructed that they were going to view objects held by clean hands and hands dirty with diarrhea, and the non-fitness-relevant group which was instructed that they were going to view objects held by clean hands and hands dirty with chocolate. The procedure was identical for both groups. The ongoing task consisted of 60 trials in which participants had to perform a size discrimination task between two objects. The prospective memory task consisted of 64 trials, where in addition to the 60 size discrimination trials, participants had 4 trials to identify a prospective target (a food image). The results on the proportion of correct responses revealed a statistically significant difference between the trials of dirty hands and those of clean hands, in the ongoing task, but not between groups (fitness-relevant and non-fitness-relevant).

Keywords: contamination effect, fitness-relevant information, ongoing task, prospective memory, prospective task

Índice

Introdução.....	8
Método.....	14
Participantes	14
Planeamento Experimental	14
Materiais	15
Procedimento	16
Resultados	19
Análise da Precisão.....	20
Análise dos Tempos de Resposta para as Respostas Corretas	21
Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo	23
Discussão.....	23
Precisão	23
Tempos de Resposta para as Respostas Corretas.....	24
Limitações do estudo.....	25
Estudos Futuros.....	25
Referências	26
Anexo.....	29

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Distribuição dos participantes pelos diferentes contrabalanceamentos</i>	17
Figura 2. <i>Exemplo de Ensaios apresentados ao participante na tarefa decorrente e da tarefa prospectiva</i>	18

Índice de Tabelas

Tabela 1. <i>Médias e desvios padrão do tempo de resposta (segundos) nos ensaios de mãos limpas e mãos sujas dos grupo Chocolate e Diarreia, na tarefa decorrente e na tarefa prospectiva (ensaio da tarefa decorrente e os ensaios alvo)</i>	21
Tabela 2. <i>Médias e desvios padrão do tempo de resposta (segundos) nos ensaios de mãos limpas e mãos sujas dos grupo Chocolate e Diarreia, na tarefa decorrente e na tarefa prospectiva (ensaio da tarefa decorrente e os ensaios alvo)</i>	23

Introdução

Por uma questão de sobrevivência, a espécie humana parece recordar melhor objetos que possam estar contaminados (Bonin et al., 2019), comparativamente a objetos associados a pistas de não contaminação. Da mesma forma, recordar ações futuras que possam ser úteis para a sobrevivência de uma espécie, isto é, informação *fitness-relevant*, pode ser igualmente importante. Estas ações futuras são passíveis de serem realizadas através da utilização da Memória Prospetiva (MP), construto antagónico ao de Memória Retrospectiva (MR), que é a memória para eventos passados (Einstein & McDaniel, 1990). A principal diferença entre estas duas memórias é o grau de autoiniciação que cada uma exige. A primeira (i.e., MP), implica que os indivíduos se lembrem que têm de realizar uma determinada ação, sem que uma instrução explícita seja dada, ou seja, exige autoiniciação. Pelo contrário, na MR, os sujeitos têm de se lembrar de algo que, por norma, lhes é pedido; isto é, a recuperação da memória não tem por base um motivo interno, mas sim um pedido externo (Einstein & McDaniel, 1990). No entanto, segundo Einstein e colaboradores (1992), tanto a MP, como a memória retrospectiva, trabalham em conjunto para a realização de uma intenção, não sendo apenas necessário recordar o seu conteúdo (elemento retrospectivo), como também recordar o local ou o momento correto para a sua realização (elemento prospetivo). Lembrar de tirar o bolo do forno passados 20 minutos ou de ir às compras no caminho do trabalho para casa são tarefas de MP frequentes no quotidiano dos indivíduos (Uttl et al., 2018). Na situação pandémica atual, uma tarefa prospetiva que deve ser recorrente no dia-a-dia de todos os seres humanos é, por exemplo, chegar a casa e lembrar que tem de ser efetuada a desinfeção das mãos. Brandimonte, em 1991, (citado em Brandimonte & Passolunghi, 1994), identifica diversas características centrais nas tarefas de MP, nomeadamente: (1) a necessidade de estabelecer uma intenção; (2) lembrar o que tem que realizar; (3) lembrar quando realizar; (4) lembrar de a realizar; (5) realizar a ação pretendida, no momento específico; e, por fim, (6) lembrar que a ação foi realizada. A título de exemplo, o ato de “comprar pão no caminho do trabalho para casa” implica: (1) decidir que quer comprar pão no caminho do trabalho para casa; (2) lembrar que tem que comprar pão; (3) lembrar que tem de ser feito no caminho entre o trabalho e a residência; (4) lembrar-se, durante o caminho, que tem de comprar pão; (5) parar na padaria para comprar pão; e, por fim, (6) lembrar-se que já comprou pão.

A MP tem sido estudada em contexto laboratorial. O paradigma mais utilizado consiste na apresentação das instruções e posterior envolvimento do participante na resolução de uma tarefa decorrente, isto é, uma tarefa em que o participante se vai envolver durante a experiência (por exemplo, uma tarefa de decisão lexical). De seguida, ocorre a apresentação das instruções para a tarefa prospetiva,

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

que é uma tarefa concorrente, em que os participantes têm de dar uma resposta diferente a um estímulo específico (por exemplo, pressionar a “barra de espaços” do teclado quando a palavra “cão” for apresentada). Entre as instruções e a realização desta tarefa, é introduzido um intervalo de retenção, durante o qual os participantes estão envolvidos noutras atividades não relacionadas com as apresentadas anteriormente (por exemplo, resolução de operações matemáticas simples). Após este intervalo de retenção, é pedido ao participante que recorde as instruções dadas previamente, não sendo feita referência explícita às instruções prospetivas. O alvo prospetivo (no presente exemplo, “cão”) é depois apresentado várias vezes na tarefa decorrente. O desempenho prospetivo é avaliado pela precisão com que a tarefa é realizada, ou seja, pela proporção de acertos, calculada pela razão do número de vezes em que os participantes se lembram de pressionar a tecla designada (neste caso, a “barra de espaços”) quando o alvo é apresentado e o número total de respostas dadas (Einstein & McDaniel, 2005).

Utilizando os exemplos anteriormente mencionados (i.e., lembrar de retirar o bolo do forno passados 20 minutos ou ir às compras no caminho do trabalho para casa), é possível distinguir dois tipos de tarefas de MP: as baseadas no tempo e as baseadas em eventos. Nas tarefas baseadas no tempo, o participante tem de se lembrar de executar uma ação num determinado momento (i.e., numa hora específica) ou passado um tempo concreto (recorrendo ao primeiro exemplo, retirar o bolo do forno passados 20 minutos). Já nas tarefas baseadas em eventos, o participante deve realizar uma ação aquando do surgimento do acontecimento alvo (e.g., lembrar que tem de fazer compras quando, no caminho do trabalho para casa, passa por um supermercado) (Einstein & McDaniel, 1990).

