



www.elsevier.pt/rpsp

## ARTIGO ORIGINAL

# No que se pensa quando se pensa em doenças?: estudo psicométrico dos riscos de saúde

Cristina Camilo<sup>a,b\*</sup> e Maria Luísa Lima<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal

<sup>b</sup>ISCTE-IUL, Lisboa, Portugal

### INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

#### Historial do artigo:

Recebido em 19 de Fevereiro de 2010

Aceite em 3 de Novembro de 2010

#### Palavras-chave:

Representação das doenças

Riscos de saúde

Paradigma psicométrico

### R E S U M O

**Introdução:** Um conjunto substancial de literatura que recorre ao paradigma psicométrico revela que a maioria das ameaças são caracterizadas pela sua posição nas dimensões avaliativas “risco assustador” e “risco desconhecido”. Este trabalho procura desvendar se as pessoas também caracterizam os riscos de saúde recorrendo às dimensões referidas e como são representadas diferentes ameaças à saúde nesta estrutura dimensional.

**Material e métodos:** Um questionário avalia a representação de 15 riscos de saúde (depressão, gripe, constipação, infecção por Ébola alcoolismo, hepatite, toxicod dependência, diabetes, gripe das aves, ferimentos resultantes de acidente, anorexia, tuberculose, cancro, doenças cardiovasculares e SIDA). Cada risco é classificado nas dimensões de avaliação risco incontrolável, assustador, fatal, involuntário, afecta o próprio, desconhecido, novo e com efeitos diferidos. A amostra de 191 participantes é proveniente de duas grandes organizações públicas, numa organização de saúde e numa universidade.

**Resultados:** Uma primeira análise factorial organiza os oito itens em três dimensões de avaliação: risco assustador, risco desconhecido e risco controlável. Uma segunda análise factorial onde se excluem os dois riscos menos conhecidos (Ébola e gripe das aves) reproduz as duas dimensões risco assustador e risco desconhecido. A análise do posicionamento dos riscos nestas dimensões revela que o risco representado como mais assustador é o cancro e o risco representado como menos assustador é a constipação.

**Conclusão:** Conclui-se que a representação dos riscos de saúde é feita com base em dimensões semelhantes às obtidas no estudos de outras fontes de risco, i.e., as dimensões risco assustador e risco desconhecido. No entanto, a percepção de controle é importante para a avaliação de riscos de saúde desconhecidos. Na sua generalidade o estudo revela variações na representação dos riscos de saúde com implicações importantes para as áreas da comunicação e da gestão dos riscos de saúde.

© 2010 Publicado por Elsevier España, S. L. em nome da Escola Nacional de Saúde Pública.

Todos os direitos reservados.

\*Autora para correspondência.

Correio electrónico: camilo.cristina@gmail.com (C. Camilo)

## In what do we think when we think about diseases?: psychometric study of health risks

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Illness representation

Health risks

Psychometric paradigm

*Introduction:* A substantial body of research using a psychometric approach reveals that most dreads are characterized by their position on the dimensions “dread risk” and “unknown risk”. This paper aims to find out if people characterize health risks recurring to the same dimensions and how different health threats are represented within this dimensional structure.

*Material and methods:* A questionnaire assesses the representation of 15 health risks (depression, flu, cold, infection by Ebola virus, alcoholism, hepatitis, drugs abuse, diabetes, birds flu, injuries resulting from car crashes, anorexia, tuberculosis, cardiovascular diseases and AIDS). Each risk is rated in the following dimensions: uncontrollable, dread, consequences fatal, involuntary, affects self, unknown to the exposed, new and effect delayed. One hundred ninety one participants come from two non-health organizations, one health organization and one university.

*Results:* The first factor analysis produces 3 factors out of the eight items: the original factors plus a factor named “controllable risk”. A second factor analysis excluding the less known risks (Ebola and birds flu) reproduces the original dimensions “dread risk” and “unknown risk”. The most dreadful and unknown risk is cancer and cold is the less dreadful and unknown risk.

*Conclusions:* One concludes that health risk representation lies on the same evaluative dimensions as other dreads (dreadful risk and unknown risk). However the perception of control is an important dimension when evaluating unknown risks. In general the results reveal variations in health risk representation with important implications for risk communication and risk management.

©2010 Published by Elsevier España, S. L. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública.

All rights reserved.

## Introdução

No Relatório Mundial de Saúde de 2002, a Organização Mundial de Saúde<sup>1</sup> realça a importância de conhecer os motivos para que algumas intervenções de prevenção tenham mais sucesso que outras e, para tal, sublinha a necessidade de caracterizar o modo como o público constrói as suas representações dos riscos de saúde. O interesse em conhecer estas representações motivou inúmeros estudos que procuraram descrever a percepção de problemas de saúde específicos, associar esta variável à probabilidade de serem adoptados comportamentos saudáveis<sup>2-4</sup> e conhecer as variáveis individuais que antecedem estas representações, como o sexo, a idade ou a cultura<sup>5</sup>.

Como abordagem metodológica que contribui para aceder à representação dos riscos, o paradigma psicométrico permite responder à questão de como se diferenciam os riscos entre si (e não de como se diferenciam os indivíduos relativamente à representação dos riscos)<sup>6</sup>. Muitos estudos desenvolvidos nesta tradição apresentam representações comparativas de uma grande quantidade de riscos. No entanto, os conjuntos de riscos analisados em grande parte dos estudos são heterogêneos, no sentido em que são representados conjuntamente riscos de saúde, riscos provenientes de tecnologias, riscos ambientais, entre outros. Procuraremos neste estudo avaliar um grupo de

riscos homogêneo. Debruçamo-nos em especial sobre os riscos de saúde, uma vez que não existe na literatura um estudo exaustivo da sua representação comparativa.

O conteúdo da representação de um risco determinado está intimamente associado ao grau em que este é ou não avaliado como aceitável. Isto significa que a representação negativa de um risco de saúde poderá implica um menor grau de tolerância à exposição, enquanto uma representação positiva determina uma maior tolerância à exposição a esse risco<sup>7</sup>. O pressuposto é que aqueles que se dedicam à comunicação dos riscos de saúde compreendam a forma como as pessoas pensam sobre as ameaças e, em consequência, como respondem à exposição. Representações consolidadas sobre uma ameaça à saúde não são facilmente alteráveis através da exposição a informação objectiva acerca do problema. A ponderação das representações prévias dos riscos de saúde pode aumentar a eficácia do processo de comunicação e melhorar a possibilidade de mudar atitudes e de influenciar o comportamento.

### Percepção de riscos de saúde

O estudo dos riscos de saúde, tal como o estudo dos riscos ambientais ou dos riscos físicos, desenvolve-se em duas abordagens concorrentes. A primeira abordagem compreende

uma análise objectiva, que parte da identificação do risco, da sua quantificação e da caracterização das ameaças à saúde humana<sup>8</sup>. A segunda abordagem, eleita pelas ciências sociais, estuda a forma como os leigos percebem subjectivamente os riscos aos quais estão expostos<sup>8-10</sup>. O primeiro tipo de abordagem, associado à apreciação dos peritos, designa-se por avaliação do risco, enquanto a segunda abordagem, atribuída à avaliação produzida pelo público leigo, se designa na literatura por percepção do risco.

É patente que o fundamento teórico e metodológico do estudo da percepção dos riscos de saúde não difere significativamente do estudo dos riscos provenientes de ameaças ambientais ou de outros campos específicos. No entanto, existe no estudo dos riscos de saúde uma necessidade de criar modelos que procuram associar a representação cognitiva dos riscos à tentativa de previsão do comportamento. Um exemplo desta necessidade é o modelo de crenças de saúde<sup>2-4</sup>, onde o comportamento de saúde é associado à avaliação do nível de ameaça pessoal e à percepção de que determinada prática vai reduzir esse risco de forma eficaz. A percepção da ameaça individual é, por sua vez, influenciada pelos valores associados à saúde, crenças específicas acerca da vulnerabilidade a uma doença particular e crenças sobre as consequências da doença. Estudos que recorreram a este modelo mostraram que, por exemplo, a adesão a uma dieta, à prática de sexo seguro, à vacinação, ao controle da saúde oral e à prática regular de exercício se relacionam com a percepção de susceptibilidade ao problema de saúde associado, à crença de que o problema de saúde é grave e à percepção de que os custos dos comportamentos preventivos são menores que os seus benefícios<sup>11,12</sup>. Outros modelos procuram associar a representação dos riscos ao comportamento. É, no entanto, verdade que na maioria dos casos o poder preditivo destes modelos é deficiente e que o salto entre a percepção individual e o comportamento (ou até mesmo a intenção comportamental) é demasiado grande<sup>5</sup>.

Numa abordagem igualmente associada à psicologia cognitiva, os modelos de deficit centram-se nos processos internos, nas limitações mentais e na forma como os processos de percepção do risco são moldados pelas limitações. Para analisar estes aspectos avaliam-se as probabilidades que os indivíduos atribuem de virem a ser afectados por determinado risco. Estas probabilidades são comparadas com as estimativas científicas, olhando-se para o erro cometido pelos leigos. Dentro desta perspectiva enquadram-se, por exemplo, a teoria do prospecto<sup>13</sup>.

