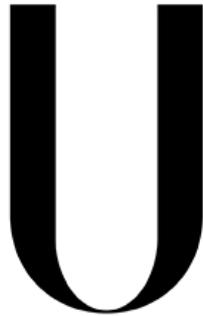


UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE PSICOLOGIA



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

**USO DA GAMIFICAÇÃO COMO UMA ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO DE
RISCO: ANÁLISE DOS SEUS EFEITOS EM SITUAÇÕES DE DILEMAS
INDIVIDUAIS**

Eficácia da Gamificação em Dilemas Individuais da Mortalidade: *Staying Alive*

Joana Filipa Aires Dias

**MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA
Área de Especialização em Cognição Social Aplicada**

2020

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE PSICOLOGIA



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

**USO DA GAMIFICAÇÃO COMO UMA ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO DE
RISCO: ANÁLISE DOS SEUS EFEITOS EM SITUAÇÕES DE DILEMAS
INDIVIDUAIS**

Dissertação Orientada pelo Professor Doutor José Palma-Oliveira

Joana Filipa Aires Dias

**MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA
Área de Especialização em Cognição Social Aplicada**

2020

ÍNDICE

i. Lista de Tabelas

ii. Agradecimentos

iii. Nota prévia

1. Abstract.....	1
2. Introdução.....	2
3. Enquadramento Teórico.....	3
3.1. Comunicação de Risco.....	3
3.1.1. <i>Conteúdo da Comunicação de Risco</i>	4
3.1.2. <i>Formato da Comunicação de Risco</i>	5
3.2. Atitudes.....	7
3.3. Perceção de Risco.....	7
3.4. Heurística do Afeto.....	9
3.5. Dilemas.....	10
3.5.1. <i>Dilemas Sociais</i>	11
3.5.2. <i>Dilemas Individuais</i>	11
3.5.3. <i>Paradigmas de Dilemas</i>	11
3.5.3.1. <i>Dilema do Prisioneiro</i>	12
3.5.3.1. <i>Dilema dos Recursos Renováveis</i>	13
3.6. Conhecimento.....	13
3.7. Pensamento Motivado.....	14
3.8. Gamificação.....	15
3.8.1. <i>Efeitos da Gamificação</i>	16
3.8.2. <i>Efeitos dos Elementos de Jogos</i>	17
3.8.3. <i>Características da População Alvo</i>	18

3.8.4. <i>Contexto</i>	19
3.8.4.1 <i>Comunicação de Risco</i>	20
4. O PRESENTE ESTUDO.....	21
4.1. Design.....	21
4.2. Objetivos, Perguntas de Investigação e Hipóteses.....	21
4.3. Overview do Estudo.....	23
5. MÉTODO.....	23
5.1. Participantes.....	23
5.2. Material.....	24
5.2.1. <i>Manipulação</i>	24
5.2.1.1. <i>Dilemas Sociais</i>	24
5.2.1.2. <i>Formato da Comunicação</i>	25
5.2.1. <i>Variáveis Dependentes</i>	27
5.3. Procedimento.....	28
6. RESULTADOS.....	29
6.1. Caracterização da Amostra.....	29
6.2. Análise das Escalas.....	30
6.2.1. <i>Análise Fatorial</i>	30
6.2.1.1. <i>Conhecimento</i>	31
6.2.1.2. <i>Intenção Comportamental Ratoeira e Contra-Ratoeira</i>	31
6.2.1.3. <i>Perceção de Risco</i>	32
6.2.1.3.1. <i>Perceção de Risco do Excesso de Álcool</i>	32
6.2.1.3.2. <i>Perceção de Risco do Excesso de Toma Medicamentosa</i>	32
6.2.1.3.3. <i>Perceção de Risco de Enfarte</i>	32
6.2.1.3.4. <i>Perceção de Risco de Diabetes</i>	32

6.2.1.3.5. <i>Percepção de Risco do Cancro da Pele</i>	33
6.2.1.3.6. <i>Percepção de Risco de Aneurismas</i>	33
6.2.2. <i>Alfa de Cronbach</i>	33
6.3. <i>Conhecimento</i>	34
6.3.1. <i>Descritivas</i>	34
6.3.2. <i>Correlações</i>	35
6.3.3. <i>Teste-t</i>	35
6.4. <i>Intenção Comportamental</i>	36
6.4.1. <i>Descritivas</i>	36
6.4.2. <i>Correlações</i>	36
6.5. <i>Percepção de Risco</i>	37
6.5.1. <i>Descritivas</i>	37
6.5.2. <i>Correlações</i>	38
6.5.2. <i>Análise Intra-Participantes</i>	38
6.6. <i>Análise Inferencial</i>	38
6.6.1. <i>Tipo de Comportamento (ratoeira vs. contra-ratoeira)</i>	38
6.6.2. <i>Formato da Comunicação (escrito vs. gamificado)</i>	40
6.6.3. <i>Interação Tipo de Comportamento X Formato da Comunicação</i>	40
6.6.4. <i>Variáveis Demográficas</i>	41
6.6.4.1. <i>Sexo</i>	41
6.6.4.2. <i>Idade</i>	42
6.6.4.3. <i>Escolaridade</i>	42
6.6.4.4. <i>Nacionalidade</i>	42
6.7. <i>Análise Qualitativa da Gamificação</i>	42
7. <i>DISCUSSÃO</i>	43

7.1. Limitações.....	49
8. REFERÊNCIAS.....	50

i. LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Análise fatorial dos itens de conhecimento acerca da mortalidade.

Tabela 2: Análise fatorial dos itens de intenção comportamental, formuladas sob a forma de ratoeira.

Tabela 3: Análise fatorial dos itens de intenção comportamental, formuladas sob a forma de contra-ratoeira.

Tabela 4: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de consumo excessivo do álcool.

Tabela 5: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de excesso de toma medicamentosa.

Tabela 6: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de enfarte.

Tabela 7: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de diabetes.

Tabela 8: Análise fatorial dos itens de percepção de risco do cancro da pele.

Tabela 9: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de aneurismas.

Tabela 10: Valores do Alfa de Cronbach das diferentes escalas.

Tabela 11: Médias e desvios-padrão das questões sobre conhecimento da mortalidade.

Tabela 12: Correlação entre os vários itens de conhecimento de mortalidade.

Tabela 13: Médias e desvios-padrão das duas escalas de intenção comportamental.

Tabela 14: Correlações entre os itens de intenção comportamental ratoeira e contra-ratoeira.

Tabela 15: Médias e desvios-padrão das escalas de percepção de risco.

Tabela 16: Correlação entre as várias escalas de percepção de risco.

ii. AGRADECIMENTOS

Primeiro que tudo, gostaria de agradecer ao meu Professor Orientador, José-Palma Oliveira, por me ter aberto as portas para a aplicação da psicologia no mundo e por me ter orientado neste desafio que é a dissertação autoproposta.

Quero também agradecer à Ana Lopes e Ana Montenegro por me terem acompanhado desde o primeiro ano e sempre me terem apoiado quando precisei.

Quero também agradecer à Maria Leonor Pinheiro, não só pelo contributo nesta dissertação, mas também por todas as diretas que passámos juntas e todas as investigações que inventámos, que me ajudaram a crescer como pessoa.

Por último, e não menos importante, quero agradecer aos meus pais por me terem proporcionado esta oportunidade de estudar na Faculdade, por sempre me terem apoiado em tudo e sempre terem compreendido e me ajudado quando não tinha tempo para fazer outras coisas. Sem o apoio incondicional que recebi, não estaria onde estou.

iii. NOTA PRÉVIA

Dedicado àqueles que querem tornar o mundo melhor.

1. ABSTRACT

O presente estudo tem como objetivo compreender de que forma o conteúdo e a forma de uma mensagem de risco pode afetar as estimativas da mortalidade de várias causas de morte, intenções comportamentais formuladas segundo os dilemas sociais e as percepções de risco das doenças. Mais especificamente, pretendeu-se perceber se a formulação de comportamentos de risco segundo os tipos de dilemas individuais de ratoeira e contra-ratoeira, e o facto da comunicação ser escrita ou gamificada, afeta os fatores mencionados. O estudo foi aplicado online junto de portugueses de ambos os sexos e de variadas idades e escolaridades. Verificou-se como a gamificação pode levar a estimativas de mortalidade mais precisas. Não houve efeitos principais do tipo de dilema, mas houve efeitos de interação com a gamificação. Para além disso, foi também analisado quais os elementos de jogos que mais participantes gostaram. Os resultados indicam que a gamificação pode ser uma opção na comunicação de risco, mas este efeito irá depender de como as frases são enquadradas.

Keywords: comunicação de risco, dilemas individuais, gamificação, elementos de jogos.

2. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem-se dado cada vez mais ênfase aos problemas de saúde que se encontram em países mais ricos, como ataques cardíacos, diabetes, cânceros, doenças respiratórias, etc. A Organização Mundial de Saúde (WHO, 2018; a partir daqui referida como OMS) relata que 71% das mortes que ocorrem mundialmente são devido a este tipo de doenças, nomeadas Doenças Não Transmissíveis ou doenças crônicas. Este tipo de doenças tem suscitado particular interesse, uma vez estarem relacionados com comportamentos intencionais e modificáveis, como o exercício físico, a alimentação e o consumo álcool, tabaco ou drogas.

De particular interesse é que os recursos para o comportamento correto (i.e. o comportamento de menor risco para a saúde) estão disponíveis: nos países mais desenvolvidos, os indivíduos têm acesso ao conhecimento e recursos necessários para tomar a decisão de qual o comportamento mais saudável. Não obstante, cada indivíduo pode praticar o comportamento mais ou menos saudável, sendo que muitas vezes estes optam pelo comportamento não-saudável. A OMS (WHO, 2018) define este tipo de comportamentos não-saudáveis como “fatores de risco comportamentais modificáveis”. Muitos comportamentos de risco para a saúde derivam de hábitos, sendo que vários (e.g. fumar) são viciantes, o que torna mais difícil mudar o hábito. Por outro lado, desenvolver intervenções eficazes pode modificar até os comportamentos de saúde mais enraizados (Taylor, 2015).

Várias intervenções têm sido desenvolvidas no sentido de tentar levar a que as pessoas consigam tomar a decisão mais saudável e correta para si (Taylor, 2015). A OMS (WHO, 2019) salienta particularmente a importância de intervenções primárias, uma vez que estas focam principalmente a prevenção do aparecimento de sintomas e a deteção atempada dos mesmos, enquanto que as intervenções secundárias focam-se no tratamento de sintomas já existentes.

As intervenções de prevenção primária podem tomar muitas formas. No entanto, um fator concomitante em virtualmente todas as intervenções (e mesmo fora das intervenções de saúde) é a comunicação (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Esta comunicação passa muitas vezes por se comunicar o risco presente nos comportamentos não-saudáveis (WHO, 2019). Todavia, algumas intervenções de prevenção primária focam-se em comunicar também qual o comportamento mais saudável (Taylor, 2015).

3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

3.1. Comunicação de Risco

A comunicação de risco pode ser definida como o processo interativo de troca de informação e opiniões entre indivíduos, grupos e instituições, que influencia como as pessoas percebem e agem perante potenciais riscos para a saúde humana ou para o ambiente (Lundgren & McMakin, 2013; Raue, Lerner & Streicher, 2018). Por vezes, o objetivo também pode ser reforçar percepções existentes (e.g. fumar é prejudicial para a saúde). O objetivo último da comunicação de risco é influenciar o comportamento (Raue, Lerner & Streicher, 2018). A comunicação de risco só é eficaz se existir percepção de risco, sendo que a comunicação tem como um dos objetivos reduzir o desfasamento entre o risco percebido e o risco como avaliado por especialistas (Palma-Oliveira, Gaspar & Mendes, 2017).

Apesar de haver mais recentemente um maior investimento neste tipo de intervenções, estas já estão a ser estudadas e defendidas há décadas através de investigações nas áreas de medicina da saúde e de ciências sociais como a psicologia da saúde, a sociologia da saúde e a economia da saúde (Taylor, 2015). Investimento em soluções de intervenção primária pode ter um grande retorno a duplicado: individual, resultando num decréscimo de problemas de saúde; governamental, como consequência do anterior irão gastar menos recursos.

3.1.1. Conteúdo da Comunicação de Risco

Comunicar riscos para a saúde envolve comunicar incerteza. No entanto, muitos médicos acreditam que manter uma ilusão de certeza irá aumentar a complacência dos pacientes e reduzir a ansiedade. Para além disso, muitas vezes os pacientes preferem confiar no seu médico, ao invés de tentar compreender toda a informação sobre os testes médicos e os tratamentos. Esta heurística de confiança cega nos médicos é aplicada até pelos pacientes com habilitações literárias avançadas (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Isto leva a que os riscos reais não sejam adequadamente comunicados aos pacientes.