A pista ambiental e o tempo são considerados pistas que facilitam a recuperação nas tarefas prospetivas (Stewart & McFarland, 2020). Neste caso, são denominadas pistas prospetivas e indicam ao indivíduo que deve iniciar a realização da tarefa prospetiva. Estas pistas podem ser organizadas de acordo com dois critérios: focalidade (focais ou não focais); e proveniência (externas ou internas). Quanto à focalidade, quando as características da pista prospetiva são semelhantes às características da tarefa decorrente (i.e., a tarefa que está a ocorrer quando a pista surge), as pistas são consideradas focais (McDaniel & Einstein, 2000). A título ilustrativo, se a tarefa decorrente consistir na identificação de palavras e não palavras e a tarefa prospetiva envolver dar uma resposta diferente quando é apresentada a palavra “cão”, ou seja, a pista prospetiva é a palavra “cão”, esta pista é considerada focal. Por sua vez, quando as características da pista prospetiva diferem das características da tarefa decorrente, as pistas são consideradas não focais (por exemplo, a identificação de um determinado símbolo apresentado na tela, enquanto que a tarefa decorrente envolve a identificação de palavras e não palavras) (McDaniel & Einstein, 2000). Quanto à proveniência, as pistas externas podem surgir por sugestão de outras

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

peças (e.g., “Já tiraste o bolo do forno?”) ou ser encontradas no ambiente (por exemplo, ver o forno e lembrar que tem de tirar o bolo) (Matos & Albuquerque, 2014). As pistas externas são explícitas e, geralmente, permitem a reconstrução de um evento, ainda que nem sempre estejam disponíveis (Einstein & McDaniel, 1990). Já as pistas internas, que são autogeradas e, portanto, não exigem esforço consciente para a recordação da informação, são menos controláveis, uma vez que dependem da própria pessoa (Matos & Albuquerque, 2014). É sob estas pistas que a reconstrução do evento se vai apoiar quando as pistas internas estão ausentes (Einstein & McDaniel, 1990).

O processo de recuperação de MP, auxiliado pelas pistas internas e externas, pode ser explicado por quatro teorias: a Teoria da Monitorização, a Teoria da Recuperação Espontânea, a Teoria de Multiprocessos e, por fim, a Teoria do *Delay*. Segundo a Teoria da Monitorização, quando é estabelecida uma intenção, há uma monitorização constante dessa intenção, ou esta é ocasionalmente trazida à Memória de Trabalho, sendo este processo voluntário (Smith, 2003). Segundo Smith (2003), o desempenho da tarefa prospetiva vai ser tanto melhor quanto maior for a sua monitorização, o que, por sua vez, vai comprometer o desempenho da tarefa decorrente.

Já a Teoria da Recuperação Espontânea defende um processo menos exigente em termos atencionais, mais automático (Einstein & McDaniel, 1990). São algumas as evidências que sustentam esta teoria, nomeadamente, o facto de, por vezes, o desempenho na tarefa decorrente não ser comprometido pela realização da tarefa prospetiva (Matos & Albuquerque, 2014).

Adicionalmente, a Teoria de Multiprocessos defende que a utilização de uma ou de outra estratégia (i.e., monitorização ou recuperação espontânea) depende de uma variedade de fatores, tais como a natureza, características ou nível de exigência da tarefa de MP, e, também, das características individuais dos sujeitos (McDaniel & Einstein, 2000). Assim, as tarefas percebidas como menos exigentes (por exemplo, tarefas que apresentem um único acontecimento alvo ou com pistas focais), vão recorrer a um processo mais automático (i.e., recuperação espontânea), enquanto que, as tarefas mais exigentes (por exemplo, com vários acontecimentos alvo ou pistas não focais) parecem utilizar o processo de monitorização (Smith, 2003).

Mais recentemente, surgiu uma nova teoria, a Teoria do *Delay*, sugerida por Heathcote e Remington (2015). Esta defende que, com a necessidade de realização de uma tarefa prospetiva, enquanto o participante está envolvido numa tarefa decorrente, o limiar de decisão para a resposta a esta última tarefa aumenta, ou seja, a decisão torna-se mais lenta. Este atraso na resposta permite mais tempo para a deteção e seleção da resposta associada à pista prospetiva de MP. Assim, e como resultado

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

desta desaceleração, a detecção da pista e a respetiva resposta é melhorada (Heathcote & Remington, 2015).

A memória humana tem evoluído no sentido da melhor resolução de problemas adaptativos, o que a tem "moldado" para o processamento e o recordar de informação *fitness-relevant*. Como acima mencionado, esta corresponde a informação relevante no campo da sobrevivência e/ou reprodução da espécie humana (Nairne et al., 2007). Por exemplo, informações relacionadas com a prevenção de contaminação, nomeadamente, relacionadas com a infeção de agentes patogénicos, podem ser consideradas *fitness-relevant*, uma vez que constituem uma possível ameaça à integridade dos indivíduos (Nairne et al., 2016). Em consonância com esta ideia, alguns estudos têm revelado que estímulos (e.g., objetos) associados a situações de contaminação são mais bem recordados do que quando os mesmos estímulos não são associados a informações relacionadas com contaminação (e.g., Fernandes et al., 2017).

Esta sensibilidade mnésica para potenciais agentes contaminantes tem sido concetualizada no âmbito do Sistema Imunitário. Este sistema evoluiu no sentido de desenvolver de um conjunto de mecanismos interligados: o Sistema Imunológico Comportamental (SIC) (Parham, 2014) e o Sistema Imunológico Biológico (SIB) (Schaller & Duncan, 2007). O último, isto é, o SIB, diz respeito aos anticorpos produzidos pelo corpo com o intuito de combater uma infeção que já se tenha instalado no organismo (Murray & Schaller, 2016). No entanto, este processo apresenta um elevado custo metabólico e funciona apenas na resolução de infeções, não contribuindo para a sua prevenção (Ackerman et al., 2018). Por outro lado, o SIC consiste num conjunto de mecanismos psicológicos que atuam na detecção de possíveis ameaças no ambiente, isto é, de sinais que possam indiciar a presença de agentes patogénicos infecciosos. A sua detecção desencadeia depois respostas emocionais, cognitivas e comportamentais relevantes para a doença. O SIB permite assim a prevenção para situações de contaminação (Díaz et al., 2020). São três os domínios subjacentes a este sistema (o comportamental, o emocional e o cognitivo), sendo igualmente três as variáveis estudadas: perceção de infectabilidade, aversão a germes e o nojo de agentes patogénicos. A perceção de infectabilidade parece estar presente em todos os domínios (i.e., no comportamental, no emocional e no cognitivo), estando associada às crenças em relação ao funcionamento imunológico e suscetibilidade para a transmissão de doenças. Por outro lado, as duas últimas variáveis (aversão a germes e o nojo causado por agentes patogénicos), podem ser percebidas como respostas a um estímulo que pode ser relevante para a transmissão de doenças infecciosas, estando, portanto, associadas a um domínio mais emocional, nomeadamente, um domínio relacionado com as ameaças de doença (Díaz et al., 2020). O nojo, por exemplo, é uma resposta emocional

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

frequentemente associada a situações de contaminação. Pessoas com uma maior propensão ao nojo (que exibem esta resposta emocional mais frequentemente), ou com uma maior sensibilidade a esta resposta (que, quando a exibem, fazem-no com uma intensidade superior à média) (van Overveld et al., 2006), poderão apresentar maior evitamento comportamental em relação a situações de contaminação (Deacon & Olatunji, 2007). Estas medidas podem ser avaliadas através do preenchimento da Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo (Fergus & Valentiner, 2009; validada para a população portuguesa por Ferreira et al., 2016).