Em situações de decisão complexas não procedemos a uma análise exaustiva da informação. Segundo a teoria do prospecto, neste tipo de situação recorremos a regras simples ou a heurísticas cognitivas. Encontramos um exemplo deste tipo de processo no efeito do enquadramento, segundo o qual as pessoas estão mais dispostas a optar por decisões arriscadas quando o problema de decisão lhes é apresentado focando os ganhos do que quando são focadas as perdas<sup>12</sup>. Num problema designado como “doença asiática” as pessoas são confrontadas com dois planos alternativos que visam combater uma doença que pode vir a matar 600 pessoas. Os dois planos podem ser apresentados de duas formas alternativas, uma onde se focam os ganhos e outra

onde se focam as perdas. Um plano A salva 200 pessoas (enquadramento positivo) ou, dito de outra forma, se esse plano for adoptado morrem 400 pessoas (enquadramento negativo). Num plano B há um terço de possibilidades que as 600 pessoas se salvem e dois terços de possibilidades que ninguém se salve (enquadramento positivo) ou, apresentando os resultados pela negativa, há um terço de possibilidade de que ninguém morra e dois terços de possibilidades de que as 600 pessoas morram (enquadramento negativo). Os resultados mostram que, perante o mesmo problema, as pessoas tomam as decisões mais arriscadas quando o enquadramento é positivo mas optam pelas decisões mais seguras quando o enquadramento é negativo.

Outra perspectiva que demonstra a existência de vieses sistemáticos na forma como as pessoas avaliam os problemas é o modelo que descreve um desvio optimista na avaliação do risco. De acordo com Weinstein<sup>14,15</sup> este desvio é atribuível a um erro de processamento com origem em factores como a comparação dos indivíduos com outros que se encontram mais expostos ao risco e da sobreavaliação da capacidade individual para evitar o risco. A aplicação deste modelo está patente, por exemplo, num estudo onde se analisa o efeito dos comportamentos que ampliam ou reduzem o risco (sexo inseguro ou sexo seguro) sobre o optimismo irrealista em relação à SIDA<sup>16</sup>. Os resultados mostram que, quando são focados os comportamentos que reduzem o risco, o optimismo irrealista aumenta através do aumento da percepção de vulnerabilidade dos outros.

Outros estudos da representação dos riscos de saúde recorrem ainda a abordagens como a teoria das representações sociais<sup>17</sup> ou os modelos de crenças e valores grupais<sup>18,19</sup>. Um exemplo deste tipo de abordagem encontra-se no estudo desenvolvido por Pitts<sup>18</sup>, onde o autor defende a tese de que a não adesão à vacinação depende, em grande medida, da crença de que a vacinação é desnecessária e perigosa.

Neste estudo recorreremos a um dos paradigmas mais influentes no estudo da percepção do risco. Através do paradigma psicométrico procuraremos chegar à representação comparativa de um grupo de riscos de saúde e revelar as dimensões subjacentes à avaliação desses riscos.

### **O paradigma psicométrico**

O paradigma psicométrico surge como resposta a uma questão premente na sociedade actual. Algumas das novas actividades e tecnologias, desenvolvidas com o propósito de melhorar a qualidade de vida, e que trazem benefícios inigualáveis, trazem simultaneamente prejuízos que se vêm a revelar na saúde, no ambiente e na qualidade de vida das populações. Na avaliação dos novos riscos é então necessário encontrar um equilíbrio entre custos e benefícios<sup>7,20,21</sup>. Dentro desta relação, é ainda necessário compreender que riscos são aceitáveis, porque os benefícios superam os custos, e que riscos são inaceitáveis porque comportam custos que não são compensados pelos seus benefícios<sup>7,22,23</sup>. A questão “*how safe is safe enough*”<sup>7</sup> é colocada pelos fundadores do paradigma psicométrico no sentido de avaliar as preferências expressas pelas pessoas relativamente às fontes de risco.

Em 1978 Fischhoff [et al.]<sup>7</sup> publicam o primeiro trabalho que se debruça sobre o problema da aceitação do risco através de uma abordagem que recorre a métodos psicométricos para avaliar as preferências expressas pelos indivíduos face a um conjunto de fontes de risco. Isto significa que procuram avaliar e quantificar as atitudes do público relativamente à relação entre custos e benefícios associada a diversas actividades<sup>7,22,23</sup>. O paradigma criado serve ainda para testar o grau de influência de um conjunto de variáveis moderadoras sobre a percepção dos riscos. Nomeadamente, os autores procuram testar a influência da exposição ao risco ser ou não involuntária, desconhecida, incontrolável, com potencial para provocar efeitos catastróficos, com consequências imediatas ou do risco ser conhecido do público e dos cientistas<sup>7,24</sup>.

O paradigma psicométrico foi desenvolvido para revelar os factores psicológicos que determinam a percepção do risco. A abordagem enquadra-se numa perspectiva teórica onde o risco é definido pelos indivíduos de forma subjectiva, sendo a sua percepção influenciada por uma grande diversidade de factores psicológicos e sociais. Muitos destes factores, assim como a relação entre eles, são quantificáveis e podem ser representados num modelo que ilustra as respostas das pessoas face às fontes de risco com que são confrontadas<sup>10</sup>.

O modelo assume a forma de uma taxionomia de fontes de risco, onde as dimensões psicológicas usadas para avaliar o risco podem ser resumidas em dois factores: o factor “risco assustador” e o factor “risco desconhecido”<sup>7,25</sup>. O primeiro factor caracteriza-se pela percepção de ausência de controlo, de terror, de iminência de uma catástrofe, de que o risco tem consequências fatais e apresenta uma distribuição desequilibrada entre custos e benefícios. O segundo factor reúne características como o facto de o risco não ser observável, de ser desconhecido, novo e de manifestação diferida<sup>10</sup>. Os estudos psicométricos colocam as fontes de risco dentro de um mapa cognitivo definido pelos factores acima referidos, permitindo esclarecer quais os motivos que fazem com que as pessoas percepcionem diferentes fontes de risco de forma diferente<sup>26</sup>.

Estando centrada sobre as questões da avaliação e da representação cognitiva das ameaças, a abordagem psicométrica raramente foi testada numa perspectiva de previsão do comportamento. Este aspecto é referido como uma limitação, por o paradigma apenas permitir responder a questões hipotéticas, com uma ligação diminuta ao comportamento<sup>27</sup>. No entanto, em termos conceptuais acredita-se que a percepção do risco influencia o comportamento dos indivíduos<sup>10,28</sup>, uma vez que se encontram intimamente associadas a aspectos atitudinais<sup>6</sup>. Os resultados obtidos com esta abordagem mostram que a representação dos riscos se relaciona com a necessidade de redução do risco e com uma menor tolerância à exposição<sup>7</sup>, o que se deverá traduzir em comportamentos equivalentes.

Lima<sup>29,30</sup> salienta a importância da perspectiva psicométrica por permitir quantificar a avaliação do risco feita pelos leigos. Esta quantificação reveste-se de características próprias por só ser representável num espaço multidimensional, opostas à avaliação dos peritos, representável de forma unidimensional. Um outro aspecto diferenciador é que a representação dos riscos não é nem imutável, nem puramente cognitiva.

A observação de diferentes representações de riscos em diferentes populações indica que a representação dos riscos tem origem na partilha social e que as dimensões usadas pelos leigos para avaliar os riscos são, em grande medida, dimensões afectivas<sup>31</sup>.

Em grande parte dos estudos que recorrem ao método psicométrico pede-se aos participantes que classifiquem um conjunto diversificado de fontes de risco em escalas que qualificam os riscos numa série de aspectos, entre as quais se pode referir, por exemplo, o grau em que o risco é novo ou antigo, assustador ou não assustador, conhecido ou desconhecido. Estas variáveis agrupam-se, em grande parte dos estudos, nas duas dimensões já referidas: risco assustador e risco desconhecido. Os estudos desenvolvidos dentro deste paradigma centram-se na aceitação dos riscos em função do seu posicionamento no espaço formado pelas duas dimensões referidas. Procuram também determinar quais as características individuais que condicionam a percepção dos riscos, tendo encontrado efeitos do sexo, idade, origem étnica, nacionalidade e classe social<sup>32</sup>. Finalmente, concentram-se na influência de variáveis associadas a orientações disposicionais como, por exemplo, a confiança<sup>33</sup> ou na conciliação das várias abordagens, tentando encontrar em simultâneo as características dos riscos e a influência de factores sociais. Em grande parte dos estudos desenvolvidos são caracterizados conjuntos de riscos heterogéneos. No entanto, alguns estudos centram-se em conjuntos homogéneos, como é o caso do estudo acerca dos riscos associados à alimentação<sup>34</sup>.

Dentro dos estudos que abrangem conjuntos heterogéneos incluem-se alguns riscos de saúde como, por exemplo, a SIDA<sup>35-41</sup> mas, principalmente, situações ou tecnologias que constituem potenciais riscos para a saúde, como o consumo de antibióticos ou a cirurgia<sup>7,23,42</sup>. Outros estudos abordam riscos de saúde sem, no entanto, tentar caracterizar o risco dentro das dimensões do paradigma psicométrico. Por exemplo, em alguns estudos pede-se aos participantes que estimem o número de mortes associadas a determinados riscos de saúde ou que simplesmente avaliem a importância desse risco<sup>35,38,43</sup>.

A tabela 1 apresenta alguns riscos de saúde contemplados em estudos realizados com conjuntos de riscos diversificados e com recurso às dimensões do paradigma psicométrico. Apesar de os dados terem sido recolhidos em amostras de diferentes proveniências nacionais e culturais, o posicionamento dos riscos nos diversos estudos é quase sempre semelhante. No entanto, a informação existente não é suficientemente exhaustiva relativamente aos riscos de saúde, existindo dados que permitem afirmar que os factores culturais e individuais têm impacto sobre a forma como os riscos são percepcionados<sup>44</sup>.