Quando a comunicação é efetivamente feita, muitas vezes é apresentada ou escrita ao nível universitário. Isto dificulta a compreensão da mensagem, até para pessoas com elevada compreensão linguística. Se o recipiente vir uma comunicação de risco, mas não conseguir compreender o conteúdo ou não perceber qual a sua utilidade, a comunicação não alcançará o objetivo pretendido. Para além disso, até as comunicações mais críticas podem falhar se não se considerar os fatores subjacentes ao comportamento, tais como as motivações, o conhecimento e a capacidade de tomada de decisão do indivíduo (Raue, Lerner & Streicher, 2018).

Outro aspeto que se relaciona com a compreensão da mensagem, e que não depende de variáveis internas ao indivíduo, é a representação da informação estatística em si. Gigerenzer e colegas (Gigerenzer & Edwards, 2003; Hoffrage et al., 2000) viram nos seus estudos como apresentar informação na forma de frequências naturais leva a uma melhor compreensão da mesma, do que se for referido em termos probabilísticos. Frequências naturais correspondem à forma como nos temos deparado com informação estatística durante a maioria da história da humanidade. São denominadas “naturais”, uma vez que se referem à

mesma classe de observações (em comparação com probabilidades condicionais ou frequências relativas).

3.1.2. Formato da Comunicação de Risco

Para a comunicação de risco ser eficaz, tem que ser feita através dos meios adequados. Esta pode tomar muitas formas, desde avisos nos maços de tabaco, às redes sociais, aos media, etc. O avanço da tecnologia tem permitido novos meios e formas de disseminação da informação a um público mais alargado. Contudo, é importante considerar as características da população recetora da informação, sendo que, por exemplo, uma comunicação de riscos de saúde feita através de uma aplicação móvel pode não ser tão eficaz com indivíduos mais velhos, uma vez estes terem por norma pouca experiência com tecnologias (Raue, Lerner & Streicher, 2018).

O formato da comunicação é especialmente importante para indivíduos baixos em literacia numérica. As pessoas com baixa numeracia têm dificuldade em compreender informação numérica e como esta pode ser apresentada de várias formas, e são mais suscetíveis a efeitos de *framing*. *Framing* refere-se a como a informação pode ser apresentada ou enquadrada na comunicação. Isto leva a que os seus julgamentos e decisões sejam afetados pelo formato de comunicação (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Tal não significa que os indivíduos baixos em numeracia não sejam capazes de compreender a informação de todo; pelo contrário, os humanos conseguem ser bons estatísticos intuitivos e tirar conclusões corretas acerca da informação, mas apenas quando esta é apresentada de uma forma simples e eficaz (Gigerenzer & Edwards, 2003). Até indivíduos com conhecimento estatístico, como médicos, beneficiam de uma comunicação com um formato simples (Raue, Lerner & Streicher, 2018).

Que formatos de comunicação se têm mostrado mais eficazes? Previamente, foi verificado que a comunicação de risco é mais eficaz se a informação for apresentada visualmente (Hoffrage et al., 2000). Podem ser utilizadas imagens (e.g. posters, avisos apresentados graficamente) e narrativas (e.g. anúncios de comunicação de risco) para suscitar sentimentos de receio e medo de forma a acentuar o risco percebido (Schmalzle, Renner & Schupp, 2017).

Contudo, é importante notar que muitas pessoas não têm experiência na leitura de informação apresentada na forma de gráficos, relevando dificuldades em compreender até os formatos de representação gráfica mais simples, como gráficos de barras (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Esta dificuldade de compreensão de informação visual verifica-se até em profissionais de saúde.

Apesar disto, não podemos negar como a representação visual e transparente da informação leva a uma melhor compreensão da mensagem em comparação com apresentação de apenas as frequências naturais (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Por exemplo, tem-se verificado como as pessoas muitas vezes prestam mais atenção aos numeradores do que aos denominadores, relativamente a informação sobre o número de pessoas que morreram ou que sobreviveram com ou sem um tratamento médico. No estudo de Garcia-Retmero, Galesic e Gigerenzer (2010), os autores verificaram como esta dificuldade pode ser atenuada através da apresentação da informação sobre a forma de icons, sendo o numerador e o denominador diferenciados por cores. A representação da informação sobre a forma de icons foi útil tanto para participantes mais novos como mais velhos. Os últimos mostram mais dificuldade em compreender informação médica apresentada numericamente (Hoffrage et al., 2000). O mesmo efeito foi encontrado no estudo de Hoffrage e colegas (Hoffrage et al., 2000).

Apesar da importância do conteúdo e do formato da comunicação, a compreensão da mensagem não depende apenas das suas características intrínsecas, mas é fortemente

condicionada pelas atitudes, crenças percepções e conhecimentos do recipiente da mensagem (Palma-Oliveira, Gaspar & Mendes, 2017).

3.2. Atitudes

Destacando a área da psicologia da saúde, tem sido extensivamente estudado quais os fatores subjacentes à aceitação das intervenções. Mais especificamente, vasta investigação já foi desenvolvida com o objetivo de estudar as atitudes e como levar à mudança de atitudes. Muitas vezes, estas mudanças são feitas através de *social engineering* (Taylor, 2015). *Social engineering* corresponde à modificação do ambiente de forma a afetar a capacidade da pessoa de praticar um comportamento (e.g. reduzir o limite de velocidade para diminuir o número de mortes e de ferimentos; modificar o conteúdo e o formato da mensagem de forma a impactar as atitudes). Muitas vezes este tipo de técnica é mais eficaz do que a mudança de comportamentos isolados.

A mudança de atitudes tem sido um dos fatores mais estudados para promover a mudança do comportamento. Contudo, existem limitações por nos focarmos em demasia nas atitudes: apesar do seu valor informacional, uma atitude positiva pode não se traduzir no comportamento desejado. Para além disto, as técnicas de mudanças de atitudes assumem que a mudança comportamental é guiada por processos deliberativos e por uma motivação consciente (Taylor, 2015). Estas abordagens ignoram o facto que algumas mudanças comportamentais ocorrem automaticamente e não são necessariamente conscientes (e.g. o hábito de pôr o cinto de segurança quando se entra num carro) e dão demasiado peso às atitudes, em detrimento de outros fatores.

3.3. Perceção de Risco

Para além das atitudes, um dos fatores mais relevantes na tomada de decisão de desempenhar ou não um comportamento é a percepção de risco, que depende das características do mesmo (Slovic, 2000). Enquanto que os especialistas definem e quantificam risco segundo a probabilidade do evento negativo e a severidade das suas consequências, a percepção de risco dos leigos é mais complexa e é afetada por características para além da probabilidade e severidade (Schmalzle, Renner & Schupp, 2017).

Ao longo de vários estudos, Slovic e colegas (Slovic, 2000) investigaram quais as características do risco que influenciam a percepção de risco associada. Os investigadores chegam a uma conclusão de 9 fatores que influenciam a percepção de risco. Nomeadamente: (1) voluntariedade (voluntário vs. involuntário); (2) iminência (imediate vs. *Delayed*); (3) conhecido por aqueles expostos ao risco (conhecido vs. desconhecido); (4) conhecido pela ciência (conhecido vs. desconhecido); (5) controlabilidade (controlável vs. incontrolável); (6) novidade (novo vs. antigo); (7) crónico (crónico vs. catastrófico); (8) comunidade (comum vs. *dreadful*); (9) severidade das consequências (não fatal vs. certamente fatal). Este conjunto de fatores afeta a percepção de risco de uma vasta gama de riscos.

A percepção de risco pode ser conceptualizada de duas formas: (1) risco como análise; e (2) risco como sentimento (Raue, Lermer & Streicher, 2018). A perspetiva de risco como análise considera que as pessoas julgam os riscos avaliando a desejabilidade e probabilidade de possíveis *outcomes*, integrando a informação de forma lógica. Por outro lado, a abordagem de risco como sentimento sugere que as pessoas fazem julgamentos de risco, em parte, baseando-se nos seus sentimentos acerca de possíveis perigos. Esta última chama a atenção para o papel fulcral do afeto e das emoções nos processos de julgamento de risco. Tendo em conta o papel das atitudes e a sua relação com os sentimentos e emoções, o presente estudo foi desenvolvido tendo em conta a abordagem do risco como sentimento.

Independentemente da abordagem seguida, a percepção de risco pessoal (i.e. risco para o indivíduo) pode ser absoluta ou comparativa (Schmalzle, Renner & Schupp, 2017). A percepção de risco absoluta tem a ver com a estimativa de risco, desde baixa a alta (e.g. a probabilidade de se ter cancro). Pelo contrário, a percepção de risco relativa tem a ver com a estimativa que as pessoas fazem do risco para si, em comparação com o risco para os outros (e.g. a probabilidade de se ter cancro, em comparação com outras pessoas da mesma idade).

3.4. Heurística do Afeto

Quando a tomar decisões em situações de incerteza, as pessoas muitas vezes baseiam-se em heurísticas. Heurísticas são regras de decisão que permitem que o indivíduo avalie uma situação sem ter que integrar toda a informação disponível (Raue, Lerner & Streicher, 2018). As heurísticas são especialmente úteis em situações complexas e sob pressão de tempo. A sua utilização tem a vantagem de reduzir o tempo e esforço de processamento da informação, produzindo bons julgamentos e decisões a maioria do tempo (Kahneman & Tversky, 1972). No entanto, por vezes podem ocorrer erros, como por exemplo quando uma heurística é utilizada num contexto desadequado (Raue, Lerner & Streicher, 2018).

De especial interesse para o presente estudo é o uso da heurística do afeto (Slovic et al., 2007). Frequentemente o processo de julgamento e tomada de decisão é influenciado por afeto, definido como a experiência (consciente ou inconsciente) de um certo estímulo ser sentido como “bom” ou “mau”. Basear a tomada de decisão neste afeto pode resultar em vieses, sendo que este fenómeno é denominado “heurística do afeto”. O uso do afeto para tomar uma decisão é definido como heurística, uma vez ser um atalho mental (i.e. o uso de uma impressão afetiva é mais fácil e rápido do que pesar os prós e contras em todas as decisões). Outra característica associada ao uso desta heurística é o facto dos riscos

percebidos e os benefícios percebidos estarem negativamente relacionados, ou seja, quanto maior o benefício percebido, menos o risco percebido e vice-versa.

A receção da comunicação de risco e a percepção de risco que dela resulta é em si condicionada por vários fatores. Por um lado, os indivíduos podem não compreender a mensagem. Vários estudos já têm verificado como a literacia numérica é importante para a compreensão de mensagens de saúde (Reyna et al., 2009). No entanto, como Gigerenzer e Edwards (2003) argumentam, o problema da iliteracia numérica e da numeracia estatística não tem apenas causas internas: a representação externa da informação estatística, isto é, a forma como é apresentada, também influencia a compreensão da mensagem. Isto foi considerado ao desenvolver o presente estudo (*ver secção do Método*).

3.5. Dilemas

A iminência das consequências também afeta a decisão de efetuar ou não o comportamento. Estas podem ser imediatas ou tardias. Uma abordagem que contempla esta dimensão temporal é a dos dilemas sociais (Messick & Brewer, 1983). Segundo esta abordagem, um dilema é caracterizado como uma situação em que o indivíduo tem duas opções de ação: (1) agir segundo o interesse próprio no momento; ou (2) agir de forma cooperativa. Na primeira situação o indivíduo obtém uma maior recompensa para si no momento, em detrimento das consequências negativas. Na segunda opção, o indivíduo recebe uma recompensa menor no momento, em sacrifício de consequências mais positivas. Palma-Oliveira e colegas conceptualizaram pela primeira vez no seu estudo a utilização dos dilemas sociais para resolver problemas de comunicação de risco (Palma-Oliveira et al., 2018).

Somos eficientes nas nossas decisões quando os *outcomes* totais são maximizados a longo-prazo (Lindenberg, Steg, Berg & Groot, 2012). Aplicado à área da saúde, isto significa que o objetivo não é nunca desempenhar o comportamento negativo ou desempenhar sempre

o comportamento positivo, mas sim não desempenhar mais comportamentos negativos ou positivos do que o necessário, a longo termo.