Uma desvantagem associada a este sistema imunológico comportamental é a sua resposta generalizada a um vasto número de estímulos, o que origina respostas a um conjunto geral de pistas superficiais, podendo resultar em respostas aversivas a estímulos que não apresentem uma ameaça real para o organismo. Esta desvantagem está relacionada com o facto de o funcionamento do SIC poder ser comparado, analogamente, com um detetor de fumo doméstico. Tal como os detetores de fumo, que são calibrados para minimizar a probabilidade de falsos negativos (que podem ser fatais), também o SIC evoluiu no sentido de minimizar a probabilidade de estes ocorrerem, resultando num aumento de falsos positivos (normalmente, não fatais). Este tipo de funcionamento faz com que ameaças de infeção possam ser implicitamente inferidas a partir de um vasto e inclusivo conjunto de estímulos que não são necessariamente relacionados com a última (i.e., a infeção) (Murray & Schaller, 2016), nomeadamente pessoas que se destacam do normativo por alguma característica física (e.g., uma cicatriz na cara pode ser interpretada como aversiva uma vez que a pele é percebida como uma barreira física contra os agentes patogénicos e, ao estar danificada, pode deixar de ser eficaz na proteção) (Iwasa et al., 2020). Este evitamento comportamental pode trazer tanto benefícios funcionais, como custos (por exemplo, oportunidades perdidas). Para além das características mencionadas, o sistema apresenta ainda uma elevada flexibilidade, o que resulta em respostas mais aversivas quando os indivíduos são (ou se consideram ser) mais vulneráveis à infeção (Murray & Schaller, 2016). Existem algumas evidências que relacionam o SIC com a memória retrospectiva. Nomeadamente, pessoas recordam com mais facilidade informação que é codificada com uma dimensão *fitness-relevant* (Nairne et al., 2009) ou quando a emoção nojo é estimulada (Bell & Buchner, 2012).

Tendo em vista a falta de literatura existente sobre a relação entre a MP e a contaminação e o seu potencial benefício para a preservação da espécie humana (e.g., a realização de um determinado comportamento de evitamento de contaminação face a uma pista indicadora de que o risco existe), parece interessante aprofundar o tema, procurando perceber se a contaminação influencia, ou não, a realização de tarefas de MP. Assim, o presente estudo pretende investigar o desempenho de jovens

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

adultos em tarefas de MP, procurando explorar se esta é sensível a situações que causam impacto na sobrevivência, nomeadamente a contaminação por agentes patogénicos. Para isso, foram apresentadas imagens de objetos a ser segurados por mãos sujas e imagens de objetos segurados por mãos limpas. A dimensão *fitness-relevant* foi manipulada através da instrução, uma vez que os participantes foram divididos em dois grupos, dependendo do *tipo de sujidade*: o *tipo de sujidade diarreia*, cuja instrução foi que as mãos estavam sujas com diarreia e o *tipo de sujidade chocolate*, cuja instrução foi que as mãos estavam sujas com chocolate. Na tarefa decorrente, o participante teve de decidir sobre o tamanho relativo entre dois objetos, isto é, se o primeiro objeto apresentado é maior ou menor que o segundo e, na tarefa prospetiva, os participantes teve de identificar a imagem alvo, isto é, uma imagem de um alimento (que pode ser um fruto ou um vegetal). Pretendemos comparar o desempenho na tarefa prospetiva em situações *fitness-relevant* (*tipo de sujidade diarreia*) com o desempenho prospetivo em situações não *fitness-relevant* (*tipo de sujidade chocolate*). Será ainda analisado o desempenho da tarefa decorrente (i.e., total de acertos) em ambas as condições (*fitness-relevant* e não *fitness-relevant*). Um segundo objetivo consiste em averiguar se, dentro de um mesmo contexto (i.e., *fitness-relevant* ou não *fitness-relevant*) ocorrem diferenças de desempenho, tanto na tarefa prospetiva como na tarefa decorrente, entre objetos das duas condições de *estado das mãos* (i.e., mãos limpas e mãos sujas). Seguindo o racional teórico do paradigma da memória adaptativa, que defende uma melhor retenção de informações *fitness-relevant* (Bonin et al., 2019) surgem diversas hipóteses: (1) é esperada uma maior precisão na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva, no grupo *fitness-relevant* (*tipo de sujidade diarreia*) quando comparado com o grupo não *fitness-relevant* (*tipo de sujidade chocolate*), e (2) é esperada uma maior precisão, na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva, em ambos os grupos (*fitness-relevant* ou não *fitness-relevant*), nos ensaios cujo *estado das mãos* é sujo.

Segundo Jenkins (2014), que afirma que os tempos de resposta em relação a estímulos potencialmente contaminados serão maiores, possivelmente devido ao maior estado de vigilância (i.e., a capacidade de manter a atenção, por um longo período de tempo, em relação a um estímulo) dos participantes, espera-se ainda: (3) tempos de resposta mais longo, na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva, no grupo *fitness-relevant* (*tipo de sujidade diarreia*) quando comparado com o grupo não *fitness-relevant* (*tipo de sujidade chocolate*) e (4) tempos de resposta mais longos, em ambas as tarefas, nos ensaios cujo *estado das mãos* é sujo. Por fim, atentos à literatura referente aos comportamentos das pessoas que apresentam maior grau de propensão e sensibilidade ao nojo (e.g., Deacon & Olatunji, 2007) espera-se que (5) participantes do grupo *fitness-relevant* (*tipo de sujidade diarreia*) cujos resultados da Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo sejam muito elevados, quando comparados com os

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

valores normativos, apresentem uma menor precisão, tanto na tarefa decorrente como na tarefa prospetiva e (6) uma menor precisão, em ambas as tarefas, nos ensaios cujo *estado das mãos* seja sujo quando comparado com o desempenho nos ensaios cujo *estado das mãos* seja limpo.

Método

Participantes

O presente estudo contou com a participação de 88 alunos (84 do sexo feminino e 4 do sexo masculino) do curso de Psicologia (73 estudantes) e Criminologia (15 estudantes) da Universidade do Minho, de nacionalidades Portuguesa (84 participantes) e Brasileira (quatro participantes), com idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos ($M = 20,33$ anos; $DP = 2,60$). A dimensão da amostra foi pré-determinada com recurso ao software estatísticos G*Power (Erdfelder et al., 1996), a partir de um poder estatístico de 0,95 e de tamanho de efeito pequeno ($\eta^2 = 0,26$). Para o cálculo do tamanho do efeito foi utilizado o eta quadrado parcial ($\eta p^2 = 0,065$) apresentado num artigo de Fernandes e colaboradores (2017), onde havia manipulação de contexto. Este eta quadrado parcial é referente a uma análise que considera uma ANOVA mista (F tests). Os participantes de Psicologia foram recrutados através do “Sistema de Creditação Pela Participação em Experiências” da Escola de Psicologia da Universidade do Minho e receberam três créditos pela realização da experiência, enquanto que os participantes de criminologia foram contactados via *e-mail*, tendo a creditação sido combinada entre o docente responsável e os discentes.

Planeamento Experimental

A experiência seguiu um design 2×2 Misto, havendo manipulação de duas variáveis independentes. A variável *estado das mãos*, com as condições mãos sujas e mãos limpas, foi manipulada de forma intraparticipante, enquanto que a variável *tipo de sujidade*, com as condições mãos sujas com diarreia e mãos sujas com chocolate, foi manipulada de forma interparticipante. O grupo cuja instrução foi "as mãos estão sujas com chocolate" foi designado por grupo não *fitness-relevant* e o grupo cuja instrução foi "as mãos estão sujas com diarreia" foi designado por grupo *fitness-relevant*.

Relativamente às variáveis dependentes, ambas são referentes ao desempenho do participante, tanto na tarefa prospetiva como na tarefa decorrente. Ambos os desempenhos foram analisados em relação à quantidade de acertos (i.e., a discriminação correta se o primeiro objeto era maior ou menor que o segundo objeto, através das respostas "Sim" e "Não" e a identificação dos alvos, ou seja, das

imagens de alimentos, respondendo com a letra "G") em cada uma das tarefas e dos tempos de resposta (referentes apenas aos tempos das respostas corretas).