Não obstante a existência de resultados relativos às ameaças à saúde, o paradigma nunca foi usado para estudar de forma exclusiva a representação de riscos de saúde. Os primeiros estudos realizados, publicados em 1978 e 1980, incidiam sobre um conjunto de 90 tecnologias de origens diversas, entre as quais se encontram riscos associados à saúde, como a vacinação ou as doenças associadas ao consumo de tabaco<sup>10,23</sup>. Desde então o paradigma tem sido usado por inúmeros autores para estudar conjuntos de riscos heterogéneos<sup>41,45,46</sup> e conjuntos homogéneos<sup>34,47</sup>. Em grande parte dos casos os resultados

**Tabela 1 - Posição de riscos de saúde nas dimensões risco assustador e desconhecido**

Fonte	Risco	Posição no componente "risco assustador"	Posição no componente "risco desconhecido"
Slovic, Fischhoff & Lichtenstein (1980)	Alcoolismo	Não assustador	Conhecido
Cha (2000)	Doenças associadas ao consumo de álcool	Não assustador	Conhecido
Goszczyńska, Tyszka & Slovic (1991)	Doenças associadas ao consumo de álcool	Não assustador	Conhecido
Fife-Schaw & Rowe (1996)	BSE	Assustador	Desconhecido
Zwick (2005)	BSE	Assustador	-
Lima (1994)	Cancro	Assustador (catastrófico)	Desconhecido
Hinman, Rosa, Kleinhesselink & Lowinger (1993)	Dependência de droga	Não assustador	Conhecido
Slovic, Fischhoff & Lichtenstein (1980)	Doenças associadas ao tabaco	Não assustador	Conhecido
Lima (1994)	Doença mental	Assustador (catastrófico)	Desconhecido
Bronfman & Cifuentes (2003)	HIV/SIDA	Assustador	Conhecido
Kleinhesselink & Rosa (1991)	HIV/SIDA	Assustador	Desconhecido
Cha (2000)	HIV/SIDA	Assustador	Desconhecido
Goszczyńska, Tyszka & Slovic (1991)	HIV/SIDA	Assustador	Desconhecido
Lima (1994)	HIV/SIDA	Assustador	-

encontrados revelam uma estrutura bi-factorial semelhante à encontrada nos primeiros estudos. Temos então motivos para acreditar que a representação dos riscos de saúde se processa dentro de uma estrutura factorial semelhante.

#### Peritos vs. leigos

O estudo da percepção do risco baseia-se na ideia que a avaliação dos riscos feita pelos peritos se diferencia da avaliação dos leigos, na medida em que os primeiros avaliam os riscos em função da probabilidade de ocorrer um resultado indesejado ou negativo, enquanto os segundos os avaliam em função de uma percepção subjectiva das suas consequências<sup>8,48</sup>. Os critérios usados pelos peritos para avaliar o risco são caracterizados na literatura como sendo objectivos, sensatos e racionais. Pelo contrário, o público leigo confia em critérios subjectivos, hipotéticos, emotivos, pouco sensatos e pouco racionais<sup>49</sup>. A caracterização dos dois processos serve, na literatura desta área, para atestar a maior qualidade do primeiro tipo de julgamento. No entanto, a literatura revela muitas vezes que os desvios encontrados nos julgamentos produzidos pelos leigos, como o facto das mulheres produzirem avaliações do risco mais elevadas que os homens, se encontram também nos julgamentos produzidos pelos peritos. Por exemplo, num estudo acerca da avaliação de riscos químicos, as mulheres peritas sobreavaliaram os riscos comparativamente aos homens peritos, replicando o padrão de diferenças entre sexos encontrado em estudos desenvolvidos com amostras de leigos<sup>50</sup>.

A crença expressa na literatura acerca da diferença entre leigos e peritos e da superioridade dos julgamentos produzidos por peritos apresenta alguns aspectos problemáticos. O primeiro aspecto relaciona-se com a classificação de determinados indivíduos como peritos, sem que a sua competência na avaliação de um risco particular seja apreciada<sup>51</sup>. De forma ideal, o título de perito só deverá ser atribuído a alguém com

competência específica no risco em análise, o que raramente sucede nos estudos que utilizam esta classificação. Um segundo aspecto prende-se com a ausência de validade ecológica das tarefas a que se submetem os peritos, o que significa que os indivíduos são confrontados com tarefas e formas de avaliação dos riscos que não lhes são familiares<sup>52,53</sup>. Finalmente, a qualidade dos julgamentos produzidos por ambos os grupos nunca é objectivamente avaliada, o que impossibilita afirmar com certeza que os julgamentos dos peritos são superiores aos dos leigos.

Tomando em consideração os aspectos referidos, temos pouco fundamento para afirmar que os peritos vão produzir representações diferentes das dos leigos ou que vão avaliar os riscos apresentados de forma a minimizá-los, como defendem alguns autores<sup>54,55</sup>.

#### Experiência com o risco

A experiência ou o contacto directo com as fontes de risco produzem um processo de adaptação, que altera a forma como é representada a vulnerabilidade individual ao perigo. A análise da referida representação aponta para uma alteração no sentido da redução da percepção de susceptibilidade e de uma sobreavaliação da capacidade individual para lidar de forma eficaz com o risco. Esta tese é explanada no modelo da adaptação cognitiva<sup>56,57</sup>, onde se refere que a resposta a uma ameaça produz um processo de adaptação que conduz ao aumento ilusório da percepção de controlo e de uma perspectiva optimista sobre o futuro. Muitos dos estudos desenvolvidos focam a exposição a riscos ambientais, como os sismos<sup>41,58</sup> ou à introdução de novas tecnologias, como é o caso da instalação de centrais de incineração de resíduos sólidos<sup>29</sup>.

Contrariamente ao esperado, muitos estudos desenvolvidos no campo da psicologia da saúde revelam que uma experiência pessoal com determinado risco produz um aumento relativo da

avaliação da sua importância<sup>59-62</sup>. No entanto, Halpern-Felsher, Milltein, Ellen, Adler Tschann e Biehl<sup>63</sup> apresentam situações de risco condicionadas (e.g. contrair cancro do pulmão se fumar) e obtêm o padrão contrário. Quando o risco é condicionado as pessoas com experiência avaliam a probabilidade de virem a sofrer com esse risco como menos provável. Numa tentativa de esclarecer o impacto da experiência na percepção do risco, Barnett e Breakwell<sup>64</sup> desenvolvem uma medida detalhada, onde se avalia a experiência quanto à valência do impacto, o resultado da exposição e a frequência do contacto. Os resultados associam os três aspectos avaliados à percepção do risco, no entanto variam consoante o contacto com o risco foi ou não voluntário. Apenas a exposição involuntária implica que um maior contacto com o risco produz uma maior preocupação.

Considerando os resultados obtidos no conjunto dos estudos que observam esta variável, temos então razão para acreditar que o contacto com o risco de saúde se associará a um aumento da sua importância. Isto significa que a exposição involuntária a um risco de saúde irá provocar um agravamento da percepção de que esse risco é assustador.

### Objectivo e hipótese

O estudo apresentado recorre ao paradigma psicométrico para caracterizar um conjunto de riscos de saúde. O objectivo é encontrar a disposição destes riscos dentro da estrutura de dois factores, acedendo à sua representação comparativa. Pensamos ser possível reproduzir a estrutura factorial encontrada noutros estudos que recorrem ao mesmo paradigma, colocando a hipótese que as dimensões subjacentes à avaliação dos riscos de saúde são as mesmas que as pessoas usam quando avaliam outros conjuntos de riscos, quer sejam conjuntos heterogéneos, quer homogéneos.

Procuraremos identificar algumas fontes possíveis de variabilidade na percepção dos riscos de saúde, como é o caso da experiência pessoal com risco ou do facto de se ser profissional de saúde, sendo-se perito desta área. De acordo com a literatura apresentada esperamos que o grupo de profissionais de saúde não apresente uma representação ou avaliações do risco diferentes das apresentadas pela restante amostra. Esperamos também que a experiência anterior com os riscos produza um agravamento da percepção do risco.

## Método

### Participantes

O questionário foi distribuído em duas grandes organizações públicas, numa organização de saúde e numa universidade. Responderam 191 indivíduos, 30,7% (n = 58) dos quais eram homens e 69,3% mulheres (n = 131). Dois participantes não assinalaram o seu sexo. A idade média é de 34,6 anos (DP = 13,8). O participante mais novo tem 17 anos e o mais velho 75 anos. Em média os participantes têm 13,8 anos de escolaridade (DP = 2,7). Os participantes com menor escolaridade estudaram durante 9 anos e os participantes com

**Tabela 2 - Número de participantes expostos aos riscos**

	Próprio	Pessoas próximas	Próprio e/ou pessoa próxima
Constipação	96 (50,3%)	68 (35,6%)	104 (54,5%)
Tuberculose	2 (1,1%)	18 (9,4%)	18 (9,4%)
Toxicod dependência	2 (1,1%)	34 (17,8%)	35 (18,3%)
Doenças cardiovasculares	9 (4,7%)	89 (46,6%)	93 (48,7%)
Depressão	51 (26,7%)	104 (54,5%)	121 (63,4%)
Alcoolismo	3 (1,6%)	40 (20,9%)	41 (21,5%)
Anorexia	2 (1,1%)	18 (9,4%)	20 (10,5%)
Cancro	3 (1,6%)	93 (48,7%)	94 (49,2%)
SIDA	0 (0,0%)	8 (4,2%)	8 (4,2%)
Gripe	43 (22,5%)	46 (24,1%)	61 (31,9%)
Diabetes	7 (3,7%)	95 (49,7%)	96 (50,3%)
Acidente de viação	10 (5,2%)	25 (13,1%)	32 (16,8%)
Hepatite	19 (10,0%)	47 (24,6%)	57 (29,8%)

mais anos de escolaridade estudaram 21 anos. Dez participantes não assinalaram o número de anos que passaram na escola. Sessenta e seis participantes são estudantes universitários. Os restantes participantes têm profissões diversificadas como médicos (n = 12), técnicos de estatística (n = 21) ou administrativos (n = 15). Oito participantes não referiram a sua situação profissional. No total, a amostra conta com 19 peritos. A maioria dos participantes já esteve exposto a um dos riscos de saúde analisados (97,9%), 72,8% refere já ter sofrido com a exposição a pelo menos um dos riscos e 91,6% tem ou teve uma pessoa próxima exposta a um dos riscos. Como se pode observar na tabela 2, a exposição varia muito de risco para risco. A depressão é o risco ao qual os participantes afirmam estar mais expostos (63,4%). Seria expectável que riscos muito frequentes, como constipação ou a gripe, fossem reportados por um maior número de participantes. Este resultado deve-se, provavelmente, ao facto de se ter perguntado aos participantes se estavam expostos a constipações ou a gripes frequentes. Excluindo os riscos com os quais nenhum dos participantes teve experiência directa ou indirecta, como o ébola ou a gripe das aves, o risco com menor incidência de exposição é a SIDA.