Para além desta perspetiva dos dilemas abordar a questão temporal, foca-se também no tipo de comportamento em estudo. De acordo com Messick & Brewer (1983), os comportamentos podem ser caracterizados como ratoeiras ou contra-ratoeiras. As ratoeiras são situações de recompensa e punição como a descrita anteriormente. Neste tipo de situações, os comportamentos que são gratificantes a curto-prazo, têm punições a longo-prazo para o indivíduo. As ratoeiras com consequências imediatas têm uma natureza auto-eliminatória, visto que as consequências negativas são sentidas no momento. Pelo contrário, isto não ocorre se as repercussões forem tardias (Messick & Brewer, 1983).

Pelo contrário, as contra-ratoeiras ocorrem quando as consequências aversivas a curto-prazo de uma ação impedem-nos de desempenhar a ação, apesar desta ter consequências positivas a longo-prazo. Messick e Brewer (1983) argumentam que os comportamentos tipo contra-ratoeira são os mais difíceis de modificar (em comparação com os comportamentos tipo ratoeira), visto que, se a pessoa não realizar o comportamento, não vê as consequências positivas (i.e. a recompensa de efetuar o comportamento). Deste modo, a não realização do comportamento tende a perpetuar-se.

Se desejamos desenvolver intervenções eficazes temos que ter em consideração os dilemas presentes na tomada de decisão e a forma como estes afetam a receção da mensagem de risco.

O mesmo dilema pode ser visto sobre a perspetiva social ou individual. Por exemplo, se um indivíduo beber álcool em excesso, terá certamente prejuízos de saúde no futuro. Contudo, podemos conceptualizar este problema segundo o nível social: o indivíduo promove a economia comprando álcool, mas irá levar futuramente a gastos hospitalares financiados pelo estado e, conseqüentemente, por todos os contribuintes.

3.5.1. Dilemas Sociais

Em situações de dilemas sociais, cada indivíduo pode racionalmente optar pela opção que lhe dá uma maior recompensa, isto é, a opção individualista e não-cooperativa. Se todas as pessoas optarem por esta decisão, todos ficarão piores do que se todos cooperarem (e.g. se todas as pessoas escolherem comutar por carro, será pior para o ambiente e, consequentemente para todos, do que se todos optassem por andar de transportes públicos) (Dawes & Messick, 2000; Lindenberg, Steg, Berg & Groot, 2012).

3.5.2. Dilemas Individuais

Vasta literatura existe sobre os dilemas sociais. Esta tem permitido a compreensão do funcionamento dos indivíduos em situações de dilemas sociais. Contudo, esta literatura em torno dos dilemas dá bastante ênfase ao nível social e descora o nível individual. A maioria dos nossos comportamentos de saúde podem ser traduzidos em dilemas individuais (e.g. ficar acordado até tarde, sabendo que iremos dormir pouco e ter sono o dia seguinte; beber álcool, sabendo que se terá dores de cabeça no dia seguinte; comer pouco saudável, sabendo que pode levar a uma menor esperança de vida, etc.).

Uma vez ser escassa a literatura sobre dilemas individuais, existe pouca informação acerca dos fenómenos subjacentes, que podem ser diferentes dos dilemas sociais. Neste sentido, o presente estudo pretende acrescentar à literatura sobre dilemas, segundo uma perspectiva individual.

3.5.3. Paradigmas de Dilemas

Seguidamente são retratados dois paradigmas de dilemas: o dilema do prisioneiro e o dilema dos recursos renováveis. Estes são enquadrados segundo a perspetiva social, em parte

devido à escassa literatura a nível individual. Contudo, é importante notar que, enquanto que o dilema dos recursos renováveis podem existir com apenas um indivíduo, o número mínimo de pessoas para que ocorra o dilema do prisioneiro são duas (Messick & Brewer, 1983).

3.5.3.1. Dilema do Prisioneiro

Um dos paradigmas mais investigados na literatura é o dilema do prisioneiro. Estes são dilemas tipo ratoeira com consequências imediatas, sendo que não depende da distribuição temporal das recompensas (Messick & Brewer, 1983).

Neste tipo de dilema, cada membro de um grupo tem a opção de escolher entre (tipicamente) duas opções: uma cooperativa e uma não-cooperativa. A opção não-cooperativa é a decisão ótima individualmente, uma vez que assim o indivíduo recebe os benefícios, independentemente da decisão dos outros membros do grupo (Messick & Brewer, 1983). Outra característica deste tipo de decisão é que implica menores benefícios para todos os outros membros. Em acréscimo, como já mencionado, este tipo de decisões tem também a consequência de ter menos benefícios (ou mesmo prejuízos) se todos os indivíduos optarem pela escolha não-cooperativa.

3.5.3.1. Dilema dos Recursos Renováveis

No paradigma dos recursos renováveis, existe uma *pool* de recursos partilhada por todos os membros de um grupo (Messick & Brewer, 1983). Cada indivíduo pode extrair quantos recursos quiser, sendo que maior vantagem para cada pessoa é extrair o máximo de recursos possível. A *pool* de recursos não tem um tamanho constante, resultado de todas as ações individuais. Neste paradigma, os recursos são repostos a um determinado ritmo. O uso excessivo de recursos pode trazer ganhos a curto-prazo, mas terá consequências negativas a longo-prazo, nomeadamente a possível extinção da *pool*, impossibilitando utilização futura

dos recursos. Desta forma, podemos considerar que neste paradigma as consequências são distribuídas ao longo do tempo, o que implica que os indivíduos têm que considerar as consequências futuras quando a tomar uma decisão.

Um fator que contribui para o nível de cooperação é o conhecimento que os indivíduos do grupo têm acerca do tamanho da *pool* (Lindenbeg, Steg, Berg & Groot, 2012). Contudo, em muitas situações do mundo real, existe incerteza no tamanho da mesma, algo denominado de incerteza ambiental ou de recursos. Esta incerteza resulta numa sobrestimativa do tamanho da *pool* e dos recursos disponível (i.e. ilusão da grande *pool*), o que resulta em maior consumo de recursos).

Este paradigma também pode ser concetualizado a nível individual, apesar de tal não ter sido ainda investigado. Por exemplo, as pessoas estão perante este tipo de dilema quando têm que optar entre uma refeição saudável ou não saudável: os indivíduos podem comer refeições não saudáveis por vezes; contudo, comer este tipo de refeições todas as vezes leva a consequências futuras negativas e à impossibilidade de voltar a ter esse tipo de refeições (i.e. devido ao esgotamento dos recursos).

3.6. Conhecimento

Outro fator que afeta a receção da comunicação e que é estudado no presente estudo é o conhecimento anterior do indivíduo acerca da informação de saúde. O conhecimento e as crenças prévias dos indivíduos acerca dos comportamentos de saúde em questão influenciam a forma como as pessoas processam a informação, mesmo que esta seja bem comunicada (Palma-Oliveira, Gaspar & Mendes, 2017).

3.7. Pensamento Motivado

Mesmo sendo capazes de compreender a informação, os indivíduos podem chegar a conclusões errôneas que servem o interesse próprio. Chegam a estas conclusões não porque querem, mas sim por parecem plausíveis, uma vez irem ao encontro das crenças e expectativas anteriores (Kunda, 1990). A motivação para chegar a uma determinada conclusão pode afetar a tomada de decisão, visto basear-se num conjunto de processos cognitivos enviesados, nomeadamente, estratégias para aceder, construir e avaliar crenças e conhecimento acerca do comportamento.

Esta motivação pode afetar a receção da mensagem e levar a interpretações erradas da mesma. Por exemplo, Ditto e Lopez (1992) verificaram num conjunto de estudos a presença de um *self-serving bias* na quantidade de processamento cognitivo aplicado a informação que ia ao encontro (i.e. consistente) ou contra (i.e. inconsistente) a conclusão preferida. Mais especificamente, os autores verificaram que quando os participantes receberam um teste médico com um resultado desfavorável, estes demoraram mais tempo a aceitar o resultado, eram mais prováveis de questionar a validade do teste, reportaram mais irregularidades na sua vida no momento, que diziam poder ter afetado o resultado, e relataram o teste como sendo menos preciso, em comparação com participantes que receberam um diagnóstico favorável. Outro estudo verificou como fornecer informação acerca dos riscos do tabagismo persuade mais não-fumadores do que fumadores, o que sugere que quando as pessoas recebem evidências científicas que são ameaçadoras para si, tendem a desacreditá-las (Ditto & Lopez, 1992).

Isto pode ocorrer quando os participantes são obrigados a depararem-se com informação que, de alguma forma, é ameaçadora para o próprio. No entanto, quando tendo a opção, os indivíduos podem entrar no processo de evitamento defensivo. O evitamento defensivo surge como resposta de proteção se a informação for ameaçadora à autovalorização

positiva (Sherman & Cohen, 2002). Se tal for o caso, as pessoas podem ignorar, negar ou distorcer a informação de forma a suportar os seus sentimentos de adaptabilidade e integridade.

É importante tomar em consideração estas motivações subjacentes à receção de informações de saúde, quando a desenhar uma comunicação. O pensamento motivado, como exemplificado anteriormente, pode diminuir a relevância pessoal da mensagem de risco, algo que já se verificou ser determinante na aceitação ou não aceitação da comunicação (Schmalzle, Renner & Schupp, 2017).

3.8. Gamificação

Diversas intervenções já foram desenvolvidas considerando o peso da motivação na ação e interpretação de mensagens de saúde. Em acréscimo, na última década estas intervenções têm capitalizado através de vários tipos de tecnologia. Uma das áreas nas quais tem havido especial investimento é a da gamificação. A gamificação está a ser usada por organizações de voos há décadas, através dos seus sistemas de acumulação de milhas, no qual se pode trocar pontos (i.e. as milhas) por voos (Hamari & Koivisto, 2015).

Gamificação pode ser definido como “a utilização de elementos de jogos em contextos que não são jogos” (Deterding et al., 2011). Distingue-se de jogos sérios no sentido que os jogos sérios são jogos totalmente desenvolvidos com um propósito diferente do de entretenimento, enquanto que a gamificação simplesmente incorpora elementos dos jogos. Alguns elementos de jogos (que podem estar mais ou menos associados à motivação interna e externa) incluem: pontos, troféus, crachás, níveis, recompensas, feedback, competição (*leaderboard*), desafios, narrativa, avatares e limites de tempo (Deterding et al., 2011; Johnson et al., 2016; Mavletova, Gavrilov & Tholmogorova, 2018, Sailer et al., 2013). O tipo de recompensa mais frequente encontrado no estudo de Lewis, Swartz e Lyons (2016),

incorporado em mais de metade das intervenções, foi o uso de pontos. O objectivo da gamificação é suscitar a motivação intrínseca através do *design* de jogos (Hamari & Koivisto, 2015).

O uso da gamificação tem várias vantagens, como enumerado por Johnson e colaboradores (Johnson et al., 2016). Os elementos de maior interesse para o presente estudo são: o apoio à motivação intrínseca; apela a várias audiências; e tem vasta aplicabilidade na área da saúde e bem-estar. Contudo, tal como a compreensão de mensagens de saúde depende da literacia numérica do recipiente, também o efeito da gamificação depende da literacia de risco (Mavletova, Gavrilov & Tholmogorova, 2018). Por exemplo, esta é mais útil na compreensão do risco para adolescentes com elevada literacia de risco, mas mais úteis para crianças com baixa literacia, no que toca ao cálculo do risco.

3.8.1. Efeitos da Gamificação

Quais os efeitos da gamificação?

Foi verificado como a gamificação tem efeitos predominantemente positivos (59%), sendo os restantes maioritariamente neutros (Johnson et al., 2016). Um dos efeitos mais consistentes na literatura é o aumento da motivação (ver Hamari, Koivisto & Sarsa, 2016). Estes efeitos dependem do contexto a ser gamificado, da forma como a gamificação foi feita, das variáveis alvo da gamificação e das características e conhecimento da população alvo (Johnson et al., 2016; Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). O nível de envolvimento, especificamente, depende da relação entre a dificuldade da tarefa e as capacidades do indivíduo (Mavletova, Gavrilov & Tholmogorova, 2018).

A maioria dos efeitos positivos encontrados verificaram-se a nível comportamental (salientando comportamentos de saúde), sendo que a nível cognitivo, foram encontrados tanto resultados positivos como resultados neutros (Johnson et al., 2016). A nível cognitivo, de

especial interesse para o presente estudo, é a evidência que a comunicação de risco gamificada leva a um aumento da percepção de risco, o que por sua vez pode levar a mudanças de comportamento (Mavletova, Gavrilov & Tholmogorova, 2018). Não foram encontrados efeitos negativos diretos na saúde e bem-estar (Johnson et al., 2016). Contudo, verificaram-se efeitos negativos no sentido de se ver um aumento na competitividade, as tarefas serem avaliadas como difíceis e terem sido feitas críticas quanto ao *design* (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). Para além disso, nalguns estudos os participantes queixaram-se se a gamificação era “irritante” (Cugelman, 2013).