Materiais

Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo - Revista

A Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo - Revista (van Overveld et al., 2006) tem como objetivo a avaliação da frequência de aversão ao nojo (propensão) e o impacto emocional dessa resposta. Este instrumento é constituído por 32 afirmações devendo o participante avaliar o seu grau de identificação com as afirmações apresentadas, recorrendo para tal a uma escala de Likert 6 pontos (0 = “nunca” e 5 = “sempre”). Quanto mais alto for o valor apresentado na escala, maior será a sensibilidade e propensão ao nojo apresentada pelo sujeito. Neste estudo, foi utilizada a adaptação portuguesa da escala revista (Ferreira et al., 2016). A versão adaptada à população Portuguesa da Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo apresenta uma consistência interna (alfa de Cronbach) do fator *propensão para o nojo* de 0.78 e para o fator *sensibilidade ao nojo* 0.81.

Objects On Hands Picture Database

Esta base de dados de objetos segurados por mãos foi desenvolvida e validada para a população portuguesa por Fernandes e colaboradores (2019). É constituída por 126 imagens de objetos do quotidiano, pertencentes a seis categorias diferentes: acessórios femininos (22 imagens); fruta (20 imagens); utensílios de cozinha (19 imagens); material de escritório (21 imagens); brinquedos (23 imagens); e vegetais (21 imagens). Os objetos foram fotografados em vista frontal e vista de cima, em cinco condições distintas: em fundo branco, a serem segurados por mãos limpas, por mãos cobertas de lama, por mãos cobertas com molho de macarrão e por mãos cobertas com chocolate e manteiga de amendoim. Neste estudo, foram utilizadas imagens de objetos a serem segurados por mãos limpas e por mãos cobertas com chocolate e manteiga de amendoim, no ponto de vista frontal, das categorias acessórios femininos (15), utensílios de cozinha (15), material de escritório (15) e brinquedos (15). As pistas prospetivas foram constituídas por quatro imagens de alimentos (um limão, um pepino, um melão e uma cenoura), a ser segurados por mãos limpas e por mãos sujas. Assim, os pares da tarefa decorrente, que tinham visavam a discriminação de tamanhos entre o primeiro e o segundo objeto, foram constituídos por dois objetos das categorias acessórios femininos, utensílios de cozinha, material de escritório e brinquedos, sendo que, ambas as imagens não podiam ser da mesma categoria, por exemplo, se a primeira imagem fosse da categoria acessórios femininos, a segunda imagem tinha

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

obrigatoriamente de ser das categorias utensílios de cozinha, material de escritório ou brinquedos. Por sua vez, nos pares de imagens dos ensaios alvos, que visavam a identificação de uma pista prospectiva (i.e., um alimento), a primeira imagem era um objeto de uma das quatro categorias mencionadas anteriormente (i.e., acessórios femininos, utensílios de cozinha, material de escritório e brinquedos) e a segunda imagem era da categoria alimento (um fruto ou um vegetal). Os pares foram estabelecidos para que não fosse dúbia a diferença de tamanhos entre os objetos representados nas imagens. ¹

Procedimento

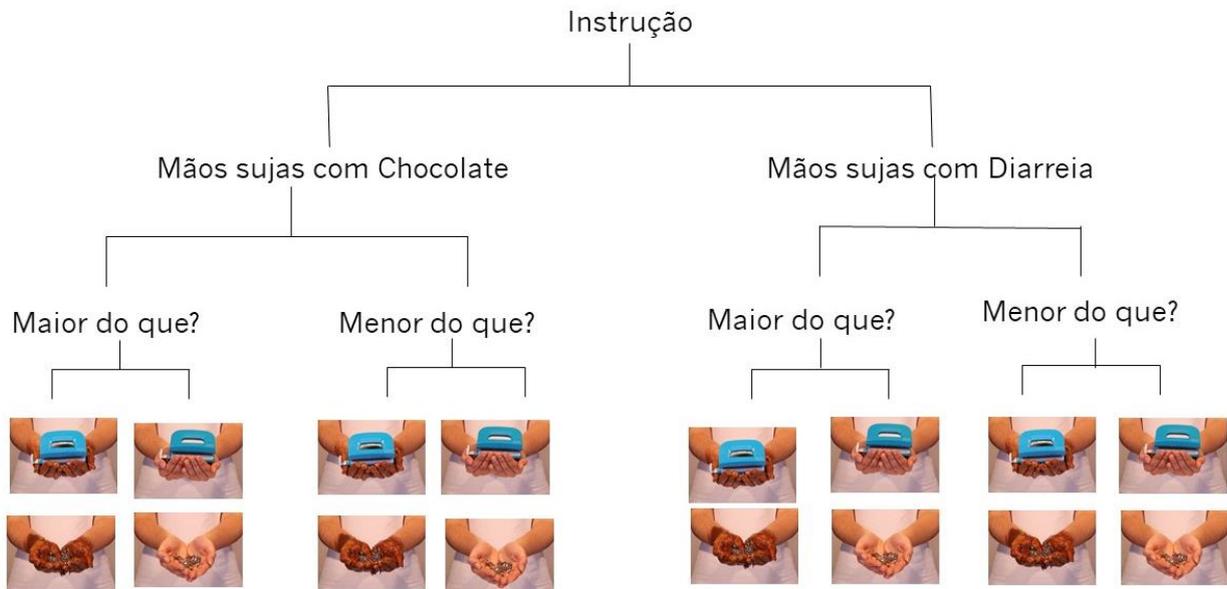
A recolha de dados foi realizada online, com recurso ao *software* QualtricsSM (<https://www.qualtrics.com>). Os participantes inscreveram-se na Plataforma de Creditação de Experiências da Escola de Psicologia da Universidade do Minho (no caso dos alunos de Psicologia), onde recebiam, de forma imediata, um link gerado no QualtricsSM que lhes concedia acesso à experiência. Em relação aos alunos de Criminologia, o *link* do *survey* foi partilhado por *e-mail*.

Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: o grupo *fitness-relevant* e o não *fitness-relevant*. Nestes, a diferença entre grupos prendia-se com a instrução apresentada: no primeiro grupo (i.e., *fitness-relevant*) os participantes eram instruídos de que iriam visualizar objetos a ser segurados tanto por mãos limpas como por mãos sujas com diarreia (*tipo de sujidade diarreia*), enquanto que no segundo grupo (i.e., não *fitness-relevant*) a instrução dada era que estes objetos estavam a ser segurados por mãos limpas ou mãos sujas com chocolate (*tipo de sujidade chocolate*). Os grupos supramencionados foram sujeitos a uma nova divisão, criando, aleatoriamente, dois subgrupos que diferiam quanto à questão que lhes era apresentada (contrabalanceamento (a)), ou seja, metade dos participantes respondiam à pergunta: “o primeiro objeto é menor que o segundo?”, enquanto que a outra metade respondia à questão “o primeiro objeto é maior que o segundo?”. Procedeu-se ainda à divisão destes dois grupos em mais dois, que visavam a permutação da condição (i.e., a ser segurados por mãos limpas ou a ser segurados por mãos sujas) em que os objetos eram apresentados aos participantes (contrabalanceamento (b)), isto é, a metade dos participantes um par era apresentado a ser segurado por uma condição (e.g., o par “furador-brincos” era apresentado a ser segurado por mãos sujas), enquanto que à outra metade, o mesmo par, era apresentado a ser segurado por outra condição (e.g., o par “furador-brincos”, era apresentado a ser segurado por mãos limpas). A Figura 1 ilustra as várias versões de contrabalanceamento que acabámos de descrever.

¹ Para assegurar que tal acontecia, realizamos um teste piloto onde pedimos a várias pessoas para efetuarem esta discriminação.