### Instrumento

É usado um instrumento de avaliação onde quinze riscos de saúde são classificados em oito itens. Os riscos de saúde apresentados são a depressão, gripe, constipação, infecção por ébola, alcoolismo, hepatite, dependência de drogas, diabetes, gripe das aves, ferimentos decorrentes de acidentes de viação, anorexia, tuberculose, doenças cardiovasculares e SIDA. Os riscos foram seleccionados a partir dos resultados de um estudo prévio, onde se questionaram 60 pessoas relativamente à probabilidade de virem a ser afectadas por 20 fontes de risco. Foram seleccionados para este estudo riscos indicados como sendo de alta probabilidade, como a constipação, a gripe ou a depressão e riscos indicados como sendo de baixa probabilidade, como o risco de contrair SIDA, hepatite ou de ficar dependente

**Tabela 3 - Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI)**

Diferencial							
Controlável	Assustador	Fatal	Voluntário	Afecta	Desconhecido	Novo	Visível
0,19	0,34	0,46	0,33	0,18	0,12	0,14	0,17

de drogas ou álcool. Os restantes riscos foram escolhidos a partir da análise da literatura. O critério que presidiu à escolha dos riscos foi o de obter um conjunto de riscos contrastados em termos da percepção de susceptibilidade.

Os riscos foram classificados em oito diferenciais semânticos seleccionados dentro dos 12 usados por Slovic, Fischhoff e Lichtenstein<sup>23</sup> para classificar as fontes de perigo. Foram seleccionados quatro diferenciais pertencentes ao factor “risco assustador” e quatro pertencentes ao factor “risco desconhecido”. A redução do número de diferenciais permite reduzir a dimensão do questionário, sem que se verifique uma perda considerável em termos da caracterização dos riscos, uma vez que os itens retirados se encontram, tradicionalmente, muito relacionados com os que são usados neste estudo. Os diferenciais encontram-se dispostos numa escala de um a nove pontos, que varia entre: risco controlável e risco incontrolável; risco assustador e risco não assustador; risco fatal e não fatal; exposição voluntária e exposição involuntária; afecta-me e não me afecta; desconhecido e conhecido; novo e antigo; com efeitos imediatos e com efeitos diferidos.

Foram construídas três versões equivalentes do questionário, onde os riscos são apresentados em ordens diferentes. Esta precaução evita a existência de enviesamentos sistemáticos na avaliação devido à sequência de apresentação dos riscos.

Foram também recolhidos dados sobre a idade, sexo, habilitações e profissão dos participantes, assim como informação relativa à exposição a cada um dos riscos apresentados por parte do participante ou de alguém próximo (e.g. “alguma vez sofreu de diabetes” e “já alguém próximo de si sofreu de diabetes”).

### Procedimento

Os indivíduos foram abordados individualmente, sendo-lhes dada a indicação que iriam participar num estudo sobre riscos de saúde. O preenchimento do questionário foi feito sem tempo limite. Todas as dúvidas foram esclarecidas, excepto nos casos em que as pessoas não conheciam determinada doença. Nesse caso pedia-se que deixassem a avaliação desse risco em branco, passando aos seguintes.

## Resultados

### Agregação dos dados para a análise

Os estudos realizados na tradição do paradigma psicométrico efectuam as suas análises factoriais, não sobre as observações individuais, mas sobre dados agregados. Isto significa que se encontram valores médios da classificação de cada risco em cada

um dos diferenciais usados para a sua avaliação. As três dimensões de dados (risco × diferenciais × participantes) são reduzidas a uma matriz com duas dimensões (risco × diferenciais)<sup>26</sup>.

Neste estudo os dados relativos aos riscos de saúde são igualmente agregados numa matriz que apresenta o valor médio de cada diferencial em cada um dos 15 riscos. Para determinar a fiabilidade da pontuação agregada, é calculado o coeficiente de correlação intraclasse. Não existindo consenso sobre os valores aceitáveis para este coeficiente, alguns autores indicam o valor de 0,12 como o valor mediano de CCI<sup>65</sup>.

Como se observa na tabela 3, e tendo em consideração o valor de referência indicado, os valores de CCI obtidos são satisfatórios, permitindo que sejam calculadas as médias das diferentes dimensões por risco.

### Análise em componentes principais sobre 15 riscos de saúde

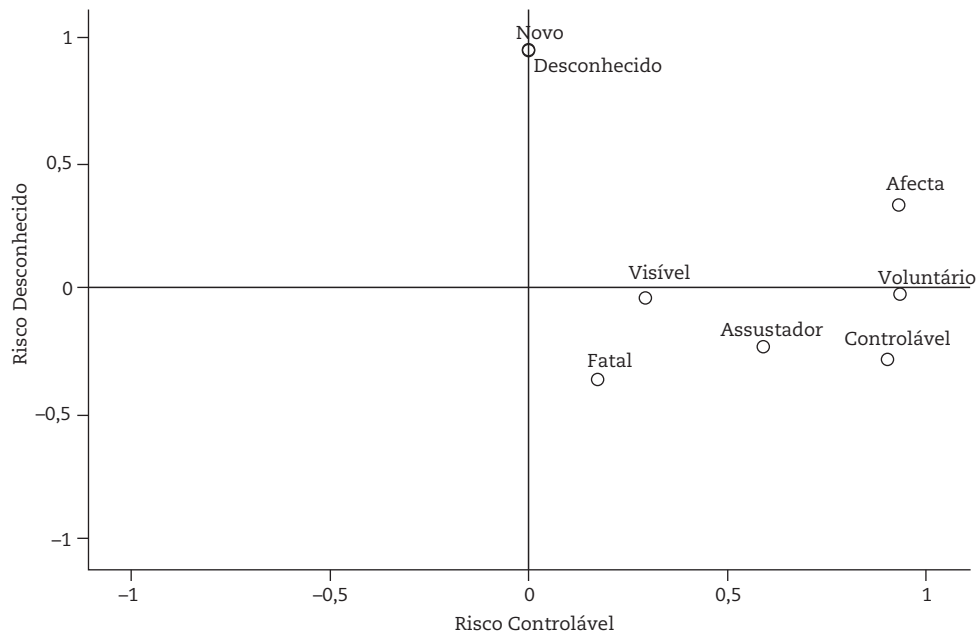
A análise em componentes principais, realizada sobre as oito dimensões de avaliação e tendo como observações os valores médios dos 15 riscos analisados, pretende revelar qual a estrutura de factores subjacente à avaliação dos riscos de saúde e verificar se esta é semelhante à do modelo bifactorial de Slovic, onde os riscos são classificados em função das duas dimensões “risco assustador” e “risco desconhecido”.

Os resultados obtidos apresentam um valor de KMO de 0,535 e o teste de esfericidade de Bartlett é significativo ( $\leq 0,001$ ). O valor de KMO é inferior ao desejável e revela que a adequação dos dados ao procedimento usado é sofrível. A favor da prossecução análise apresentam-se valores de comunalidade bastante aceitáveis, entre 0,979 e 0,689.

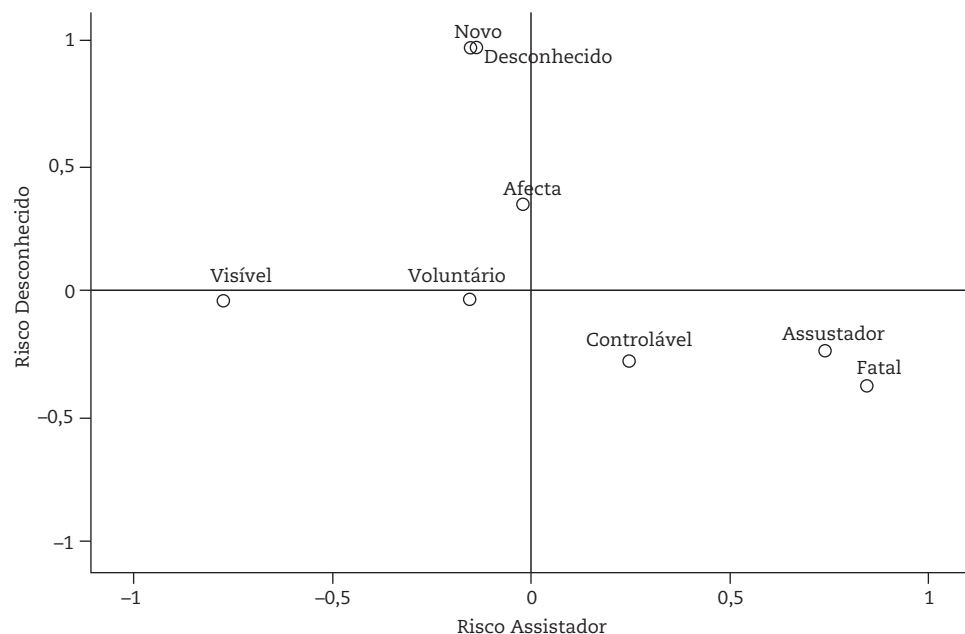
Contrariamente ao esperado, o modelo apresenta três componentes, que explicam 89,9% da variância. Os componentes, que podem ser observados nas figuras 1 e 2, forma designados, respectivamente, “risco controlável” (explica 37,7% da variância), “risco desconhecido” (explica 27,6% da variância) e “risco assustador” (explica 24,7% da variância).