Para além disso, não se compreende bem as consequências a longo-prazo da gamificação. Por exemplo, Maher e colaboradores (Maher et al., 2015) verificaram como pontos e *leaderboards* levaram a um aumento na atividade física, sendo que este aumento se verificou passado 8 semanas, mas não passado 20 semanas. Suspeita-se que os efeitos encontrados possam ser devido a um efeito de novidade (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014).

Uma conclusão interessante apresentada por Zuckerman e Gal-Oz (2014) é que a gamificação foi eficaz, mesmo que as pessoas não o tenham percecionado. No seu estudo, os autores desenvolveram uma aplicação para promover a atividade física de andar. Apesar de terem verificado um aumento efetivo na distância andada na versão com feedback, os participantes reportaram não notar em qualquer aumento.

3.8.2. Efeitos dos Elementos de Jogos

Os efeitos dos vários elementos de jogos dependem da forma como são utilizados (e.g. feedback é positivo, mas em demasia é excessivo), mas também da forma como são conjugados com outros elementos de jogos. Como Sailer e colaboradores mencionam (Sailer et al., 2013) um sistema gamificado não é apenas a soma dos efeitos dos vários elementos de

jogos, mas sim o resultado da própria combinação (sendo que os efeitos serão diferentes conforme os elementos usados).

É de notar como o facto de serem desenvolvidas gamificações com vários elementos de jogo dificulta a avaliação da eficácia relativa de cada elemento (Johnson et al., 2016). Ainda assim, algumas investigações já tentaram alcançar este objetivo.

Por exemplo, Hamari (2015) verificou como a implementação de crachás num sistema, aumentou a interação das pessoas nesse mesmo sistema. Relativamente à atribuição de pontos, tal também já se verificou influenciar o desempenho numa tarefa (Mekler et al., 2013). Contudo, se não houver significado associado à acumulação de pontos, estes serão percecionados como insignificantes (Zuckerman & Gal-Oz, 2014). O uso de avatares, recompensas visuais e comparações sociais também se verificaram estar associadas a *outcomes* positivos (Johnson et al., 2016; Lewis, Swartz & Lyons, 2016).

3.8.3. Características da População Alvo

É fundamental considerar as características da população alvo aquando a desenvolver uma gamificação. Por exemplo, variáveis como o género e a idade influenciam a variância na receção da gamificação (Johnson et al., 2016). Estudos já foram desenvolvidos com crianças, adolescentes, jovem adultos, adultos e idosos, e em comunidades, organizações, escolas, médicos, pacientes com asma e crianças com défice de ação e hiperatividade (Lewis, Swartz & Lyons, 2016).

A gamificação também pode ter efeitos particularmente positivos ou negativos em populações específicas. Johnson e colegas referem como, especificamente o elemento de jogos dos pontos, diminuíram a ansiedade e stress em participantes com elevados traços de ansiedade (Johnson et al., 2016). Por outro lado, os autores notam que apenas principiantes beneficiaram de uma gamificação aplicada ao exercício físico.

A gamificação também pode ser especialmente útil para pessoas com baixa literacia numérica, uma vez que estas são bastante sensíveis ao formato da informação quando a interpretá-la (Raue, Lerner & Streicher, 2018). É possível utilizar este conhecimento para melhorar a comunicação. Como já mencionado, a apresentação visual da informação sob a forma de ícons foi especialmente útil para indivíduos com baixa numeracia (e.g. Mavletova, Gavrilov & Tholmogorova, 2018). Também as gamificações desenvolvidas se têm baseado muito em comunicar visualmente a informação, sendo que assim é possível chegar até aos indivíduos com baixa numeracia.

3.8.4. Contexto

A grande parte do comportamento é suscetível a efeitos contextuais (Raue, Lerner & Streicher, 2018). Posto isto, o contexto da gamificação tem que ser adequado. “Contexto de gamificação” pode ser definido como o serviço ou atividade a ser gamificado (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). A gamificação tem sido mais bem-sucedida quando aplicada ao contexto da saúde física e, mais especificamente, a promover a motivação para o exercício e comportamentos de monitorização dos níveis de fitness (Johnson et al., 2016).

Outros exemplos de aplicação da gamificação incluem: nutrição; perda de peso; adesão à medicação; mudança de outros comportamentos de saúde; organizações; comércio; serviços governamentais; comportamentos ambientalistas; e marketing e publicidade (Hamari & Koivisto, 2015; Pereira, Duarte, Rebelo & Noriega, 2014). Para além disto, a gamificação tem sido bastante aplicada também em contextos educacionais, como ferramenta para promover o envolvimento (Kim, 2015).

Atualmente compreende-se como é especialmente importante considerar o contexto aquando a desenvolver uma gamificação. Por exemplo, um estudo aplicado à área da saúde mental e *mindfulness* foi recebido com ceticismo pela maioria dos participantes, que

sugeriram que os pontos, recompensas e conquistas recebidas durante o jogo, não eram indicados no contexto em questão (Johnson et al., 2016).

3.8.4.1 *Comunicação de Risco*

Dado a novidade da gamificação, muito poucos estudos foram desenvolvidos aplicados ao contexto da comunicação de risco. Contudo, a gamificação já foi aplicada no contexto da mortalidade de diferentes riscos (Rowell & Bacon, 2016) e da propagação de partículas (Choi et al., 2020).

O estudo de Rowell e Bacon (2016) que foca a mortalidade é de especial interesse para o presente estudo, uma vez abordar a nossa questão central. Os autores desenvolveram uma aplicação (i.e. app) na qual era pedido aos participantes que estimassem a mortalidade causada por diversas fontes de risco. Os indivíduos respondiam numa “escada de risco”, que permitiu a ordenação e comparação direta entre riscos. Contudo, os autores não verificaram a eficácia da app em aumentar o conhecimento, ou em mudar atitudes, percepções e comportamentos.

Pelo contrário, o estudo de Choi e colaboradores (Choi et al., 2020) é bastante completo, avaliando variados fatores psicológicos. Mais especificamente, os autores verificaram que, após utilizarem o protótipo gamificado, os participantes mostraram um maior conhecimento acerca do problema, maior empoderamento e uma redução na exposição a comportamentos e situações comprometedoras. Relativo a elementos de jogos específicos, os autores relatam como a narrativa, o avatar e a possibilidade de personalização foram fatores centrais para a imersão do jogo.

4. O PRESENTE ESTUDO

4.1. Design

O estudo foi desenvolvido com base num design 2x2, tendo como variáveis independentes (1) o tipo de comportamento, segundo o enquadramento dos dilemas individuais (ratoeira vs. contra-ratoeira), e (2) o formato da comunicação de risco (gamificação vs. escrita), e como variáveis dependentes (1) o conhecimento adquirido acerca da mortalidade de uma determinada doença, (2) a perceção de risco que as pessoas têm acerca do comportamento que está relacionado com essa doença e (3) a intenção comportamental futura.

4.2. Objetivos, Perguntas de Investigação e Hipóteses

O presente estudo tem vários objetivos.

Em primeiro lugar, pretende-se compreender se o conhecimento que as pessoas adquirem de uma comunicação de risco, e as perceções de risco e intenções comportamentais que daí resultam, são influenciados pela forma como a comunicação de risco é desenhada, em termos de dilemas individuais. Isto é, quer-se compreender se se verificam diferenças nos fatores mencionados devido a o problema ser formulado em termos de ratoeira (e.g. “a maior parte das pessoas gosta do efeito do álcool”) ou de contra-ratoeira (e.g. “o consumo de álcool pode levar ao desenvolvimento de outro tipo de problemas”), antes de se comunicar a informação pretendida.

Em segundo lugar, pretende-se compreender se desenhar uma comunicação de risco em que seja aplicada a gamificação pode ser mais eficaz do que outro método de comunicação de risco. Para o presente estudo determinou-se que os efeitos da gamificação seriam comparados aos efeitos da comunicação de risco escrita, servindo no presente estudo como condição de controlo.

Numa veia mais exploratória, pretende-se ver: quanto os participantes gostaram da gamificação (referida aos participantes como “jogo”; ver secção do *Método*); quais os elementos de jogo que os participantes mais gostaram; se jogam, que tipos de jogos e qual a frequência com que jogam.

Posto isto, põem-se várias questões de investigação:

1. Será que o enquadramento da comunicação de risco (ratoeira ou contra-ratoeira) influencia o conhecimento adquirido através da mesma, a percepção dos riscos mencionados e a intenção de comportamentos futuros?
2. Será que a aplicação da gamificação à comunicação de risco leva a uma maior aquisição de conhecimentos, percepção de risco e intenções comportamentais futuras mais saudáveis, em comparação com comunicação de risco escrita?
3. Será que existe uma interação entre o tipo de dilema apresentado (ratoeira ou contra-ratoeira) e o tipo de comunicação de risco feita (gamificação ou escrita) nos fatores mencionados?

Considerando a literatura exposta anteriormente e as questões de investigação postas, hipotetiza-se que:

1. Existirão diferenças em pelo menos uma das variáveis dependentes, quando comparando as condições de ratoeira e de contra-ratoeira.
2. A gamificação terá efeitos mais positivos nas variáveis dependentes do que a versão de comunicação escrita.
3. A comunicação será mais eficaz (i.e. levará a um maior conhecimento, percepção de risco e intenções comportamentais futuras mais saudáveis) na condição de gamificação e ratoeira do que nas restantes condições.

4. A comunicação será menos eficaz (i.e. levará a um menor conhecimento, percepção de risco e intenções comportamentais futuras menos saudáveis) na condição de escrita e contra-ratoeira do que nas restantes condições.

4.3. Overview do Estudo

Para conseguir responder às questões de investigação colocadas e alcançar os objetivos aqui propostas, foram desenvolvidas quatro versões da mesma comunicação. Os participantes foram primeiramente expostos à manipulação. Como tal, os participantes ou viram a versão escrita da comunicação, com frases construídas considerando comportamentos de ratoeira ou de contra-ratoeira, ou a versão gamificada, onde também eram expostos ou comportamentos de ratoeira ou de contra-ratoeira.

Por último, era pedido aos participantes que reportassem de volta a informação comunicada, que preenchessem uma escala de percepção de risco e que reportassem as suas intenções comportamentais. Foi escolhido focar a intenção comportamental em vez dos comportamentos em si, uma vez não ser possível monitorizar todo o possível progresso de mudança comportamental. Esta condição advém do facto da informação ter sido comunicada apenas uma vez, não se pretendendo ser feita a longo-prazo. Na versão gamificada, era também pedido aos participantes para reportarem quanto gostaram do jogo, que elementos de jogo gostaram, se jogam ou não, qual a frequência e quais os tipos de jogos que costumam jogar.

5. MÉTODO

5.1. Participantes

No presente estudo foi recolhida uma amostra abrangente. Esta é composta por indivíduos de nacionalidade portuguesa, ou que tenham nacionalidade portuguesa e outra. Os

participantes de nacionalidade não-portuguesa eram reencaminhados para uma página a agradecer a disponibilidade dos mesmos e a informá-los que não eram elegíveis para participar no estudo. Participantes de todas as idades, escolaridades e de ambos os sexos foram incluídos no estudo. A amostra foi recolhida online através do Qualtrics pelo método de bola de neve, pela investigadora e na Unidade Curricular de Psicologia do Ambiente, da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos pelas condições.

5.2. Material

Nas próximas secções será explicitado o racional por detrás do material utilizado neste estudo. Foi feito com base no user-center approach (Hamari). As questões feitas aos participantes foram desenhadas exclusivamente para o presente estudo. A avaliação da qualidade das escalas é apresentada na secção dos resultados.