Figura 1

Distribuição dos participantes pelos diferentes contrabalanceamentos



Antes do início da experiência, uma imagem de “Boas-Vindas” foi apresentada aos participantes, que continha algumas informações relevantes, relativamente à duração da experiência, para que estes conseguissem garantir disponibilidade para a realização da sua totalidade, aconselhando-os a realizar a experiência num local calmo, livre de distrações, pedindo-lhes também que fechassem todas as aplicações que poderiam ter abertas no computador e retirassem as notificações do telemóvel, para minimizar estas distrações. Foi ainda pedido aos participantes que utilizassem um computador em vez de um *smartphone* e que verificassem que o dispositivo utilizado teria bateria suficiente para a realização da totalidade da experiência.

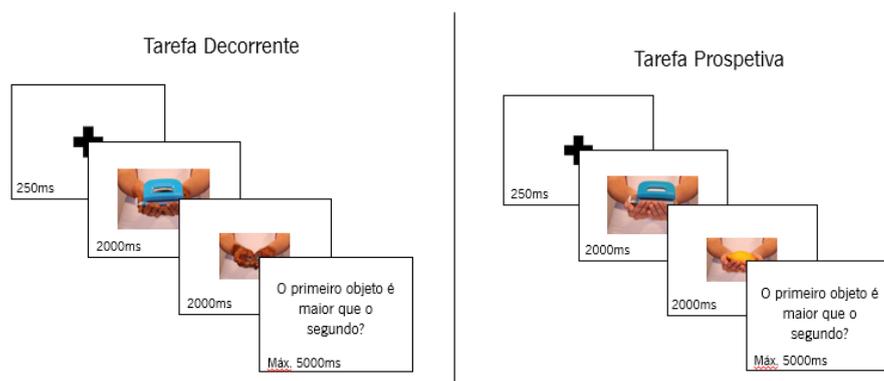
O procedimento da experiência foi idêntico para ambos os grupos e seguiu o paradigma laboratorial detalhado por Einstein e McDaniel (2005). Primeiramente, foi apresentado o Consentimento Informado. Dado o consentimento, a experiência iniciou tendo consistido em quatro momentos distintos: a recolha de informações sociodemográficas, a realização da tarefa decorrente, seguida pela tarefa distratora e, por fim, a realização da tarefa prospetiva. Assim, cada participante começou por fornecer algumas informações sociodemográficas, nomeadamente a idade, o sexo e a nacionalidade dos participantes. De seguida, o participante respondeu à tarefa decorrente, que consistia na apresentação de 60 ensaios. Cada ensaio foi constituído por um par de imagens de categorias diferentes (15 de cada

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

uma das quatro categorias – brinquedos, material de escritório, acessórios femininos e utensílios de cozinha), tendo sido pedido ao participante que comparasse o tamanho dos dois objetos. Para isso, foi apresentada uma cruz de fixação preta por 250ms, seguida da apresentação do primeiro objeto, durante dois segundos. Depois, foi apresentado, também por dois segundos, um segundo objeto. Após a apresentação dos dois objetos, seguiu-se a exposição de uma tela branca onde era exibida uma das duas perguntas seguintes: “o primeiro objeto é maior que o segundo?” ou “o primeiro objeto é menor que o segundo?”, dependendo do contrabalanceamento a que o participante estivesse alocado. Se o participante tivesse considerado que a resposta adequada era “sim”, deve ter respondido com um “S” à pergunta, se, pelo contrário, tivesse considerado que a resposta adequada era “não”, deve ter respondido à pergunta com um “N” (Figura 2). Após a resposta do participante, ou passados cinco segundos caso não tivesse ocorrido resposta, começava um novo ensaio. Esta tarefa teve como objetivo medir a precisão (razão entre o número de acertos e o número de respostas total, na tarefa decorrente), servindo de comparação com os resultados provenientes da tarefa prospetiva. Após o final desta tarefa, foram apresentadas instruções para a tarefa prospetiva, ou seja, o participante foi instruído de que iria repetir a mesma tarefa (decidir se o primeiro objeto era maior ou menor que o segundo), com a exceção de que, quando a segunda imagem fosse um alimento, que poderia ser um fruto ou vegetal, o participante deveria selecionar a letra "G" (Figura 2). Entre as instruções prospetivas e a realização da tarefa em si, foi incluído um intervalo de retenção, com duração de cinco minutos, durante o qual os participantes realizaram uma tarefa de rotação mental. Nesta tarefa, foram apresentados pares de imagens, devendo os participantes decidir se as duas imagens correspondiam a uma mesma figura, com ou sem rotação. Este intervalo de retenção permitiu garantir que os participantes não recordariam ativamente as instruções da memória prospetiva.

Figura 2

Exemplo de Ensaios apresentados ao participante na Tarefa Decorrente e da Tarefa Prospetiva



CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

Após este intervalo, a tarefa decorrente voltou a ser apresentada, sem relembrar a instrução dada para a tarefa prospetiva. Nesta tarefa, para além dos pares de imagens correspondentes à tarefa decorrente, em quatro ensaios o segundo objeto apresentado foi um alimento (fruto ou vegetal), que correspondiam aos alvos prospetivos. Em suma, na tarefa prospetiva o participante respondeu a 64 ensaios, onde 60 ensaios em que as duas imagens apresentadas correspondiam a objetos a ser segurados por mãos (respondendo “S” ou “N” consoante a resposta que achou adequada) e a quatro ensaios alvo, em que a segunda imagem era um alimento (respondendo a letra “G” quando um alimento (vegetal ou fruto) foi apresentado). Após cada resposta dada ou, caso esta não tenha sido dada, passados cinco segundos, o estímulo desaparecia e iniciava um novo ensaio.

Tanto na tarefa decorrente, como na tarefa prospetiva, metade dos objetos foram segurados por mãos sujas e a outra metade por mãos limpas (variável *estado das mãos*). Para garantir que não existia qualquer efeito da ordem de apresentação dos objetos, o mesmo objeto foi apresentado uma vez na primeira posição e uma vez na segunda (e.g., ao mesmo participante foi apresentado o par furador-brincos e brincos-furador). O mesmo objeto foi ainda apresentado em duas condições distintas (e.g. se, ao mesmo participante o par furador-brincos foi apresentado a ser segurado por mãos sujas, o par brincos-furador foi apresentado a ser segurado por mãos limpas). Em resumo, o mesmo participante viu, por exemplo, o par furador-brincos a ser segurado por mãos sujas e o par brincos-furador a ser segurado por mãos limpas.

Na fase final do procedimento os participantes preencheram a Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo - Revista, validada para a população Portuguesa (Ferreira et al., 2016). Os participantes que obtiveram resultados elevados nesta escala, exibiram maior propensão e sensibilidade ao nojo, ou seja, uma maior propensão para a resposta emocional em situações de contaminação. Esta escala foi apresentada no final da experiência para evitar que o seu preenchimento tornasse os participantes mais predispostos à ideia da contaminação, influenciando as suas respostas à experiência.

Resultados

As análises dos resultados deste estudo foram realizadas com recurso ao programa JASP versão 0.14.1 (JASP Team, 2020). Para todos os testes estatísticos foi aplicado um nível de significância de alfa de 0,05.

Para analisar o efeito da contaminação no desempenho prospetivo foi realizada uma ANOVA mista 2×2 com manipulação intraparticipante do *estado das mãos* (mãos limpas e mãos sujas) e do *tipo*

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

de sujidade (chocolate e diarreia), manipulada de forma interparticipante. Esta análise teve por base a precisão de resposta e os tempos de resposta na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva. Assim, na tarefa decorrente foram analisados os 60 ensaios de discriminação de tamanho entre dois objetos e na tarefa prospetiva foram analisados os mesmos 60 ensaios, mais quatro ensaios alvo, que corresponderam a ensaios em que foi apresentado um alimento (fruto ou vegetal).