Dentro desta estrutura de três componentes, a anorexia, o alcoolismo e a toxicodependência são representados como riscos controláveis, enquanto que o cancro e os ferimentos resultantes de acidentes de viação se encontram representados como incontroláveis. O ébola e a gripe das aves são os riscos representados como menos conhecidos. No outro extremo desta dimensão encontra-se a constipação. A SIDA e o cancro são os riscos representados como mais assustadores e a constipação e a gripe como menos assustadores. A distribuição dos riscos nos três componentes pode ser observada nas figuras 3 e 4.

Por a estrutura de componentes encontrada com a consideração de todos os riscos não permitir uma boa diferenciação dos mesmos, realizou-se nova análise retirando



**Figura 1 - ACP — Representação dos componentes risco controlável (componente 1) e risco desconhecido (componente 2)**



**Figura 2 - ACP — Representação dos componentes risco assustador (componente 3) e risco desconhecido (componente 2)**

o ébola e a gripe das aves. São retirados estes dois riscos por se encontrarem distantes dos restantes riscos estudados. Como a representação é feita por comparação, a existência de duas observações muito diferentes provoca uma aglomeração das restantes.

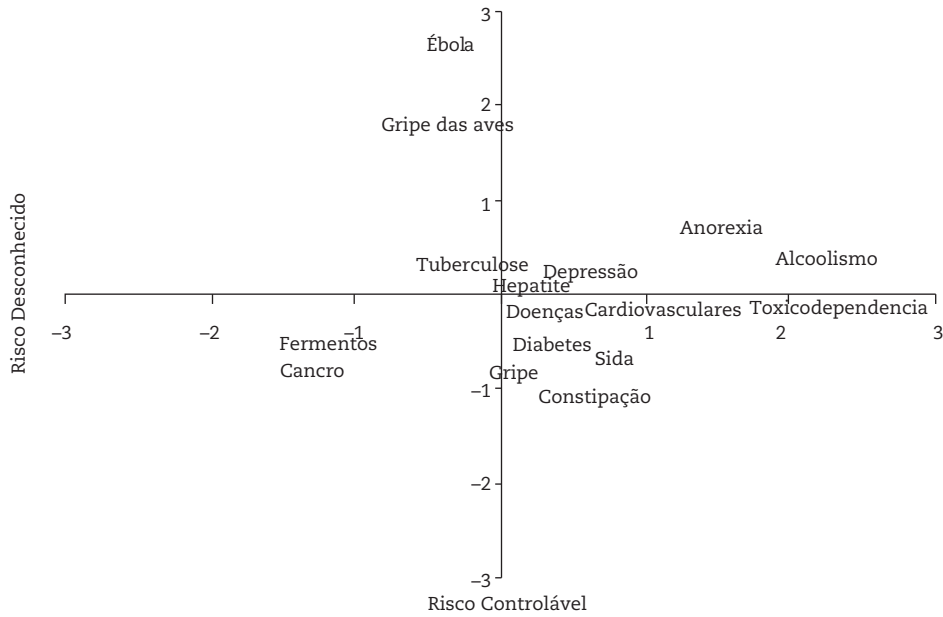
#### *Análise em componentes principais sobre 13 riscos de saúde*

A análise produz dois componentes: “risco assustador” e “risco desconhecido” que explicam 81,95% da variância total,

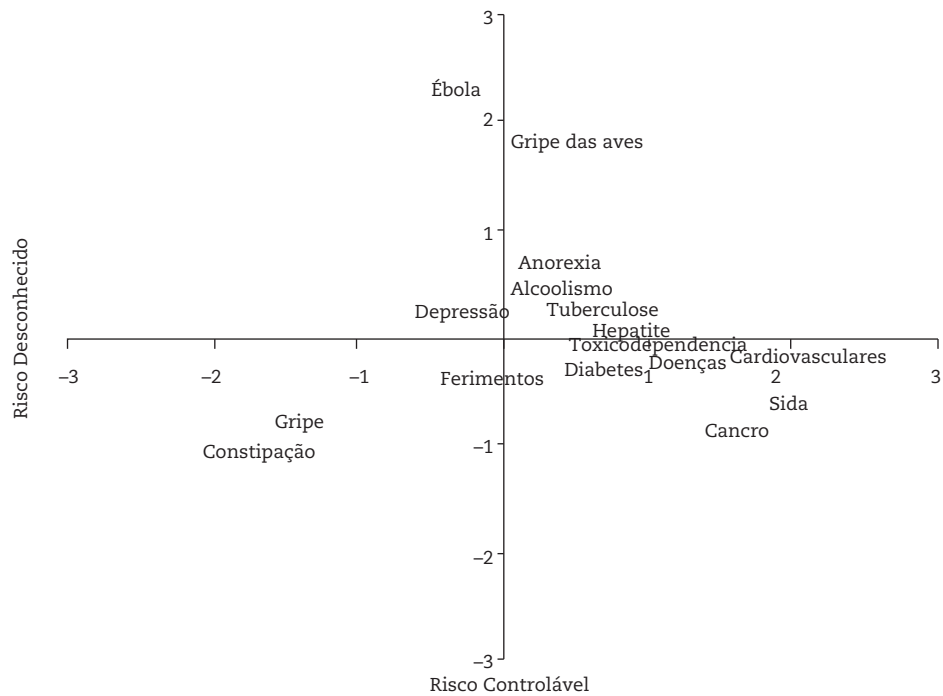
como se encontra expresso na figura 5. A análise apresenta um KMO de 0,625 e as comunalidades situam-se entre 0,562 e 0,966. O valor do KMO indica uma adequação deficiente dos dados ao procedimento realizado. No entanto, os valores das comunalidades são aceitáveis e o nível de significância do teste de esfericidade de Bartlett é menor que 0,001.

A distribuição dos riscos na estrutura de componentes, representada na figura 6, revela que a maioria dos riscos é avaliada como desconhecida, à excepção da gripe, da constipação e dos ferimentos resultantes de acidentes de viação. São avaliados como menos assustadores riscos





**Figura 3 - Representação dos riscos de saúde nos componentes risco controlável (componente 1) e risco desconhecido (componente 2)**



**Figura 4 - Representação dos riscos saúde nas componentes risco desconhecido (componente 2) e risco assustador (componente 3)**

potencialmente controláveis pelos indivíduos, como a anorexia, a toxicodependência e o alcoolismo ou riscos com consequências avaliadas como menos severas, como a constipação ou a gripe. Os riscos avaliados como mais assustadores continuam a ser o cancro e os ferimentos resultantes de acidentes.

**Peritos vs não peritos**

A diferença na representação dos riscos por parte de peritos e leigos é o factor central na literatura do paradigma psicométrico. Por este motivo foram realizadas duas análises em componentes principais: uma com os dados resultantes

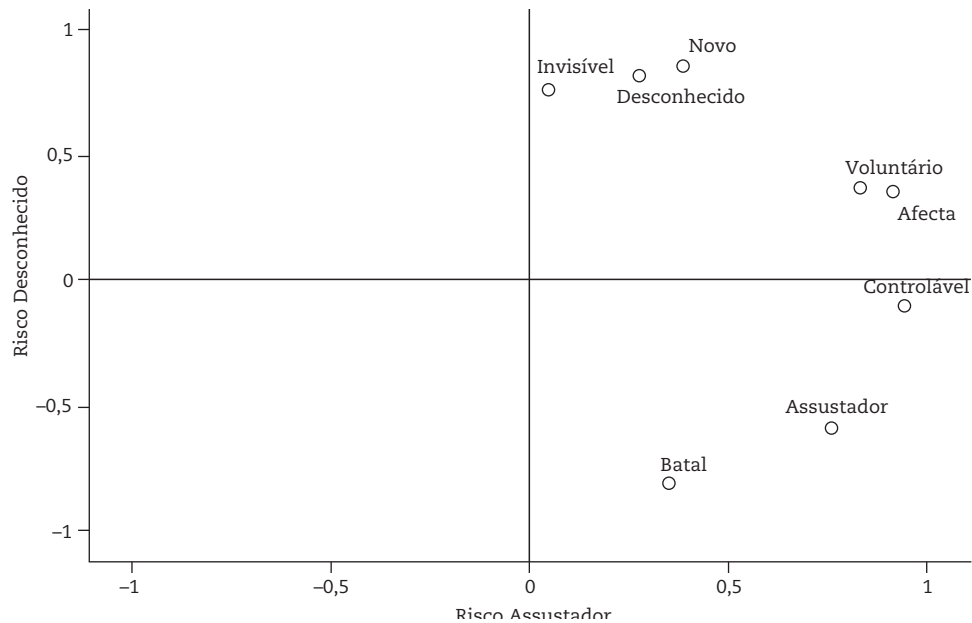


Figura 5 - ACP — Representação dos componentes risco assustador (componente 1) e risco desconhecido (componente 2)