5.2.1. Manipulação

5.2.1.1. Dilemas Sociais

De forma a comparar quais os efeitos (se alguns) do tipo de dilema social, em situações de dilemas individuais, foram desenvolvidos dois tipos de frases que correspondem ao mesmo comportamento de risco. Por exemplo, relativamente ao comportamento de risco de beber álcool, os participantes podiam ver uma frase escrita sob a forma de ratoeira (i.e. “a maior parte das pessoas gosta do efeito do álcool”) ou sob a forma de contra-ratoeira (i.e. “o consumo de álcool pode levar ao desenvolvimento de outro tipo de problemas”), sendo esta manipulação feita a nível inter-individual. Os seis comportamentos em foco no presente estudo foram escolhidos considerando ser possível conceptualizá-los sob estes dois tipos de dilemas, nomeadamente: (1) consumo de álcool (associado à morte por consumo excessivo

de álcool); (2) consumo excessivo de doces (associado à morte por diabetes); (3) frequência de *check-ups* médicos (associado à morte por enfarte); (4) auto-medicação (associado à morte por excessivo consumo medicamentoso); (5) uso de protetor solar (associado à morte por cancro da pele); e (6) realizar exercício físico (associado à morte por aneurisma). O comportamento de risco de fumar não foi incluído uma vez que, apesar de ser um dos comportamentos de risco mais preditores do cancro do pulmão, não é executado por uma grande parte da população. Posto isto, foi decidido só incluir comportamentos que a maioria das pessoas na cultura portuguesa desempenham.

5.2.1.2. Formato da Comunicação

Ao desenhar os dois formatos de comunicação aqui estudados (i.e. escrito e gamificado), foi garantido que estes eram equivalentes de modo a serem comparáveis. Visto ser muito escassa a literatura da gamificação aplicada à comunicação de risco, foi considerada a literatura acerca da gamificação noutros contextos.

Na condição escrita, os participantes viram a frase relacionada com o comportamento (ratoeira ou contra-ratoeira) e de seguida eram informados do número de pessoas que morreram no ano anterior devido a uma doença associada ao comportamento em análise. Os valores de mortalidade foram obtidos através da plataforma de Mortalidade em Portugal da Direção-Geral de Saúde (DGS, 2020), desenvolvida com Power BI. Os participantes eram expostos durante 10s a cada frase (ratoeira ou contra-ratoeira) e 10s a cada informação sobre mortalidade.

Também na condição gamificada os participantes eram expostos às mesmas frases e informações durante 10s cada. No entanto, enquanto que as pessoas na condição escrita apenas liam a informação, as pessoas na condição gamificada viam a informação no contexto de um jogo denominado “*Staying Alive*”. Nesta condição, antes de lerem o valor da

mortalidade, era pedido aos sujeitos que estimassem o número de pessoas que morreram devido à doença em análise, tendo 10s para responder. Este jogo funcionava de forma semelhante ao “Quem quer se milionário?”, no sentido que, antes de lerem o valor da mortalidade, era pedido aos sujeitos que estimassem nm *slider* o número de pessoas que morreram devido a uma doença, tendo 10s para responder. Os elementos de jogo presentes na gamificação incluem: uma narrativa; um apresentador fictício; regras do jogo; desafio sob a forma de limite de tempo de resposta; um avatar personalizado ao sexo do indivíduo; e níveis de dificuldade. Estes níveis foram definidos com base nas características do risco mencionadas anteriormente (Slovic, 2000).

Não foram incluídos mecanismos de recompensa como pontos por dois motivos. Primeiro, a evidência de recompensas na motivação não é conclusiva, isto é, em determinados estudos verificou-se aumentar a motivação extrínseca, mas ao mesmo tempo diminuir a motivação intrínseca (e.g. Zuckerman & Gal-Oz, 2014). Segundo, e como mencionado anteriormente, verificou-se que há contextos em que a aplicação de recompensas na gamificação não é bem recebida pelos recipientes, nomeadamente, na área da saúde mental e *mindfulness* (Johnson et al., 2016). Apesar de na área de saúde física se terem visto efeitos positivos em promover o exercício físico (Johnson et al., 2016), os efeitos na comunicação de risco em específico não são muito conhecidos. Como tal, no presente estudo optou-se por se seguir uma abordagem mais focada na significância da ação a ser desempenhada.

Vários autores recomendam que a primeira tarefa a ser feita aquando a desenvolver uma gamificação é delinear os objetivos da mesma (e.g. Kim, 2015; Morschheuser et al., 2017). Assim, primeiramente foram definidos os objetivos: (1) levar a um maior conhecimento acerca da mortalidade associada a comportamentos de risco, em comparação

com uma versão escrita da comunicação; (2) levar a uma maior percepção de risco dos comportamentos; e (3) levar a intenções comportamentais mais saudáveis.

5.2.1. Variáveis Dependentes

No presente estudo foram considerados os efeitos das manipulações mencionadas no conhecimento acerca da mortalidade, na percepção de risco dos comportamentos e na intenção futuro de desempenhar ou não os comportamentos. Todos os participantes, independentemente da condição, responderam a estas perguntas. As seis perguntas de conhecimento eram respondidas num *slider*, igual ao feito anteriormente pelos participantes na condição da gamificação.

Quanto à percepção de risco, as questões colocadas foram desenvolvidas com base nas características do risco como conceptualizadas por Slovic e colegas (Slovic, 2000), sendo respondidas numa escala de Likert de 5 pontos, em que 1 correspondia a “discordo totalmente” e 5 a “concordo totalmente”. Foi pedido aos participantes que respondessem a cinco perguntas para cada um dos seis comportamentos de risco.

A intenção comportamental foi medida segundo a perspectiva dos dilemas, isto é, para cada comportamento (e.g. consumir álcool), os participantes respondiam a duas questões: uma formulada sob a forma de ratoeira (e.g. “não há necessidade de, nos próximos 6 meses, diminuir a quantidade de álcool que consumo”) e outra sobre a forma de contra-ratoeira (“nos próximos 6 meses irei diminuir a quantidade de álcool que consumo”). Tal permite ver se existem diferenças ao nível da intenção de desempenhar um comportamento, consoante este seja conceptualizado como uma ratoeira ou contra-ratoeira. Também aqui os participantes respondiam numa escala de Likert de 5 pontos.

A percepção de risco foi questionada em último, de modo a não afetar o reporte da intenção comportamental.

Para as pessoas na condição de gamificação, era perguntado o quanto tinham gostado do jogo, que elementos de jogo gostaram, se costumam jogar, em que plataforma e com que frequência. Estas últimas questões foram colocadas, uma vez que a familiaridade com o meio de comunicação pode influenciar a receção da mensagem (Lewis, Swartz & Lyons, 2016).

5.3. Procedimento

Após lerem o consentimento informado e aceitarem participar na investigação, foi pedido aos participantes que reportassem dados sociodemográficos, como o sexo, a idade, a escolaridade e a nacionalidade. Depois os participantes eram divididos em duas condições: os que apenas liam a comunicação escrita e os que participavam na gamificação. Dentro de cada uma destas condições os participantes eram expostos a comportamentos enquadrados sob a forma de ratoeira ou de contra-ratoeira, sendo que esta manipulação era feita a nível inter-individual. Após completarem a fase da manipulação, os participantes na condição de gamificação responderam a questões específicas à mesma antes de responderem às escalas das medidas dependentes. Os participantes na condição escrita passavam diretamente para as escalas. Após terminarem, era agradecida a sua participação e dado o contacto da investigadora principal para esclarecer qualquer dúvida ou questão que os participantes possam ter.

6. RESULTADOS

6.1. Caracterização da Amostra

Só foram incluídos na amostra os participantes que responderam a mais de 99% do questionário, sendo que na prática isso traduz-se em ter completado todo o questionário.

Inicialmente a amostra era composta por 409 participantes, sendo que após ser feita a filtragem, a amostra passou a ser constituída por 284 participantes.

A amostra é constituída maioritariamente por indivíduos do sexo feminino (189 pessoas, correspondendo a 66.5% da amostra), sendo média de idades de 28.41 anos (DP = 10.32). Para efeitos de análise, os participantes foram divididos por três grupos etários: (1) 18-23 anos; (2) 24-33 anos; (3) 34 anos e superior. A divisão foi feita desta forma numa tentativa de construir grupos equivalentes em tamanho. No primeiro grupo foram incluídos 124 participantes (43.7%), no segundo, 102 participantes (35.9%) e no último, 58 participantes (20.4%). A maioria da população é portuguesa (273 indivíduos, 96.1% da amostra), sendo que apenas 11 pessoas tinham nacionalidade portuguesa e outra (3.9%). A maioria dos participantes eram educados ao nível universitário: 46.1% dos participantes tinham uma licenciatura (131 participantes), 28.9% um mestrado (82 participantes) e 0.7% um doutoramento (2 participantes). Os restantes participantes tinham ou o ensino secundário (57 participantes, 20.1% da amostra) ou tinham frequentado o ensino profissional (11 participantes, 3.9% da amostra). Um participante reportou ter uma pós-graduação, mas uma vez ser o único e este tipo habilitações ao nível do ensino superior ser diferente qualitativamente de uma licenciatura, mestrado ou doutoramento, foi excluído de análises subsequentes no que refere à escolaridade. De forma a facilitar as análises, a escolaridade foi dividida em três grupos: (1) Ensino profissional e secundário (68 participantes, 23.9% da amostra); (2) Licenciatura (131 participantes, 46.1% da amostra); e (3) Mestrado e doutoramento (84 participantes, 29.6% da amostra). Novamente, esta divisão foi feita de forma a aproximar o tamanho dos vários grupos.

Uma vez a distribuição dos participantes pelas condições ter sido feita de forma aleatória e visto que muitos participantes terem sido excluídos do estudo por não o terem completado, o tamanho dos grupos entre as condições não foi exatamente igual. A

distribuição dos participantes pelas condições foi a seguinte: 69 participantes na condição escrita de ratoeira (24.3%), 60 na condição escrita de contra-ratoeira (21.1%), 80 na condição gamificação de ratoeira (28.2%) e 75 participantes na condição gamificação de contra-ratoeira (26.4%). 129 pessoas foram expostas à condição escrita Tabela 3: Análise fatorial dos itens de intenção comportamental, formuladas sob a forma de contra-ratoeira na totalidade (45.4% da amostra) e, conseqüentemente 155 à condição de gamificação (54.6%). Por sua vez, 52.5% da amostra (149 pessoas) viu comportamentos de ratoeira, independentemente de apenas escritos ou gamificados, enquanto que os restantes 47.5% (135 indivíduos) foram expostos a frases de contra-ratoeira.

6.2. Análise das Escalas

6.2.1. Análise Fatorial

Para todas as escalas foi feita uma análise fatorial de Componentes Principais, com rotação *Varimax*. As respetivas análises podem ser vistas seguidamente. À exceção da intenção comportamental contra-ratoeira e das perceções de risco de diabetes e cancro da pele, cujos itens fatoraram em apenas um fator, todos os outros fatores mostraram pelo menos duas dimensões, sendo que o conhecimento fatorou em 3. Quando olhamos para a percepção de risco, vemos que os itens se agrupam quase sempre da mesma forma, colocando os itens sobre a preocupação e o quanto afeta o indivíduo num único fator, e as restantes questões noutra fator.

6.2.1.1. Conhecimento

Tabela 1. Análise fatorial dos itens de conhecimento acerca da mortalidade.

Quantas pessoas morreram devido a...	1	2	3
Consumo excessivo de álcool	0.341	-0.184	0.751
Consumo medicamentoso excessivo	-0.217	0.341	0.748
Enfartes	0.815	0.137	0.015
Diabetes	0.770	-0.030	0.094
Cancro da pele	-0.005	0.846	0.154
Aneurismas	0.483	0.567	-0.203

6.2.1.2. *Intenção Comportamental Ratoeira e Contra-Ratoeira*

Tabela 2: Análise fatorial dos itens de intenção comportamental, formuladas sob a forma de ratoeira.

	1	2
IR1: Não há necessidade de, nos próximos 6 meses, diminuir a quantidade de álcool que consumo.	0.177	0.504
IR2: Se precisar de medicamentos no futuro, irei primeiro ver se tenho em casa antes de consultar um médico.	0.835	0.038
IR3: Da próxima vez que fique doente <u>vou</u> esperar que passe, pois pode não ser preciso consultar um médico.	0.802	0.084
IR4: Durante o próximo ano, não irei precisar de ter atenção à quantidade de açúcar que consumo.	0.215	0.733
IR5: Nos próximos 2 anos, não me vou preocupar em limitar a minha exposição solar.	0.528	0.464
IR6: Não planeio fazer mais exercício físico nos próximos 6 meses.	-0.146	0.684

Tabela 3: Análise fatorial dos itens de intenção comportamental, formuladas sob a forma de contra-ratoeira.