Análise da Precisão

A análise da precisão do desempenho do participante teve por base uma função dos acertos sobre o total das respostas dadas nas duas tarefas. Foi considerado acerto, a discriminação correta quanto ao primeiro objeto ser maior ou menor que o segundo objeto, e a identificação dos alvos, ou seja, das imagens de alimentos (fruto ou vegetal).

Tarefa Decorrente

Na tarefa decorrente, a comparação de médias revelou efeito principal da variável *estado das mãos*, entre mãos limpas e mãos sujas, $F(1, 86) = 6,734$, $p = 0,011$, $\eta^2_p = 0,073$, sendo que o estado mãos limpas ($M = 0,913$, $DP = 0,065$), apresenta uma maior precisão do que o estado mãos sujas ($M = 0,892$, $DP = 0,104$). Os valores descritivos são apresentados na Tabela 1. Ainda nesta tarefa, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o *tipo de sujidade* (diarreia ou chocolate), $F(1, 86) = 0,061$, $p = 0,805$, $\eta^2_p < 0,001$, nem efeito de interação entre o *tipo de sujidade* (chocolate ou diarreia) e o *estado das mãos* (mãos limpas e mãos sujas), $F(1, 86) = 0,018$, $p = 0,894$, $\eta^2_p < 0,001$.

Tarefa Prospetiva

Na tarefa prospetiva, nos 60 ensaios em que o participante deveria discriminar dois objetos consoante o tamanho, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na variável *estado das mãos* (i.e., entre o estado mãos sujas e o estado mãos limpas), $F(1, 86) = 2,441$, $p = 0,122$, $\eta^2_p = 0,028$, nem na variável *tipo de sujidade* $F(1, 86) = 2,351$, $p = 0,129$, $\eta^2_p = 0,027$. Não foi também encontrado efeito de interação entre as duas variáveis independentes, $F(1, 86) = 3,415$, $p = 0,068$, $\eta^2_p = 0,038$ (Tabela 1).

Procuramos depois analisar a resposta aos ensaios-alvo da tarefa prospetiva, ensaios em que o participante tinha de identificar o alvo prospetivo (uma imagem de um alimento – fruto ou vegetal) escrevendo a letra “G” na caixa de resposta. A análise procurou verificar se existiam diferenças significativas na proporção de acertos tendo em conta as variáveis *estado das mãos* e *tipo de sujidade*. Não foram encontradas diferenças significativas na variável *estado das mãos*, $F(1, 86) = 0,248$, $p =$

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

0,619, $\eta^2_p = 0,003$, nem na variável *tipo de sujidade*, entre as mãos sujas com chocolate e as mãos sujas com diarreia, $F(1, 86) = 0,485$, $p = 0,488$, $\eta^2_p = 0,006$. Similarmente, não foi encontrado efeito de interação entre o *tipo de sujidade* e o *estado das mãos*, $F(1, 86) = 0,024$, $p = 0,876$, $\eta^2_p < 0,001$ (ver resultados descritivos na Tabela 1).

Tabela 1.

Médias (e desvios padrão) da proporção de acertos nos ensaios de mãos limpas e mãos sujas dos grupos Chocolate e Diarreia, na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva, em ambos os momentos (ensaios da tarefa decorrente e ensaios alvo)

Tarefa	Tipo de sujidade	Mãos Limpas	Mãos Sujas
Tarefa Decorrente	Chocolate	0,91 (0,07)	0,89 (0,13)
	Diarreia	0,92 (0,09)	0,89 (0,07)
Tarefa Prospetiva (ensaios da tarefa decorrente)	Chocolate	0,93 (0,06)	0,93 (0,05)
	Diarreia	0,93 (0,05)	0,95 (0,04)
Tarefa Prospetiva (ensaios prospetivos)	Chocolate	0,85 (0,30)	0,84 (0,30)
	Diarreia	0,89 (0,24)	0,87 (0,29)

Foi ainda realizada mais uma análise, para perceber se havia diferenças entre a precisão nos 60 ensaios de discriminação de tamanhos na tarefa decorrente e os mesmos 60 ensaios de discriminação de tamanhos na tarefa prospetiva. Recorrendo às comparações por pares (teste-t *Student* para amostras emparelhadas) verificámos a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os ensaios, $t(87) = -4,183$, $p < 0,001$, $d = -0,446$, IC 95% [-0,043, -0,015], sendo que os ensaios realizados durante a tarefa prospetiva ($M = 0,932$, $DP = 0,078$) apresentam maior proporção de acertos do que os mesmos ensaios realizados na tarefa decorrente ($M = 0,902$, $DP = 0,078$).

Análise dos Tempos de Resposta para as Respostas Corretas

Foram também analisados os tempos de resposta² (em segundos) à decisão de tamanho (maior ou menor), para as respostas corretas. Na tarefa decorrente o tempo correspondeu à rapidez de resposta à pergunta de discriminação de tamanhos entre objetos; na tarefa prospetiva, para além de se referirem ao tempo registado nos 60 ensaios de discriminação de tamanho, também se referem ao tempo que o participante demorou a identificar o alvo prospetivo (um vegetal ou um fruto).

²Apesar dos tempos de resposta poderem ter sido influenciados por diversos fatores não controláveis pelo investigador, prosseguiu-se com a sua análise uma vez que se entendeu que esta influência seria mínima, quando comparada com a ordem de grandeza que está a ser medida (segundos)

Tarefa Decorrente

Na tarefa decorrente, foram encontradas diferenças significativas na variável *estado das mãos*, $F(1,86) = 5,599$, $p = 0,020$, $\eta^2_p = 0,061$, refletindo um tempo de resposta mais longo para os ensaios com mãos limpas do que para os ensaios com mãos sujas (ver Tabela 2). Não foram encontradas diferenças significativas na variável *tipo de sujidade*, $F(1, 86) = 1,907$, $p = 0,298$, $\eta^2_p = 0,013$, nem efeito de interação entre o *tipo de sujidade* e o *estado das mãos*, $F(1, 86) = 2,943$, $p = 0,090$, $\eta^2_p = 0,033$.

Tarefa Prospetiva

Na tarefa prospetiva, nomeadamente nos 60 ensaios de discriminação de tamanhos, não foram encontradas diferenças significativas no *estado das mãos* (mãos limpas e mãos sujas), $F(1, 86) = 0,206$, $p = 0,651$, $\eta^2_p = 0,002$, nem no *tipo de sujidade* (chocolate ou diarreia), $F(1, 86) = 1,553$, $p = 0,216$, $\eta^2_p = 0,018$. O efeito de interação entre o *tipo de sujidade* e o *estado das mãos*, $F(1, 86) = 0,077$, $p = 0,783$, $\eta^2_p < 0,001$ também não se revelou estatisticamente significativo (ver dados descritivos na Tabela 2). Ainda na tarefa prospetiva, mas agora no ensaios alvo, não foram encontradas diferenças significativas na variável *estado das mãos*, $F(1, 86) = 0,463$, $p = 0,498$, $\eta^2_p = 0,006$, nem na variável *tipo de sujidade*, $F(1, 86) = 0,612$, $p = 0,436$, $\eta^2_p = 0,008$. Também não foi encontrado efeito de interação entre o *tipo de sujidade* e o *estado das mãos*, $F(1, 86) = 0,119$, $p = 0,731$, $\eta^2_p = 0,001$.

Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas, os tempos de resposta do *tipo de sujidade chocolate* foram superiores aos tempos de resposta do *tipo de sujidade diarreia* em todas as tarefas (ver Tabela 2).

Tabela 2.

Médias (e desvios padrão) do tempo de resposta (segundos) nos ensaios de mãos limpas e mãos sujas dos grupo Chocolate e Diarreia, na tarefa decorrente e na tarefa prospetiva (ensaios da tarefa decorrente e os ensaios alvo).