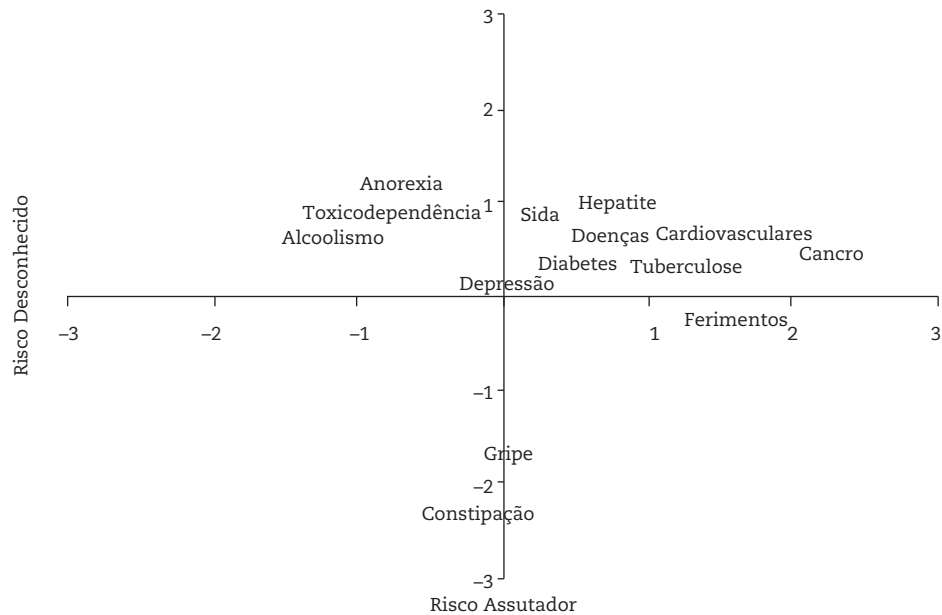


Figura 6 - Representação dos 13 riscos nos componentes "Risco Assustador" e "Risco Desconhecido"

obtidos junto a médicos, enfermeiros e outros peritos de saúde e outra com os dados dos restantes participantes.

Ambas a análises apresentam valores de KMO baixos (0,378 para peritos e 0,623 para leigos), no entanto os valores das comunalidades são razoáveis, variando entre 0,552 e 0,958 na análise dos peritos e 0,532 e 0,965 na análise dos leigos e o teste de esfericidade de Bartlett é significativo nos dois casos. Em ambas as análises foram obtidos dois componentes com valor próprio superior a um, que explicam 73,6% da variância na análise dos peritos e 81,7% da variância na análise dos leigos.

O primeiro componente a surgir na análise dos peritos explica 41,9% da variância e o segundo explica 31,7% da variância total. Na análise dos leigos o primeiro componente explica 41,7% da variância e o segundo 40,1% da variância total.

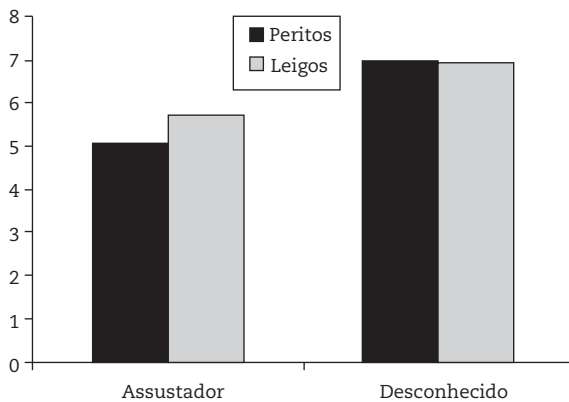
A estrutura de componentes não é semelhante para peritos e leigos, como se pode observar na tabela 4. O primeiro componente das duas análises caracteriza essencialmente os riscos como involuntários e que afectam directamente o indivíduo. O segundo componente dos peritos caracteriza-se pela representação dos riscos como fatais e assustadores,

**Tabela 4 - Representação dos componentes para peritos e leigos**

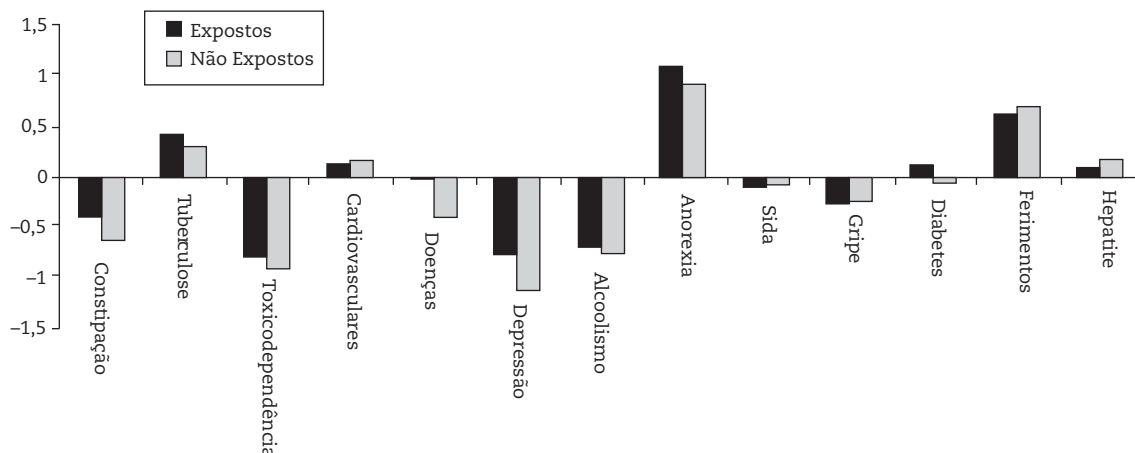
	Componente 1	Componente 2
Peritos	Afecta-me (0,978)	Fatal (0,893)
	Involuntário (0,866)	<b>Assustador (0,853)</b>
	<b>Novo (0,786)</b>	Invisível (-0,688)
	Incontrolável (0,740)	Desconhecido (-0,559)
Leigos	Incontrolável (0,949)	<b>Novo (,841)</b>
	Afecta-me (0,918)	Fatal (-0,813)
	Involuntário (0,842)	Desconhecido (0,805)
	<b>Assustador (0,760)</b>	Invisível (0,748)

enquanto o segundo componente dos leigos caracteriza os riscos como novos.

Uma vez que a estrutura factorial difere entre leigos e peritos procedeu-se à comparação da avaliação dos riscos em dois itens específicos: o item “risco assustador” e o item “risco desconhecido”. Procedeu-se a duas análises de variância com medidas repetidas sobre a avaliação dos



**Figura 7 - Avaliação dos riscos por peritos e leigos**



**Figura 8 - Média de expostos e não expostos na componente “risco assustador”**

riscos nos diferenciais risco assustador e risco desconhecido, em função do risco e do facto de se ser ou não perito. Verifica-se que a avaliação dos riscos como assustadores difere significativamente em função do facto de se ser perito ( $F(1,176) = 5,808; p = .017$ ) mas a interacção entre perito/leigo e risco não é significativa ( $F(12,165) = 1,024; p = .430$ ). Em média os peritos avaliam os riscos como menos assustadores que os leigos ( $M_p = 5,1; M_l = 5,8$ ), como se observa na figura 7.

Leigos e peritos não se diferenciam na avaliação do risco como desconhecido ( $F(1,172) = 0,012; p = .914$ ), nem a interacção entre o factor leigo/perito e risco é significativa ( $F(1,172) = 0,236; p = .627$ ). Em média os peritos avaliam os riscos como tão desconhecidos como os leigos ( $M_p = 7,1; M_l = 6,9$ ).

**Efeito da experiência**

Com a finalidade de testar o efeito que a exposição aos riscos tem sobre a sua representação, procedeu-se a duas análises de variância com medidas repetidas sobre cada um dos componentes “risco assustador” e “risco desconhecido” em função da exposição a cada um dos riscos e do risco avaliado. Nesta análise recorreu-se a pontuações estandardizadas. Foram considerados expostos a um risco específico os participantes que sofreram da doença associada ou que tiveram alguém próximo nessa situação. Foram considerados não expostos os que nunca sofreram da doença nem tiveram alguém próximo que tenha sofrido.

Verificar-se que a avaliação do componente “risco assustador” depende da exposição ao risco ( $F(1,2441) = 6,445; p = 0,011$ ). Como se observa na figura 8, quem já esteve exposto a determinado risco de saúde avalia-o em média como mais assustador ( $M = 0,04$ ) do que quem nunca esteve exposto ( $M = -0,19$ ). A interacção entre o risco e a exposição não é significativa ( $F(12, 2441) = 1,369; p = 0,173$ ).

Observa-se na figura 9 ue, como seria expectável, os riscos são avaliados como significativamente mais conhecidos por parte dos indivíduos previamente expostos à doença ( $F(1,2439) = 16,154; p \leq .001$ ).