	1
IC1: Nos próximos 6 meses irei diminuir a quantidade de álcool que consumo.	0.724
IC2: Quando precisar de um medicamento, irei ao médico antes de o tomar, mesmo que tenha o medicamento em casa.	0.562
IC3: Assim que puder, irei ao médico para uma consulta de rotina.	0.590
IC4: A partir de agora, irei ter mais atenção à quantidade de açúcar que consumo.	0.777
IC5: Irei limitar a minha exposição solar, quando possível.	0.654
IC6: Nos próximos 6 meses vou começar a fazer mais exercício.	0.617

6.2.1.3. *Percepção de Risco*

Cada escala de percepção de risco associada era composta por cinco itens. O item 2 (“não me preocupa”) e o item 5 (“não tem grandes riscos”) foram invertidos nesta e em análises subsequentes.

6.2.1.3.1. *Percepção de Risco do Excesso de Álcool*

Tabela 4: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de consumo excessivo do álcool.

O consumo excessivo do álcool...	1	2
É prejudicial para a minha saúde.	0.730	0.110
Não me preocupa. [invertido]	0.231	0.810
Afeta-me bastante.	0.066	0.868
Tem certamente consequências mortais.	0.753	0.102
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.736	0.165

6.2.1.3.2. *Percepção de Risco do Excesso de Toma Medicamentosa*

Tabela 5: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de excesso de toma medicamentosa.

A toma excessiva de medicamentos...	1	2
É prejudicial para a minha saúde.	0.123	0.670
Não me preocupa. [invertido]	0.844	0.196
Afeta-me bastante.	0.882	-0.014
Tem certamente consequências mortais.	0.067	0.678
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.017	0.736

6.2.1.3.3. *Percepção de Risco de Enfarte*

Tabela 6: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de enfarte.

A possibilidade de se ter um enfarte...	1	2
É prejudicial para a minha saúde.	0.727	0.120
Não me preocupa. [invertido]	0.214	0.810
Afeta-me bastante.	0.069	0.876
Tem certamente consequências mortais.	0.638	0.194
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.746	0.045

6.2.1.3.4. *Percepção de Risco de Diabetes*

Tabela 7: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de diabetes.

A possibilidade de se ter diabetes...	1
É prejudicial para a minha saúde.	0.590
Não me preocupa. [invertido]	0.720
Afeta-me bastante.	0.643
Tem certamente consequências mortais.	0.538
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.695

6.2.1.3.5. *Percepção de Risco do Cancro da Pele*

Tabela 8: Análise fatorial dos itens de percepção de risco do cancro da pele.

A possibilidade de se ter cancro da pele...	1
É prejudicial para a minha saúde.	0.625
Não me preocupa. [invertido]	0.725
Afeta-me bastante.	0.556
Tem certamente consequências mortais.	0.718
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.717

6.2.1.3.6. *Percepção de Risco de Aneurismas*

Tabela 9: Análise fatorial dos itens de percepção de risco de aneurismas.

A possibilidade de se ter um aneurisma...	1	2
É prejudicial para a minha saúde.	0.666	0.217
Não me preocupa. [invertido]	0.215	0.845
Afeta-me bastante.	0.047	0.872
Tem certamente consequências mortais.	0.719	0.070
Não tem grandes riscos. [invertido]	0.775	0.052

6.2.2. *Alfa de Cronbach*

Quando se tentou criar uma única escala de conhecimento que englobasse o conhecimento acerca de todas as mortalidades, verificou-se como o alfa de Cronbach associado foi baixo (0.416). Como tal, em análises subsequentes, as perguntas sobre o conhecimento serão analisadas individualmente. As escalas de Intenção Comportamental com frases desenhadas sob a forma de ratoeira e de contra-ratoeira revelaram um alfa de 0.600 e 0.735, respetivamente. Relativamente à percepção de risco total (i.e. incluindo todos os

comportamentos), verificou-se um alfa elevado, de 0.899. Contudo, quando às sub-escalas dos comportamentos em específico, os valores foram um tanto díspares. É de notar que dois itens em cada escala foram escritos na negativa e, como tal, foram invertidos para efeito dos cálculos aqui presentes. Os valores são apresentados na seguinte tabela.

Tabela 10: Valores do Alfa de Cronbach das diferentes escalas.

Escala	Valor do Alfa de Cronbach
Conhecimento	0.416
Intenção Comportamental Ratoeira	0.600
Intenção Comportamental Contra-Ratoeira	0.735
Perceção de Risco (total)	0.899
Perceção de Risco de Excesso de Álcool	0.644
Perceção de Risco de Excesso de Medicamentos	0.548
Perceção de Risco de Enfartes	0.609
Perceção de Risco de Diabetes	0.630
Perceção de Risco do Cancro da Pele	0.675
Perceção de Risco de Aneurismas	0.623

6.3. Conhecimento

Seguidamente encontram-se os resultados obtidos quanto às descritivas (médias e desvios-padrão) e correlações (correlação de Pearson) das várias questões de conhecimento, isto é, dos itens nos quais era pedido às pessoas que estimassem a mortalidade devido às várias doenças. Em acréscimo, foram realizados testes t de Student para verificar se a média das estimativas feitas foram equivalentes ao real valor da mortalidade.

6.3.1. Descritivas

Tabela 11: Médias e desvios-padrão das questões sobre conhecimento da mortalidade.

Quantas pessoas morreram devido a...	Média	Desvio-Padrão
C1: Consumo excessivo do álcool	535.63	221.77
C2: Consumo excessivo de medicação	83.50	29.96
C3: Enfartes	3279.24	1272.06
C4: Diabetes	3142.04	1332.72
C5: Cancro da Pele	239.45	74.56
C6: Aneurismas	245.95	88.31

6.3.2. Correlações

Tabela 12: Correlação entre os vários itens de conhecimento de mortalidade.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1					
C2	0.189*	1				
C3	0.161*	-0.030	1			
C4	0.161*	-0.040	0.422*	1		
C5	0.026	0.206*	0.087	0.077	1	
C6	0.056	-0.030	0.335*	0.165*	0.209*	1

*p<0.01

6.3.3. Teste-t

Foram realizados vários testes t de Student para verificar se a média das estimativas dos participantes nas questões do conhecimento acerca da mortalidade, eram iguais ou diferentes dos valores reais de mortalidade apresentados anteriormente. Em média, quase todas as estimativas foram significativamente mais baixas que os valores reais, à exceção da estimativa do número de pessoas que morreram devido a consumo excessivo de medicamentos. Os participantes subestimaram o número de pessoas que morreram quanto ao excesso de álcool (estimaram aproximadamente 535 mortes, quando morreram 669 pessoas; $t(283)=-10.135$, $p<0.001$), quanto aos enfartes (estimaram aproximadamente 3279 mortes, quando morreram 4432; $t(283)=-15.272$, $p<0.001$) e diabetes (estimaram aproximadamente 3142 mortes, quando a mortalidade foi 4292; $t(283)=-14.541$, $p<0.001$). Por último, também subestimaram o número de pessoas que morreram de cancro da pele (estimaram 239 mortes,

quando morreram 249 pessoas; $t(283)=-2.157$, $p=0.032$) aneurismas (estimaram aproximadamente 245 mortes, quando morreram 319 pessoas; $t(283)=-13.939$, $p<0.001$). Relativamente à mortalidade causada pela toma excessiva de medicamentos, morreram 71 pessoas e os participantes sobestimaram terem morrido aproximadamente 83 pessoas ($t(283)=7.031$, $p<0.001$).

6.4. Intenção Comportamental

Seguidamente encontram-se os resultados obtidos quanto às descritivas (médias e desvios-padrão) das escalas de intenção comportamental ratoeira e contra-ratoeira, e correlações (correlação de Pearson) das questões das escalas.

6.4.1. Descritivas

Tabela 13: Médias e desvios-padrão das duas escalas de intenção comportamental.

	Média	Desvio-Padrão
Escala de Intenção Comportamental Ratoeira	2.389	0.61
Escala de Intenção Comportamental Contra-Ratoeira	3.465	0.68

6.4.2. Correlações

Tabela 14: Correlações entre os itens de intenção comportamental ratoeira e contra-ratoeira.

	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6
IR1	1					
IR2	0.118**	1				
IR3	0.158**	0.484**	1			
IR4	0.241**	0.199**	0.188**	1		
IR5	0.201**	0.327**	0.299**	0.345**	1	
IR6	0.062	0.044	0.088	0.219**	0.124	1
IC1	-0.551**	-0.251**	-0.233**	-0.189**	-0.142*	0.009
IC2	-0.101	-0.616**	-0.391**	-0.094	-0.222**	0.000
IC3	-0.225**	-0.246**	-0.279**	-0.104	-0.220**	-0.080
IC4	-0.367**	-0.206**	-0.136**	-0.400**	-0.282**	-0.122*
IC5	-0.324**	-0.295**	-0.239**	-0.188**	-0.550**	-0.012
IC6	-0.223**	-0.133**	-0.045	-0.274**	-0.064	-0.390**

(Continuação)

	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6
IR1						
IR2						
IR3						
IR4						
IR5						
IR6						
IC1	1					
IC2	0.275**	1				
IC3	0.374**	0.136**	1			
IC4	0.468**	0.242**	0.252**	1		
IC5	0.331**	0.312**	0.285**	0.446**	1	
IC6	0.330**	0.190**	0.186**	0.531**	0.182**	1

*p<0.05

**p<0.01

6.5. Perceção de Risco

Seguidamente encontram-se os resultados obtidos quanto às descritivas (médias e desvios-padrão) e correlações (correlação de Pearson) entre as escalas de perceção de risco associada às várias mortalidades. Em acréscimo, foi ainda realizada uma análise intra-participantes utilizando a ANOVA com medidas repetidas de forma a verificar se houve diferenças entre os níveis de risco percebido.

6.5.1. Descritivas

Tabela 15: Médias e desvios-padrão das escalas de perceção de risco.

	Média	Desvio-Padrão
PG: Escala de Perceção de Risco Geral	4.044	0.468
P1: Escala de Perceção de Risco do Consumo Excessivo de Álcool	3.779	0.639
P2: Escala de Perceção de Risco do Consumo Excessivo de Medicamentos	3.868	0.584
P3: Escala de Perceção de Risco de Enfarte	4.244	0.562
P4: Escala de Perceção de Risco de Diabetes	4.037	0.595
P5: Escala de Perceção de Risco do Cancro da Pele	4.169	0.559
P6: Escala de Perceção de Risco de Aneurismas	4.163	0.567

6.5.2. Correlações

Tabela 16: Correlação entre as várias escalas de perceção de risco.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1					
P2	0.602*	1				
P3	0.423*	0.513*	1			
P4	0.456*	0.520*	0.653*	1		
P5	0.513*	0.532*	0.658*	0.643*	1	
P6	0.544*	0.576*	0.672*	0.591*	0.679*	1

*p<0.01

6.5.2. Análise Intra-Participantes

De forma a verificar se existem diferenças intra-participantes entre o nível de risco percecionado entre os vários riscos, foi efetuada uma ANOVA com medidas repetidas. Foram verificadas diferenças entre quase todos os tipos de risco (Wilks' Lambda = 0.565, $F(5, 279)=452.908$, $p<0.001$), à exceção da perceção de risco associada ao cancro da pele e aos aneurismas, que foi avaliada como semelhante. A perceção de risco foi mais elevada para os enfartes ($M = 4.24$), a causa de maior mortalidade, e mais baixa para o álcool ($M = 3.78$). No entanto, é de notar que até no álcool, a perceção de risco estava acima do valor intermédio 3 ($t(283)=20.556$, $p<0.001$). É interessante notar como o cancro da pele e os aneurismas foram percecionados como envolvendo mais risco que a diabetes ($M = 4.04$), apesar desta última causar muito mais mortes em termos absolutos.

6.6. Análise Inferencial

6.6.1. Tipo de Comportamento (ratoeira vs. contra-ratoeira)

Não foram encontradas diferenças significativas entre as pessoas que leram frases construídas sob forma de ratoeira ou contra-ratoeira ($p>0.05$) em nenhuma das variáveis

dependentes em estudo. No entanto, verificou-se uma tendência quase significativa no que toca à intenção comportamental escrita sob a forma de contra-ratoeira ($p=0.082$), no sentido em que as frases contra-ratoeira mostraram uma maior média de intenção comportamental que as frases ratoeira ($M = 3.536$ e $M = 3.395$, respetivamente). Quando olhamos para os itens específicos da intenção comportamental, encontramos algumas diferenças significativas. Mais especificamente, foram encontradas diferenças nas frases de intenção comportamental ratoeira quanto à ida ao médico (aqui associado à mortalidade de enfartes) ($M=2.64$ e $M=2.40$, para os indivíduos nas condições ratoeira e contra-ratoeira, respetivamente; $t(282)=2.018$, $p=0.045$) e quanto à prática de exercício físico (aqui associado à mortalidade de aneurismas) ($M=1.58$ e $M=1.89$, para os indivíduos nas condições ratoeira e contra-ratoeira, respetivamente; $t(253.779)=-2.712$, $p=0.007$; homogeneidade das variâncias não assumida: $p=0.045$). É importante considerar o significado destas médias, uma vez as frases estarem escritas sob forma de ratoeira. Um valor alto neste tipo de questões indica que as pessoas têm intenção de continuar a fazer o comportamento de ratoeira. É interessante notar que os indivíduos que viram inicialmente a informação enquadrada como ratoeira foram os que tiveram maiores valores na escolha de apenas ir ao médico quando necessário; contudo, quando a responder à não prática de exercício físico nos próximos seis meses, foram os indivíduos na condição de contra-ratoeira que mostraram valores mais elevados.