Tarefa	Tipo de sujidade	Mãos Limpas	Mãos Sujas
Tarefa Decorrente	Chocolate	0,83 (0,75)	0,75 (0,72)
	Diarreia	0,67 (0,28)	0,66 (0,30)
Tarefa Prospetiva (ensaios da tarefa decorrente)	Chocolate	0,60 (0,71)	0,60 (0,71)
	Diarreia	0,46 (0,18)	0,46 (0,18)
Tarefa Prospetiva (ensaios prospetivos)	Chocolate	0,61 (0,82)	0,62 (0,84)
	Diarreia	0,46 (0,72)	0,51 (0,74)

Escala de Propensão e Sensibilidade ao Nojo

Ao analisar os resultados desta escala, foi perceptível que praticamente todos os participantes apresentavam uma sensibilidade ao nojo abaixo de média (os autores da validação da escala para a população portuguesa apontam para uma média neste fator de 11,76 e no nosso estudo foi de 11,15). Por esta razão, as hipóteses referentes aos elevados valores nesta escala, não foram testadas.

Discussão

O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito da contaminação no desempenho de uma tarefa de MP. A instrução de que as mãos estariam sujas com diarreia, teve como objetivo tentar induzir a ideia de contaminação. Seguindo o racional teórico do Paradigma da Memória Adaptativa, esperava-se que o desempenho nas tarefas de MP fosse superior quando informações *fitness-relevant*, isto é, informações relevantes no campo da sobrevivência e reprodução da espécie humana (Nairne et al., 2007), estivessem presentes. Foi analisada a precisão na tarefa, isto é, a razão entre respostas corretas e respostas totais, e o tempo de respostas nas respostas corretas.

Precisão

Na análise da precisão, esperava-se uma maior precisão, no *tipo de sujidade diarreia*, quando comparado com a precisão no *tipo de sujidade chocolate*. Ainda dentro do *tipo de sujidade diarreia*, esperava-se um melhor desempenho na variável *estado das mãos sujas*, quando comparado com a variável *estado das mãos limpas*.

Tipo de Sujidade

Ao analisar a precisão ao longo das duas tarefas (tarefa decorrente e prospetiva) verificámos que esta foi superior no *tipo de sujidade diarreia* quando comparada com a precisão do *tipo de sujidade*

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

chocolate. Apesar deste padrão, quando procedemos às análises estatísticas percebemos que estas diferenças não eram significativas, não corroborando as hipóteses formuladas. Bell e Buchner (2012), defendem que, para uma informação apresentar vantagem mnésica tem de ser ameaçadora, isto é, apresentar consequências negativas para o próprio ou para terceiros. Nos estudos de memória retrospectiva, onde é verificado o efeito da contaminação, é, habitualmente, pedido ao participante que se imagine num determinado cenário com interação com os objetos apresentados, fomentando o potencial de contágio para o indivíduo. No nosso estudo, tal não acontece, o que pode ajudar a explicar as diferenças não significativas obtidas. Induzir a ideia de que a contaminação estava alocada noutros sujeitos e não no próprio, pode não ter suscitado este efeito de contaminação desejado.

Estados das Mãos

Não obstante, foi possível verificar diferenças estatisticamente significativas entre os ensaios de mãos sujas e os ensaios de mãos limpas, na variável *estado das mãos*, na primeira tarefa desempenhada pelos participantes, onde a precisão foi maior na variável *estado das mãos limpas* quando comparada com a precisão na variável *estado das mãos sujas*. Como as restantes análises mostravam uma dissipação destas diferenças entre a tarefa decorrente e a tarefa prospetiva, isto é, as diferenças significativas apresentadas na primeira vez que os participantes respondiam aos 60 ensaios de discriminação de tamanhos (tarefa decorrente) não se verificavam na segunda vez que o faziam (tarefa prospetiva), decidimos analisar as diferenças de médias entre estas duas tarefas. Com esta análise percebemos que, efetivamente, a precisão foi maior na segunda tarefa quando comparada com a primeira. Atribuímos este fenómeno ao provável efeito de treino que pode ter ocorrido, uma vez que os ensaios foram exatamente os mesmos, ou seja, os 60 ensaios observados na tarefa decorrente foram os mesmos 60 ensaios observados durante a tarefa prospetiva com a adição de quatro ensaios alvo (ensaios onde a segunda imagem era um alimento), na segunda tarefa os participantes estavam a ver os ensaios pela segunda vez. As diferenças entre mãos sujas e mãos limpas, onde é apontada uma maior proporção de acertos nas mãos limpas talvez possa ser explicada pela análise dos tempos de resposta.

Tempos de Resposta para as Respostas Corretas

Quanto à análise dos tempos de resposta para as respostas corretas e, estando cientes que estes possam ter tido a influência de variáveis externas ao controlo dos investigadores, esperávamos que os participantes apresentassem, à luz das descobertas de Jenkins (2014), um maior tempo de resposta na variável *tipo de sujidade diarreia* quando comparado com a variável *tipo de sujidade chocolate*, uma vez que os participantes poderiam apresentar um maior estado de vigilância

Tipo de Sujidade

Ainda que não estatisticamente significativa, foi observado que os tempos de resposta foram mais longos para o *tipo de sujidade chocolate* quando comparado com o *tipo de sujidade diarreia*, ou seja, os participantes foram mais rápidos no grupo onde a instrução foi que as mãos estavam sujas com diarreia. Mais uma vez, afirmar que as mãos de uma terceira pessoa estão sujas com *diarreia* não pressupõe uma ameaça imediata para a vida do indivíduo, ou seja, os participantes podem não ter ficado em estado de vigilância, não lentificando as suas respostas.

Estado das Mãos

Foi possível observar uma diferença estatisticamente significativa no *estado das mãos*, na tarefa decorrente, tendo os participantes demorado mais tempo a responder nos ensaios associados às mãos limpas. Cruzando a informação referente aos tempos de resposta (mais longos para as mãos limpas) e a precisão (igualmente maior para as mãos limpas) pode ter havido efeito da aversão a objetos sujos, ou seja, independentemente da instrução dada em relação ao *tipo de sujidade* (mãos sujas com diarreia ou mãos sujas com chocolate), a aversão pode ter sido ativada pela visualização de um objeto a ser segurado por mãos sujas (*estado das mãos*) e não pelo *tipo da sujidade*.

Em suma, os dados descritivos do nosso estudo parecem apontar para o fenómeno esperado na literatura em relação à memória retrospectiva, ainda que com menos clareza. É, ainda, importante referir que o desempenho dos participantes ao longo do nosso estudo foi tendencialmente alto, o que pode dificultar a interpretação dos resultados.

Limitações do estudo

Uma possível limitação do presente estudo pode ter sido o facto de toda a recolha de dados ter sido feita online, sem capacidade de controlo das variáveis externas por parte dos investigadores, como por exemplo, o local onde foi realizada a experiência ou as distrações a que o participante podia estar sujeito.

Estudos Futuros

À luz da limitação acima mencionada, talvez seja interessante fazer a recolha de dados presencialmente, num ambiente controlado, utilizando o mesmo procedimento. Esta recolha de dados presencial pode, também, proporcionar a possibilidade de ser realizado um estudo *cross-modal*, onde, por exemplo, para além de ser instruído que as mãos estariam sujas com *chocolate* ou *diarreia*, os

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

participantes poderiam estar a sentir o odor de cada uma das condições, dependendo do grupo em que participam, tornando mais realista as emoções desencadeadas por estas instruções.