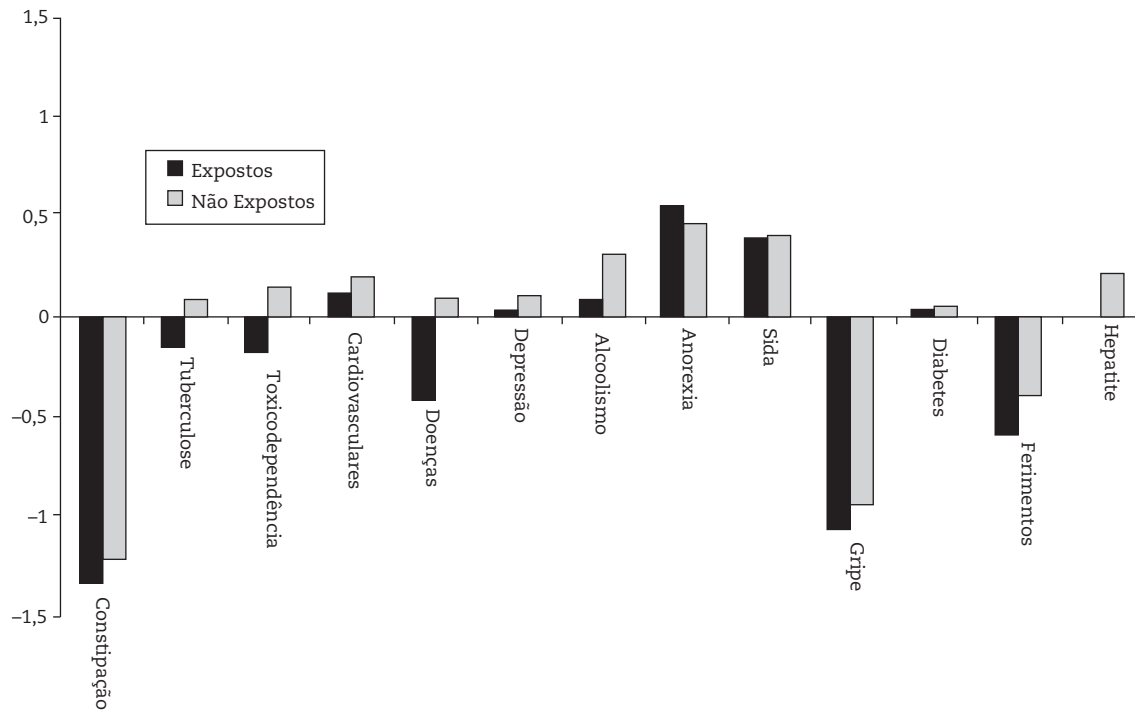


Figura 9 - Média de expostos e não expostos na componente “risco desconhecido”

## Discussão

No estudo apresentado foi analisada a representação de um conjunto de 15 riscos de saúde, usando para isso nove diferenciais provenientes do paradigma psicométrico. Esperávamos, em primeiro lugar, replicar a estrutura de dois factores que caracteriza a maioria dos estudos realizados com recurso a este paradigma. Este objectivo foi parcialmente alcançado. A primeira análise realizada produziu três componentes, que reproduzem o componente “risco desconhecido” do modelo original mas decompõe o componente “risco assustador” em dois: “risco assustador” e “risco controlável”.

O facto de se encontrar uma estrutura com três componentes não é inédito. Por exemplo, Goszcynska, Tyszka e Slovic<sup>66</sup> encontram uma estrutura composta pelos componentes “risco assustador”, “risco desconhecido” e “risco novo”. Jianguang<sup>67</sup> obtém de igual modo uma estrutura com três factores mas apenas classifica os riscos em dois deles — “risco controlável” e “potencial de catástrofe”.

Na estrutura descrita encontramos uma elevada concentração dos riscos junto ao ponto de origem das dimensões, o que não permite diferenciar a representação dos riscos estudados. Retirando os riscos que se encontram numa posição extrema, obtivemos então uma estrutura de dois componentes correspondente aos factores “risco desconhecido” e “risco assustador”. Os riscos retirados, o ébola e a gripe das aves, são os mais desconhecidos da nossa amostra, o que poderá indicar que a percepção de controlo do risco poderá ser uma dimensão importante na avaliação de riscos novos. Na estrutura de dois componentes encontra-se uma maior dispersão dos riscos pelos quatro quadrantes, apesar da maioria

dos riscos ser representada como assustadora e desconhecida. Os riscos mais assustadores são os acidentes de viação e o cancro, encontrando-se o primeiro risco no quadrante dos riscos conhecidos e o segundo nos riscos desconhecidos. Os riscos menos assustadores são a anorexia, a toxicod dependência e o alcoolismo, provavelmente por os indivíduos considerarem controlável a exposição aos mesmos. Estes riscos encontram-se representados como desconhecidos, comparativamente a riscos como a constipação e a gripe que são considerados pouco assustadores e conhecidos.

Comparando a representação obtida com a de outros estudos onde foram incluídos riscos de saúde observa-se que o posicionamento é, em muitos casos, semelhante. O HIV/SIDA e o cancro encontram-se sempre no quadrante “risco assustador”/“risco desconhecido”<sup>36,39,40,66,68</sup>. O alcoolismo e a toxicod dependência encontram-se sempre representados no quadrante “risco não assustador”, tal como se observa neste estudo. No entanto, nos restantes estudos são classificados como riscos conhecidos, enquanto neste estudo são avaliados como desconhecidos<sup>23,37,39,66</sup>.

De facto, a representação dos riscos não apresenta diferenças extremas entre estudos. O posicionamento dos riscos nas dimensões tem variações que podem ser consideradas moderadas e, em alguns casos, nulas, isto apesar de os resultados terem sido obtidos com amostras de nacionalidades diferentes e com conjuntos de riscos também diferentes. Tomados em conjunto, estes resultados apontam para uma representação relativamente estável e transversal dos riscos estudados.

Os resultados obtidos contrariam as visões mais cépticas relativamente à diferenciação entre a avaliação dos riscos produzida por leigos e peritos. De facto, não só a estrutura

factorial é diferente, como os dois grupos produzem avaliações distintas dos riscos apresentados. A apreciação deste resultado justifica a necessidade dos peritos de saúde conhecerem o sistema de representações do público leigo antes de procederem à comunicação de riscos de saúde. Uma comunicação onde emissor e receptor partem de pressupostos discrepantes tem, necessariamente, uma menor possibilidade de eficácia. Relativamente à avaliação dos riscos, obtém-se o efeito descrito na literatura, segundo o qual os peritos subavaliavam os riscos comparativamente ao público leigo<sup>42,69</sup>.

Finalmente, os indivíduos expostos aos riscos de saúde avaliam-nos como mais assustadores do que aqueles que nunca foram expostos aos riscos. Estes resultados, que não são inéditos relativamente às ameaças à saúde, contrariam o modelo da adaptação cognitiva<sup>56,57</sup>. Neste caso a exposição a uma ameaça não produz um processo de adaptação que conduz à minimização do risco. Pode pensar-se, no entanto, que no caso dos riscos ambientais e tecnológicos a exposição às ameaças é continuada, o que significa que a reorganização cognitiva relativamente à representação da ameaça tem um papel importante na manutenção do equilíbrio psicológico. No caso dos riscos de saúde a exposição é, em muitos casos, temporária, não exigindo uma adaptação cognitiva. Talvez no caso das doenças crónicas se produza um processo semelhante ao descrito na restante literatura do risco.

Em suma, obteve-se, neste trabalho, a indicação que a representação dos riscos de saúde é feita com base em dimensões semelhantes às obtidas nos estudos de outras fontes de risco. Apoiar esta ideia o facto de se ter encontrado uma estrutura bifactorial composta por uma primeira dimensão que caracteriza os riscos como assustadores e uma segunda dimensão que os classifica como desconhecidos. Os resultados obtidos representam ainda um importante contributo para a compreensão de como representam as pessoas um conjunto de riscos de saúde e qual o posicionamento relativo desses riscos dentro da estrutura descrita. A comparação com os resultados de outros autores indica-nos que essa representação é relativamente coerente. Por fim, os resultados indicam que os peritos se diferenciam do público leigo no sentido de subavaliarem os riscos e que o contacto com riscos de saúde faz com que estes sejam avaliados como mais assustadores.

Pensamos que os resultados obtidos têm implicações importantes para as áreas da comunicação e da gestão dos riscos de saúde. Dentro das implicações relevantes, podemos salientar alguns aspectos que nos parecem essenciais.

Apesar de muitos riscos serem avaliados como assustadores, riscos considerados controláveis são desvalorizados nesta dimensão. Podemos pensar que, por exemplo, a avaliação da anorexia ou do alcoolismo como pouco assustadores poderá aumentar a tolerância à exposição a estes riscos.

Outro aspecto importante relaciona-se com o facto das dimensões usadas para avaliar os riscos de saúde serem semelhantes às encontradas no estudo de outras fontes de risco. Este resultado indica que estamos a tratar de mecanismos psicológicos transversais, de nível geral, e que os profissionais de saúde podem recorrer à literatura sobre a percepção de risco, independentemente da área

específica de incidência, numa procura de compreensão destes mecanismos.

Finalmente, os profissionais de saúde devem preocupar-se em conhecer o sistema de representação dos riscos do público leigo antes de iniciar o processo de comunicação. As representações prévias são dificilmente alteráveis. O processo de comunicação deve considerar o ponto de partida como uma referência.

Nem todos os processos de comunicação são eficazes, mas a compreensão dos processos psicológicos de percepção do risco e da estrutura e conteúdo das representações contribuem decisivamente para a sua melhoria.

---

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

---

### B I B L I O G R A F I A

1. WHO. The World Health report: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.
2. Hochbaum GM. Public participation in medical screening programs: a socio-psychological study. Washington: U.S. Department of Health, Education and Welfare; 1958. (PHS Publication; 572).
3. Rosenstock IM. The health belief model and preventive health behaviour. *Health Educ Monogr.* 1966;2:354-86.
4. Janz NK, Becker MH. The health belief model: a decade later. *Health Educ Q.* 1984;11:1-47.
5. Ogden J. *Health psychology: a textbook.* 4<sup>th</sup> ed. Maidenhead: Open University Press. McGraw-Hill Education; 2007.
6. Willis HH, DeKay ML, Fischhoff B, Morgan MG. Aggregate, disaggregate, and hybrid analyses of ecological risk perceptions. *Risk Anal.* 2005;25:405-28.
7. Fischhoff B, Slovic P, Lichtenstein S, Read S, Combs B. How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sci.* 1978;9:127-52.
8. Slovic P, Weber E. Perception of risk posed by extreme events. In: Columbia/Wharton Roundtable, April 12-13, IBM Palisades Executive Conference Center, Palisades, New York, 2002 — Risk management strategies in an uncertain world. New York (NY): Wharton Risk Management and Decision Processes Center. Columbia Center for Hazards and Risk Research. Columbia Earth Institute, 2002.
9. Peters E, Slovic P, Hibbard JH, Tusler M. Why worry? Worry, risk perceptions, and willingness to act to reduce medical errors. *Health Psychol.* 2006;25:144-52.
10. Slovic P. Perception of risk. *Science.* 1987;236:280-5.
11. Becker MH. The health belief model and personal health behavior. *Health Educ Monogr.* 1974;2:324-473.
12. Becker MH, Rosenstock IM. Compliance with medical advice. In: Steptoe AE, Mathews A, editors. *Health care and human behaviour.* London: Academic Press; 1984. p. 135-52.
13. Tversky A, Kahneman D. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science.* 1981;211:453-8.
14. Weinstein N. Reducing unrealistic optimism about illness susceptibility. *Health Psychol.* 1983;2:11-20.
15. Weinstein N. Why it won't happen to me: perceptions of risk factors and susceptibility. *Health Psychol.* 1984;3:431-57.