Por outro lado, também foram encontradas diferenças nas respostas às frases formuladas como contra-ratoeira. Mais especificamente, houve diferenças na intenção de toma de medicamentos sem consulta médica prévia ($M= 3.01$ e $M=3.40$, para as condições de ratoeira e contra-ratoeira, respetivamente; $t(282)=-3.256$, $p=0.001$). Estes resultados mostram como a intenção comportamental não só depende da forma como a informação foi inicialmente enquadrada, mas também dos comportamentos em questão.

6.6.2. Formato da Comunicação (escrito vs. gamificado)

Foram encontradas algumas diferenças entre os efeitos dos formatos de comunicação nas variáveis dependentes. Nomeadamente, foram encontradas diferenças entre a comunicação for escrita apenas ou gamificada, no conhecimento acerca dos enfartes ($F(1, 283)=19.002, p<0.001$), diabetes ($F(1, 283)=25.989, p<0.001$) e aneurismas ($F(1, 283)=41.313, p<0.001$), no sentido que os indivíduos na condição de gamificação fizeram estimativas mais aproximadas da realidade.

6.6.3. Interação Tipo de Comportamento X Formato da Comunicação

Curiosamente, foram encontrados efeitos de interação em fatores nos quais não houve efeitos principais. Nomeadamente, foi encontrado um efeito no conhecimento acerca do número de pessoas que morreram devido a excesso de medicação ($F(1, 280)=5.873, p=0.016$). Na condição escrita, as pessoas que leram a frase do tipo de ratoeira estimaram terem morrido mais pessoas do que as pessoas que leram frases do tipo contra-ratoeira ($M = 91.35$ e $M = 77.45$, respetivamente; $t(103.681)=-2.315, p=0.023$; homogeneidade de variâncias não assumida: $p=0.001$). No entanto, na condição de jogo, não se verificaram diferenças entre as frases estarem construídas sob a forma de ratoeira ou contra-ratoeira na estimativa do número de mortes ($M=84.75$ e 81.45 , respetivamente; $t(147.559)=0.781, p=0.436$; homogeneidade das variâncias não assumida: $p=0.037$). Contudo, é de notar que o grupo que fez a estimativa mais próxima da realidade foi o grupo que leu frases escritas do tipo contra-ratoeira.

Para além disso, também foram encontradas diferenças quanto à estimativa de mortes da diabetes ($F(1, 280)=4.085, p=0.044$). Não houve diferenças entre as frases serem escritas como ratoeira ou contra-ratoeira ($p>0.05$), mas houve diferenças entre serem comunicadas apenas por escrito, ou sob a forma de gamificação. Mais especificamente, os participantes

estimaram o número de mortes como mais alto na condição de gamificação com frases do tipo contra-ratoeira ($M=3576.187$) e como mais baixo na condição escrita de contra-ratoeira ($M=2493.493$).

Por último, referente à estimativa do número de mortes, verificou-se também uma diferença quanto à morte por aneurismas ($F(1, 280)=13.681, p<0.001$). Na condição de gamificação não houve diferenças significativas entre as frases escritas sob a forma de ratoeira ou de contra-ratoeira ($t(143.309)=1.778, p=0.078$; homogeneidade das variâncias não assumida: $p=0.041$). No entanto, na condição escrita, a versão contra-ratoeira das frases levou a uma estimativa mais elevada e mais próxima da realidade, do que a condição ratoeira ($M=238.3$ e $M=187.348$, respetivamente; $t(127)=-3.156, p=0.002$).

Não houve interações significativas quanto à intenção comportamental, tanto de frases construídas sob a forma de ratoeira como de contra-ratoeira.

Na perceção de risco, a única diferença encontrada foi quanto aos aneurismas ($F(1, 280)=3.924, p=0.049$). Enquanto que na condição escrita, a perceção foi mais baixa com frases ratoeira, na condição de gamificação, a perceção foi mais baixa com frases contra-ratoeira.

6.6.4. Variáveis Demográficas

6.6.4.1. Sexo

Houve diferenças entre sexo no que toca às estimativas da mortalidade por cancro da pele ($F(1, 276)=7.0954, p=0.008$), nas intenções comportamentais, quando a frase era formulada como contra-ratoeira ($F(1, 276)=8.516, p=0.004$) e na perceção de risco do cancro da pele ($F(1, 276)=4.745, p=0.030$), no sentido em que as pessoas do sexo feminino tiveram valores mais altos do que as do sexo masculino em todas estas variáveis. A estimativa de mortalidade que as pessoas do sexo feminino fizeram acerca do número de pessoas que morre

devido ao cancro da pele foi mais próxima do valor real que a estimativa do sexo masculino (M=250 e M=225, aproximadamente).

6.6.4.2. Idade

Também na idade se verificaram diferenças. Nomeadamente, na estimativa de mortes por toma excessiva de medicamentos ($F(2, 276)=3.672, p=0.027$), no sentido que as pessoas mais velhas estimaram haver mais mortes do que as pessoas mais novas ($M = 94.516$ e $M = 81.577; p=0.025$). Houve também diferenças quanto à intenção comportamental de frases formuladas como ratoeira ($F(2, 276)=9.523, p<0.001$) e como contra-ratoeira ($F(2, 276)=13.745, p<0.001$), no sentido em que as pessoas mais velhas tiveram intenções comportamentais diferentes que os outros dois grupos etários. No entanto, é importante notar que enquanto que nas frases formuladas como contra-ratoeira, este grupo foi o que mostrou uma maior intenção comportamental, nas frases formuladas como ratoeira, foi o grupo que teve a intenção comportamental mais baixa.

6.6.4.3. Escolaridade

Não se verificaram diferenças entre os três níveis de escolaridade nas variáveis dependentes em estudo.

6.6.4.4. Nacionalidade

Não se verificaram diferenças entre indivíduos apenas com nacionalidade portuguesa, e com nacionalidade portuguesa e outra nas variáveis dependentes em estudo.

6.7. Análise Qualitativa da Gamificação

Em média, as pessoas gostaram da gamificação ($M = 40.1, DP = 0.769$).

Quanto aos elementos de jogos, o que foi mais vezes mencionado como tendo sido gostado foi o facto de ser desafiante por ser difícil de adivinhar ($n=111$), seguido da presença de um apresentador do jogo ($n=55$), da existência de um limite de tempo para responder ($n=33$), da presença de níveis ($n=32$) e da existência de regras de jogo ($n=25$). O elemento que menos participantes mencionaram ter gostado foi o facto do avatar ser personalizado segundo o sexo do participante ($n=18$). Posto isto, existe uma clara diferença na preferência por diferentes tipos de elementos de jogos, sendo que o facto de haver desafios (i.e. ser difícil de adivinhar, haver limite de tempo e a presença de níveis) foi mencionado como elementos gostados por uma grande parte dos participantes.

A maioria dos participantes na condição de gamificação costuma jogar algum tipo de jogo ($n=106$). 72 pessoas reportaram jogar jogos de telemóvel, seguido de 57 e 56 pessoas que jogam jogos de tabuleiro e de computador, respetivamente. Os jogadores de telemóvel são os que jogam mais frequentemente ($M=3.64$, $DP=1.052$) seguidos dos jogadores de jogos de computador ($M=3.55$, $DP=1.143$).

7. DISCUSSÃO

O presente estudo tinha como objetivos compreender quais os efeitos do facto da comunicação ser risco ser feita no formato gamificado, em comparação com o formato escrito, e quais os efeitos das frases serem contruídas como dilemas individuais de ratoeira e de contra-ratoeira.

Verificou-se que a gamificação levou, na maioria das vezes, a uma maior estimativa de mortalidade devido a enfartes, diabetes e aneurismas, mais próximo do valor real do que as pessoas que estavam na condição escrita. Estas diferenças podem ter surgido por duas razões. Primeiro, refere-se à magnitude do risco: a maior mortalidade estava associada aos enfartes e à diabetes, respetivamente. Segundo, o efeito encontrado nos aneurismas pode-se

dever ao facto destes serem pouco falados e, assim, mais incomuns que as restantes mortalidades. Sabe-se que estes dois fatores do risco, a magnitude e a familiaridade, influenciam a forma como as pessoas veem o risco (Slovic, 2000). Em alternativa, os resultados também podem ser interpretados à luz da perspetiva do pensamento motivado: uma vez a mensagem ser transmitida de uma forma apelativa para o recetor, pode ter facilitado a aceitação e a incorporação de informação que, de outra forma, poderia ser ameaçadora para o participante.

Quanto ao facto da mensagem ser escrita sob a forma de ratoeira ou contra-ratoeira, foram observados vários efeitos na estimativa da mortalidade e na perceção de risco resultantes da interação entre as variáveis. Apesar disto, foram encontradas diferenças nos padrões de resposta às questões de intenção comportamental formuladas sob a forma de ratoeira ou de contra-ratoeira. Estas diferenças podem ser vistas nas correlações entre estas questões: quase todas as correlações entre as várias questões de ratoeira e de contra-ratoeira foram significativas e negativas, o que indica que quando a intenção comportamental futura era maior para as frases do tipo ratoeira, era menor para frases do tipo contra-ratoeira. Este resultado indica que podem haver outras diferenças e efeitos que advêm da forma como o dilema individual é exposto que ainda não tenham sido estudadas e que ainda não compreendemos. Estudos futuros devem procurar compreender melhor em que condições esta diferença é encontrada, e perceber que diferenças de efeitos podem surgir em diferentes fatores.

Uma tendência que se vê nos resultados é que a intenção comportamental é diferente caso estejamos perante uma frase construída apelando ao dilema individual na forma de ratoeira ou de contra-ratoeira. Quando olhamos para as respostas às questões de intenção comportamental específicas, conseguimos ver que tal tendência na verdade depende não só do enquadramento a questão (i.e. ratoeira vs. contra-ratoeira), mas também do

comportamento em questão, uma vez que apenas surgiram resultados significativos para alguns comportamentos. Duas conclusões interessantes podem ser retiradas destes resultados: (1) as diferenças de intenção comportamental que surgem dependem do comportamento em questão; e (2) dependem da forma como este é enquadrado. Esta última conclusão é especialmente importante, visto que, enquanto que foram encontradas diferenças num comportamento quando este era formulado como ratoeira, não foram encontradas quando formulado como contra-ratoeira, e vice-versa (e.g. houve diferenças na intenção comportamental de fazer exercício, apenas quando a frase era formulada como ratoeira; houve diferenças na intenção de toma medicamentosa, apenas quando esta era formulada como contra-ratoeira). Estes resultados salientam a importância de considerarmos as características dos dilemas individuais aquando a promover a intenção comportamental dos recipientes.

Outro efeito de interação curioso foi encontrado: enquanto que quando a comunicação era apenas escrita, houve diferenças entre as frases serem ratoeiras ou contra-ratoeiras, esta diferença foi anulada quando a comunicação é feita como gamificação, o que é um possível indicador que a gamificação pode ser utilizada como alternativa para diminuir a discrepância que surge devido ao conteúdo das frases. Contudo, tal não significa que esta seja a melhor opção de comunicação, uma vez que, nesta questão, os participantes que fizeram uma estimativa mais próxima da realidade foram os na condição escrita, com frases do tipo contra-ratoeira.