Mais, num estudo futuro, talvez seja interessante induzir a ideia de interação entre o participante e a potencial fonte de contaminação, como acontece habitualmente nos estudos de memória retrospectiva.

Referências

- Ackerman, J. M., Tybur, J. M., & Mortensen, C. R. (2017). Infectious disease and imperfections of self-image. *Psychological Science, 29*(2), 1–14. <https://doi.org/10.1177/0956797617733829>
- Bell, R., & Buchner, A. (2012). How adaptive is memory for cheaters?. *Current Directions in Psychological Science, 21*(6), 403–408. <https://doi.org/10.1177/0963721412458525>
- Bonin, P., Thiebaut, G., Witt, A., & Méot, A. (2019). Contamination is “good” for your memory! Further evidence for the adaptive view of memory. *Evolutionary Psychological Science, 5*(3), 300–316. <https://doi.org/10.1007/s40806-019-00188-y>
- Brandimonte, M. A., & Passolunghi, M. C. (1994). The effect of cue-familiarity, cue-distinctiveness, and retention interval on prospective remembering. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 47*(3), 565–587. <https://doi.org/10.1080/14640749408401128>
- Deacon, B., & Olatunji, B. O. (2007). Specificity of disgust sensitivity in the prediction of behavioral avoidance in contamination fear. *Behaviour Research and Therapy, 45*(9), 2110–2120. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.03.008>
- Díaz, A., Beleña, Á., & Zueco, J. (2020). The role of age and gender in perceived vulnerability to infectious diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph17020485>
- Einstein, G. O., Holland, L. J., McDaniel, M. A., & Guynn, M. J. (1992). Age-related deficits in prospective memory: The influence of task complexity. *Psychology and Aging, 7*(3), 471–478. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.3.471>
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2005). Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science, 14*(6), 286–291. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2005.00382.x>
- Einstein, Gilles O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal Aging and Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*(4), 717–726. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.717>
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). GPOWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers, 28*(1), 1–11. <https://doi.org/10.3758/BF03203630>
- Fergus, T. A., & Valentiner, D. P. (2009). The disgust propensity and sensitivity scale-revised: An examination of a reduced-item version. *Journal of Anxiety Disorders, 23*(5), 703–710. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2009.02.009>
- Fernandes, N. L., Pandeirada, J. N. S., Soares, S. C., & Nairne, J. S. (2017). Adaptive memory: The mnemonic value of contamination. *Evolution and Human Behavior, 38*(4), 451–460. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.04.003>

CONTAMINAÇÃO E MEMÓRIA PROSPETIVA

- Ferreira, J., Soares, S., Bem-Haja, P., Alho, L., Rocha, M., Madeira, N., & Silva, C. (2016). Portuguese version of the disgust propensity and sensitivity scale-revised: Preliminary data. *European Psychiatry*, 33, S223-S224. <http://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2016.01.550>
- Heathcote, A., & Remington, R. W. (2015). Supplemental material for slow down and remember to remember! A delay theory of prospective memory costs. *Psychological Review*, 122(2), 376–410. <https://doi.org/10.1037/a0038952.supp>
- Iwasa, K., Komatsu, T., Kitamura, A., & Sakamoto, Y. (2020). Visual Perception of Moisture Is a Pathogen Detection Mechanism of the Behavioral Immune System. *Frontiers in Psychology*, 11, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00170>
- JASP Team (2020). JASP (Version 0.14.1) [Computer software].
- Jenkins, W. S. (2014). *Differential examination of disgust in spider, blood-injection, and contamination fear: Self-reported and attention-based assessment of differences* [Louisiana State University]. https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_dissertations/1615/
- Matos, P., & Albuquerque, P. B. (2014). Modelos explicativos da memória prospectiva: Uma revisão teórica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 30(2), 189–196. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000200008>
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2000). Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 127–144. <https://doi.org/10.1002/acp.775>
- Murray, D. R., & Schaller, M. (2016). The behavioral immune system: Implications for social cognition, social interaction, and social influence. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CB09781107415324.004>
- Nairne, J. S., Pandeirada, J. N. S., & Fernandes, N. L. (2016). Adaptive memory. *The Curated Reference Collection in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*, 2, 279–293. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.21060-2>
- Nairne, J. S., Thompson, S. R., & Pandeirada, J. N. S. (2007). Adaptive memory: Survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 33(2), 263–273. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.33.2.263>
- Nairne, J. S., Pandeirada, J. N., Gregory, K. J., & Van Arsdall, J. E. (2009). Adaptive Memory: Fitness relevance and the hunter-gatherer mind. *Psychological Science*, 20, 740-746. doi: 10.1111/j.1467-9280.2009.02356.x
- Parham, P. (2014). *The immune system* (4 ed.). New York: Garland Science.
- Schaller, M., & Duncan, L. A. (2007). *The behavioral immune system: Its evolution and social psychological implications*. In J. P. Forgas, M. G. Haselton, & W. von Hippel (Eds.), *Sydney symposium of social psychology. Evolution and the social mind: Evolutionary psychology and social cognition* (p. 293–307). Routledge/Taylor & Francis Group.

Smith, R. E. (2003). The cost of remembering to remember in event-based prospective memory: Investigating the capacity demands of delayed intention performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, *29*(3), 347–361. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.3.347>

Stewart, B. T., & McFarland, C. P. (2020). An investigation of the relations between stress and prospective memory. *Journal of Cognitive Psychology*, *32*(2), 131–145. <https://doi.org/10.1080/20445911.2020.1724116>

Uttl, B., White, C. A., Cnudde, K., & Grant, L. M. (2018). Prospective memory, retrospective memory, and individual differences in cognitive abilities, personality, and psychopathology. *PLoS ONE*, *13*(3), 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193806>

van Overveld, W. J. M., de Jong, P. J., Peters, M. L., Cavanagh, K., & Davey, G. C. L. (2006). Disgust propensity and disgust sensitivity: Separate constructs that are differentially related to specific fears. *Personality and Individual Differences*, *41*(7), 1241–1252. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.04.021>

The [output/code/data analysis] for this paper was generated using Qualtrics software, Version [insert version] of Qualtrics. Copyright © [2020] Qualtrics. Qualtrics and all other Qualtrics product or service names are registered trademarks or trademarks of Qualtrics, Provo, UT, USA. <https://www.qualtrics.com>

Anexo



Universidade do Minho

Conselho de Ética

Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas

Identificação do documento: CEICSH 112/2020

Relatores: Marlene Alexandra Veloso Matos

Título do projeto: *Investigação do efeito mnésico da contaminação na memória prospetiva*

Equipa de Investigação: Pedro B Albuquerque (IR), Escola de Psicologia, Universidade do Minho; Josefa das Neves Simões Pandeirada, Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro; Maria João Fernandes Dias da Costa, Mestrado Integrado em Psicologia, Escola de Psicologia, Universidade do Minho
(Durante a vigência deste projeto poderão ainda vir a colaborar no projeto outros estudantes de Mestrado ou Doutoramento)

PARECER

A Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH) analisou o processo relativo ao projeto de investigação acima identificado, intitulado *Investigação do efeito mnésico da contaminação na memória prospetiva*.

Os documentos apresentados revelam que o projeto obedece aos requisitos exigidos para as boas práticas na investigação com humanos, em conformidade com as normas nacionais e internacionais que regulam a investigação em Ciências Sociais e Humanas.

Face ao exposto, a Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH) nada tem a opor à realização do projeto nos termos apresentados no Formulário de Identificação e Caracterização do Projeto, que se anexa, emitindo o seu parecer favorável, que foi aprovado por unanimidade pelos seus membros.

Braga, 20 de novembro de 2020.

O Presidente da CEICSH

(Acílio Estanqueiro Rocha)