16. Hoppe R, Ogden J. Selective review, optimism and HIV risk perception. *Psychol Health*. 1996;1:757-85.
17. Joffe H. Social representation and health psychology. *Soc Sci Inf*. 2002;41:559-80.
18. Pitts M. *The psychology of preventive health*. London: Routledge; 1996.
19. Greenhalgh T, Helman C, Chowdhury AM. Health beliefs and folk models of diabetes in British Bangladeshis: a qualitative study. *BMJ*. 1998;316:978-83.
20. Starr C. Social benefit versus technological risk. *Science*. 1969;165:1232-8.
21. Fischhoff B, Slovic P, Lichtenstein S. Subjective sensitivity analysis. *Organ Behav Hum Perform*. 1979;23:339-59.
22. Slovic P, Lichtenstein S, Fischhoff B. Images of disaster: perception and acceptance of risks from nuclear power. In: Goodman G, Rowe W, editors. *Energy risk management*. London: Academic, 1979. p. 223-245.
23. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S. Facts and fears: understanding perceived risk. In: Schwing R, Albers W, editors. *Societal risk assessment: how safe is safe enough?* San Francisco, CA: Jossey-Bass; 1980. p. 181-216.
24. Slovic P. Cigarette smokers: rational actors or rational fools? In: Slovic P, editor. *Smoking: risk, perception & policy*. Thousand Oaks, CA: Sage; 2001. p. 97-124.
25. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S. Behavioral decision theory perspectives on risk and safety. *Acta Psychologica*. 1984;1-3:183-203.
26. Siegrist M, Keller C, Kiers H. A new look at the psychometric paradigm of perception of hazards. *Risk Anal*. 2005;25:211-22.
27. Rappaport E. *Economic analysis of life-and-death decision making*. Appendix 2. Los Angeles: School of Engineering and Applied Science. UCLA; 1974. (Report; 7478).
28. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S. Characterizing perceived risk. In: Kates RW, Hohenemser C, Kasperso JX, editors. *Perilous progress: managing the hazards of technology*. Boulder (CO): Westview; 1985. p. 91-125.
29. Lima ML. Factores sociais na percepção de riscos. *Psicologia*. 1998;12:11-28.
30. Lima ML. Percepção de riscos ambientais. In: Soczka L, editor. *Contextos humanos e psicologia ambiental*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 2005. p. 203-45.
31. Trafimow D, Sheeran P. Some tests on the distinction between cognitive and affective beliefs. *Journal of Experimental Social Psychology*. 1998;34:378-97.
32. Rohrmann B. *Risk perception research: review and documentation*. Juelich, Germany: Research Center Juelich; 1999. (Studies in Risk Communication; 69)
33. Taylor-Gooby P, Zinn JO. Current directions in risk research: new developments in psychology and sociology. *Risk Anal: an International Journal*. 2006;26:397-411.
34. Sparks P, Shepherd R. Public perceptions of the potential hazards associated with food production and food consumption: an empirical study. *Risk Anal*. 1994;14:799-806.
35. Bastide S, Moatti J.-P, Pages J.-P, Fagnani F. Risk perception and social acceptability of technologies: the French case. *Risk Anal*. 1989;9:215-23.
36. Kleinhesselink R, Rosa E. Cognitive representation of risk perceptions: a comparison of Japan and the United States. *J Cross Cult Psychol*. 1991;22:11-28.
37. Hinman GW, Rosa EA, Kleinhesselink RR, Lowinger TC. Perceptions of nuclear and other risks in Japan and the United States. *Risk Anal*. 1993;13:449-55.
38. Flynn J, Slovic P, Mertz CK. Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk Anal*. 1994;14:1101-8.
39. Cha YJ. Risk perception in Korea: a comparison with Japan and the United States. *J Risk Res*. 2000;3:321-32.
40. Bronfman N, Cifuentes L. Risk perception in a developing country: the case of Chile. *Risk Anal*. 2003;23:1271-85.
41. Lima ML. *A percepção de riscos sísmicos: medo e ilusões de controlo*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa; 1994. Tese de doutoramento.
42. Slovic P, Malmfors T, Krewski D, Mertz CK, Neil N, Bartlett S. Intuitive toxicology. II. Expert and lay judgments of chemical risks in Canada. *Risk Anal*. 1995;15:661-75.
43. Guitérrez V, Cifuentes L, Bronfman N. The influence of information delivery on risk ranking by lay people. *J Risk Res*. 2006;9:641-55.
44. Puy A, Cortés B. Percepción social de los riesgos y comportamiento en los desastres. In: Aragonês JI, Américo M, editors. *Psicología ambiental*. 2ª ed. Madrid: Pirâmide; 2000. p. 381-402.
45. Gardner G, Gold L. Public perception of the risk and the benefits of technology. *Risk Anal*. 1989;9:225-42.
46. Coles R, Hodgkinson G. A psychometric study of information technology risks in the workplace. *Risk Anal*. 2008;28:81-93.
47. Kraus N, Slovic P. Taxonomic analysis of perceived risk: modelling individual and group perceptions within homogeneous hazards domains. *Risk Anal*. 1988;8:435-55.
48. Fox N. What a "risky" body can do: why peoples health choices are not all based on evidence. *Health Educ J*. 2002;61:166-79.
49. Slovic P. Public perception of risk. *J Environ Health*. 1997;59:22-3.
50. Slovic P, Malmfors T, Mertz CK, Neil N, Purchase IFH. Evaluating chemical risks: results of a survey of the British Toxicology Society. *Hum Exp Toxicol*. 1997;16:289-304.
51. Bolger F, Wright G. Assessing the quality of expert judgment: issues and analysis. *Decision Support Systems*. 1994;11:1-24.
52. Rowe G, Wright G. The impact of task characteristics on the performance of structured forecasting techniques. *Int J of Forecast*. 1996;12:73-90.
53. Rowe G, Wright G. Expert opinions in forecasting: role of the Delphi technique. In: Armstrong J S, editor. *Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners*. Boston: Kluwer Academic Publishers; 2001. p. 125-44.
54. Kraus N, Malmfors T, Slovic P. Intuitive toxicology: expert and lay judgments of chemical risks. *Risk Anal*. 1992;12:215-32.
55. Slovic P. Risk perception and public response to nuclear emergencies. In: Golding D, Kasperso JX, Kasperso RE, editors. *Preparing for nuclear power plant accidents*. Boulder, CO: Westview; 1995. p. 449-475.
56. Taylor S. Adjustment to threatening events: a theory of cognitive adaptation. *Am Psychol*. 1983;38:1161-72.
57. Taylor S. *Positive illusions*. New York, NY: Basic Books; 1989.
58. Lima ML. Earthquakes are not seen in the same way by everyone: cognitive adaptation and social identities in seismic risk perception. In: Renn O, editor. *Risk analysis and management in a global economy*. Vol. 2. Baden-Wurttemberg: Center of Technology Assessment; 1997. p. 181-201.
59. Cohn L, MacFarlane S, Yanez C, Imai WK. Risk-perception: differences between adolescents and adults. *Health Psychol*. 1995;14:217-22.
60. Gerrard M, Gibbons FX, Bushman BJ. The relation between perceived vulnerability to HIV and precautionary sexual behavior. *Psychol Bull*. 1996;119:390-409.
61. Gladis M, Michela JL, Walter HJ, Vaughan RD. High school students' perceptions of AIDS risk: realistic appraisal or motivated denial? *Health Psychol*. 1992;11:307-16.
62. McKenna FP, Warburton DM, Winwood M. Exploring the limits of optimism: the case of smokers' decision making. *Br J Psychol*. 1993;84:389-94.

63. Halpern-Felsher B, Millstein SG, Ellen JM, Adler NE, Tschann JM, Biehl M. The role of behavioral experience in judging risks. *Health Psychol.* 2001;20:120-6.
64. Barnett J, Breakwell G. Risk perception and experience: hazard personality profiles and individual differences. *Risk Anal.* 2001;21:171-7.
65. DeShon RP, Kozlowski SW, Schmidt AM, Milner KR, Wiechmann D. A multiple-goal, multilevel model of feedback effects on the regulation of individual and team performance. *J Appl Psychol.* 2004;9:1035-56.
66. Goszczyńska M, Tyszka T, Slovic P. Risk perception in Poland: a comparison with three other countries. *J Behav Decis Mak.* 1991;4:179-93.
67. Jianguang Z. Environmental hazards in the Chinese public's eyes. *Risk Anal.* 1993;13:509-13.
68. Lima ML. On the influence of risk perception on mental health: living near an incinerator. *J Environ Psychol.* 2004;24:71-84.
69. Siegrist M, Keller C, Kastenholz H, Frey S, Wiek A. Laypeople's and expert's perception of nanotechnology hazards. *Risk Anal.* 2007;27:59-69.