Curiosamente, algumas diferenças foram encontradas quando consideramos a interação entre o formato de comunicação e o conteúdo (ratoeira vs. contra-ratoeira). Estudos anteriores já mencionados anteriormente notam como o formato e o conteúdo da comunicação (ou *framing*) afetam a receção da mesma. Também no presente estudo tal foi verificado. Mais especificamente, foram vistas interações na estimativa de mortalidade por

consumo medicamentoso excessivo e na percepção de risco devido à mortalidade por aneurismas. Outra interação encontrada mostra como o facto das frases serem do tipo ratoeira ou contra-ratoeira resulta em efeitos diferentes, conforme a comunicação seja apenas escrita ou gamificada: uma diferença na percepção de risco de aneurismas. Na condição escrita, percepção de risco foi mais elevada quando as frases eram expostas sobre contra-ratoeira, enquanto que na gamificação ocorreu o oposto, a percepção de risco era mais elevada em frases do tipo ratoeira. Novamente, este resultado chama a atenção como não devemos prestar apenas atenção ao formato da mensagem, mas sim como este interage com o conteúdo da mesma, caso este seja exposto como um dilema individual.

Dada a particularidade dos resultados de interação, encontrados apenas quando a determinados riscos, mais estudos deveriam verificar como é que o facto das frases serem escritas sob a forma de ratoeira ou de contra-ratoeira afeta o conhecimento, as percepções, as atitudes e os comportamentos dos participantes, se estes apenas lerem uma comunicação escrita ou forem expostos a uma comunicação gamificada.

Quanto à percepção de risco em si, foi verificado que esta difere em função do tipo de risco em questão. Como espectável, a mortalidade devida ao álcool foi o que levou a uma percepção de risco mais baixa, possivelmente devido à grande familiaridade que existe sobre este risco. Em linha com o número de pessoas afetadas, a percepção de risco foi mais elevada para os enfartes. Contudo, o número de pessoas afetadas não é o único fator que pode estar a influenciar a percepção de risco no presente estudo. Verificou-se como o cancro da pele e os aneurismas foram percecionados como tendo mais risco do que a diabetes, apesar desta última levar a um número muito mais elevado de mortes. Este resultado está em linha com o efeito da familiaridade (i.e. são causas de morte mais incomuns), mas também com o nível de severidade da doença. Estudos futuros poderiam perceber melhor como é que a comunicação de risco é afetada em função das características específicas do risco.

Como esperado, foram encontradas diferenças nas estimativas de mortalidade, intenções comportamentais e percepções de risco, em função do sexo e da idade. Os participantes do sexo feminino fizeram uma estimativa da mortalidade mais correta que os do sexo masculino, mas apenas quanto à informação acerca do cancro da pele.

Relativamente à idade, foram os participantes mais velhos (i.e. com idade superior a 34) fizeram estimativas de mortalidade mais elevadas quanto à mortalidade por excesso de medicação. Apesar disto, não se viram diferenças ao nível da percepção de risco da toma excessiva de medicamentos. É também interessante notar como a idade afeta a intenção comportamental, em função de como esta é formulada (i.e. ratoeira vs. contra-ratoeira). Mais especificamente, foi este grupo que revelou a maior intenção comportamental, se as frases estiverem escritas sob a forma de contra-ratoeira. Contudo, quando as frases estavam escritas sob a forma de ratoeira, os indivíduos mais velhos são os que mostram menor intenção comportamental. Esta evidência acrescenta à tese de que é de maior importância considerar as características da população aquando a desenvolver uma comunicação de risco, salientando-se também a interação entre as características da população e as da comunicação.

As estimativas de mortalidade, intenções comportamentais e percepções de risco não foram afetadas nem pela escolaridade, nem pela nacionalidade dos participantes.

Por último, pretendia-se também compreender se a gamificação num contexto de comunicação de risco era bem recebida pelos participantes, quais os elementos de jogo que os participantes mais gostaram, e se a maioria dos participantes costuma jogar, em que plataformas e com que frequência.

Quanto à gamificação especificamente, os participantes fizeram uma avaliação positiva global da mesma. É interessante ver como, apesar da gamificação ser bem recebida num contexto de comunicação de risco, isso não se traduziu necessariamente em estimativas mais acertadas da mortalidade. Estes resultados veem a reforçar o argumento que a

gamificação, apesar de apelativa, pode ter efeitos contra-producentes. Futuras investigações sobre a eficácia da gamificação deveriam procurar compreender em que contextos e para que contextos de comunicação, a gamificação tem melhores efeitos que outro tipo de comunicações (e.g. escrita, falada).

Quanto aos elementos de jogos, mais participantes afirmaram gostar de elementos associados ao desafio, como a dificuldade, a presença de níveis e o limite de tempo para responder. Esta evidência pode indicar que os participantes valorizam mais elementos de jogos que tragam significado à ação e que promovam a motivação intrínseca (e.g. Mekler et al., 2013), do que outro tipo de elementos. Contudo, uma vez que não foram incluídos no presente estudo sistemas de recompensas como a atribuição de pontos, não é possível saber se mais participantes teriam referido gostar dos pontos, do que os que referiam gostar dos elementos de desafio.

É de notar que, apesar da literatura indicar como os avatares podem ser um dos elementos mais gostados e mais eficazes numa intervenção gamificada (Johnson et al., 2016), no presente estudo tal não se verificou. Isto pode-se dever ao facto do avatar ser representado como uma imagem estática, sem possibilidade de personalização por parte do participante.

Perceber a frequência com que os recipientes da comunicação jogam e em que plataformas jogam, permite que sejam desenvolvidas de futuro comunicações gamificadas que estejam mais incorporadas naquilo que o indivíduo já faz no seu dia-a-dia. A maioria dos participantes referiu jogar algum tipo de jogo (68.39%), sendo que mais pessoas jogam no telemóvel, seguido de jogos de computador e de tabuleiro. Em termos de frequência, os participantes reportaram passar mais tempo a jogar jogos de telemóvel. Se for a nossa intenção desenvolver intervenções gamificadas que possam ser incorporadas no dia-a-dia do participante, uma possibilidade é desenvolver aplicações para o telemóvel (apps).

7.1. Limitações

O presente estudo teve várias limitações teóricas e práticas, enumeradas seguidamente.

Em termos teóricos, existe muito pouca literatura acerca dos efeitos dos dilemas em contexto individual, o que dificulta a compreensão total do problema. Por outro lado, a gamificação também padece de literatura, visto só ter começado a ser mais estudada na última década. A investigação sobre a aplicação à comunicação de risco é especialmente escassa, sendo que o presente estudo vem acrescentar a esta questão.

Em termos práticos, houve algumas limitações na gamificação. Devido a impedimentos de recursos económicos, não foi possível desenvolver uma aplicação (app) específica para a gamificação, tendo esta sido desenvolvida no Qualtrics. Como anteriormente mencionado, uma gamificação não é apenas uma junção de vários elementos de jogos, mas sim uma experiência que envolve o utilizador no contexto gamificado (Sailer et al., 2013). O facto de não ter sido possível proporcionar esta experiência na totalidade, pode ter confundido os efeitos da gamificação.

Para além disso, uma limitação identificada após a aplicação dos questionários é que, enquanto que os participantes na condição de gamificação eram expostos aos *sliders* em dois momentos (i.e. no jogo e na variável dependente da estimativa de mortalidade), os participantes na condição escrita apenas eram expostos uma vez (i.e. na variável dependente da estimativa de mortalidade). Esta diferença pode ter levado a que os participantes expostos à gamificação tivessem mais familiaridade com o modo de resposta.

Outra limitação ao nível do questionário é que não foi questionado à pessoa qual o seu nível de cansaço ao responder, algo que pode influenciar as suas respostas, nomeadamente, a retenção da informação.

8. REFERÊNCIAS

- Choi, J. Y., Jin, H., Hwang, S., Kwon, S., & Kang, Y. A. (2020). Fine-Dusty: Gamification of Particulate Matter Risk Communication.
- Cugelman, B. (2013). Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR serious games*, 1(1), e3.
- Dawes, R. M., & Messick, D. M. (2000). Social dilemmas. *International journal of psychology*, 35(2), 111-116.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).
- Direção-Geral de Saúde (2020). Mortalidade em Portugal. Retirado de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOGRhNjdjYzgtOGZmNy00NDZjLWl1YTctNWQyNzRiMDg3NzJiIiwidCI6IjYyOTc3ZjkwLWE1NjltNDk1OS04ZjJlLTE4NDE2NjI1Zjc2NiIsImMiOiJh9&mnredir=1&inc=6047AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA>
- Ditto, P. H., & Lopez, D. F. (1992). Motivated skepticism: Use of differential decision criteria for preferred and nonpreferred conclusions. *Journal of personality and social psychology*, 63(4), 568.
- Garcia-Retamero, R., Galesic, M., & Gigerenzer, G. (2010). Do icon arrays help reduce denominator neglect?. *Medical Decision Making*, 30(6), 672-684.
- Gigerenzer, G., & Edwards, A. (2003). Simple tools for understanding risks: from innumeracy to insight. *Bmj*, 327(7417), 741-744.
- Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in human behavior*, 71, 469-478.
- Hoffrage, U., Lindsey, S., Hertwig, R., & Gigerenzer, G. (2000). Communicating statistical

information.

Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services?. *International Journal of Information Management*, 35(4), 419-431.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034). Ieee.

Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K. A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016).

Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet interventions*, 6, 89-106.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive psychology*, 3(3), 430-454.

Kim, B. (2015). Designing gamification in the right way. *Library Technology Reports*, 51(2), 29-35.

Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological bulletin*, 108(3), 480.

Lindenberg, S., Steg, L., van den Berg, A. E., & de Groot, J. I. M. (2012). Environmental psychology: An introduction.

Lewis, Z. H., Swartz, M. C., & Lyons, E. J. (2016). What's the point?: a review of reward systems implemented in gamification interventions. *Games for health journal*, 5(2), 93-99.

Lundgren, R. E., & McMakin, A. H. (2018). *Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety, and health risks*. John Wiley & Sons.

Mavletova, A., Gavrilov, K., & Tholmogorova, T. (2019). Gamifying a web survey among adolescents: effects on understanding of risk, risk calculation, and ratio-bias. *Journal of Risk Research*, 22(12), 1532-1545.

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K., & Tuch, A. N. (2013). Disassembling

gamification: the effects of points and meaning on user motivation and performance.

In *CHI'13 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 1137-1142).

Messick, D. M., & Brewer, M. B. (2005). *Solving social dilemmas: A review*. In M. H. Bazerman (Ed.), *Negotiation, decision making and conflict management, Vol. 1-3* (p. 98-131). Edward Elgar Publishing.

Morschheuser, B., Hamari, J., Werder, K., & Abe, J. (2017). How to gamify? A method for designing gamification. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017*. University of Hawai'i at Manoa.

World Health Organization (2018, 1 de Junho). Noncommunicable diseases. Retirado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

World Health Organization (2019). Health promotion and disease prevention through population-based interventions, including action to address social determinants and health inequity. Retirado de <http://www.emro.who.int/about-who/public-health-functions/health-promotion-disease-prevention.html>

Palma-Oliveira, J., Gaspar, R. & Mendes, J. (2017). Risks: from the communication of the response to the response to the communication/Riscos: da comunicação da resposta à resposta da comunicação. *Riscos e Alimentos - Economic & Food Safety Authority of Portugal (ASAE)*. 7-20.

Palma-Oliveira, J. M., Trump, B. D., Wood, M. D., & Linkov, I. (2018). Community-driven hypothesis testing: A solution for the tragedy of the anticommons. *Risk Analysis*, 38(3), 620-634.

Pereira, P., Duarte, E., Rebelo, F., & Noriega, P. (2014, June). A review of gamification

- for health-related contexts. In *International conference of design, user experience, and usability* (pp. 742-753). Springer, Cham.
- Raue, M., Lerner, E., Streicher, B., & Slovic, P. (2018). *Psychological perspectives on risk and risk analysis*. Springer, Zürich.
- Rowell, A., & Bacon, D. (2016). Gamifying Risk Communication: The Game of Mortality. Available at SSRN 2761926.
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, J., & Klevers, M. (2014). Psychological perspectives on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture Journal*, (19), 28-37.
- Schmälzle, R., Renner, B., & Schupp, H. T. (2017). Health risk perception and risk communication. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 4(2), 163-169.
- Sherman, D. K., & Cohen, G. L. (2002). Accepting threatening information: Self-Affirmation and the reduction of defensive biases. *Current directions in psychological science*, 11(4), 119-123.
- Slovic, P. E. (2000). *The perception of risk*. Earthscan publications.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2007). The affect heuristic. *European journal of operational research*, 177(3), 1333-1352.
- Taylor, S. E. (2015). *Health psychology*. McGraw-Hill Education.
- Zuckerman, O., & Gal-Oz, A. (2014). Deconstructing gamification: evaluating the effectiveness of continuous measurement, virtual rewards, and social comparison for promoting physical activity. *Personal and ubiquitous computing*, 18(7), 1705-1719.