

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE PSICOLOGIA



**A ACESSIBILIDADE E A INFLUÊNCIA DO TIPO DE PROCESSAMENTO NA
PERCEÇÃO DE RISCO DAS NANOTECNOLOGIAS**

Teresa de Jesus Rebello de Andrade Costa

**MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA
(Cognição Social Aplicada)**

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE PSICOLOGIA



**A ACESSIBILIDADE E A INFLUÊNCIA DO TIPO DE PROCESSAMENTO NA
PERCEÇÃO DE RISCO DAS NANOTECNOLOGIAS**

Teresa de Jesus Rebello de Andrade Costa

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor José Manuel Palma-Oliveira

MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA

(Cognição Social Aplicada)

2011

Resumo

Alguns estudos demonstram que mesmo não conhecendo nada relativo às Nanotecnologias, as pessoas conseguem fazer inferências e julgamentos que são consistentes entre várias pessoas (Palma-Oliveira, Gaspar-Carvalho, Luis & Vieira, 2009). Existem várias explicações propostas para essas evidências, como é o caso da Abordagem Cognitivo-Ecológica, na qual a nova informação é julgada conforme o contexto que lhe está associado em memória (Gaspar, Carvalho, Soeiro, & Palma-Oliveira, under review) e a constatação de que o afecto, enquanto tipo de avaliação, é um preditor universal nestes contextos desconhecidos (Gaspar et al., under review).

É objectivo da presente investigação, continuar nesta linha de estudo, tentando detalhar quais os mecanismos de percepção de risco das tecnologias, mais concretamente da Nanotecnologia. Para isso, vão ser aprofundados e testados os mecanismos psicossociais mais básicos, como o é exemplo o afecto e qual o seu papel na Percepção de Risco, partindo para isso através do estudo de Gaspar e colaboradores (under review).

Na experiência realizada neste estudo espera-se que o afecto seja componente mais automática e acessível do que a componente descritiva do mesmo objecto de atitude, e isto significa que as respostas às perguntas com esta conotação têm uma latência menor, como não são interferidas por uma tarefa de sobrecarga cognitiva, bem como se espera que o afecto tenha alguma função de monitorização no julgamento descritivo, tornando-o mais rápido. Para o efeito foi utilizado o questionário “Nanotecnologia e Sociedade” (Gaspar et al., under review) uma tarefa de sobrecarga cognitiva que constava em gravações com descrições de países e a medida dependente era a rapidez de resposta.

Os resultados demonstram que, ao contrário do previsto, a componente descritiva é sempre mais acessível que a componente afectiva, mas que, de acordo com as hipóteses, torna mais acessível a componente descritiva, enquanto o contrário não se verifica. O afecto tem-se demonstrado como preditor fundamental do risco e permite explicar evidências que antes eram atribuídas a outras heurísticas (Slovic, Finucane, Peters, & MacGregor, 2004), bem como permite evidenciar o papel do medo e da preocupação na Percepção de Risco (e.g., Breackwell, 2007).

Palavras-Chave: Percepção de Risco, Modelos dualistas do Processamento, Afecto, Nanotecnologia.

Abstract

Some studies have shown that even not knowing anything concerning Nanotechnology, people can make inferences and judgments that are consistent among several people (Palma-Oliveira, Gaspar-Carvalho, Luis & Vieira, 2009). There are several proposed explanations for this evidence, such as the Cognitive-Ecological Approach, in which new information is judged according to the context associated in memory (Gaspar, Carvalho, Soeiro, & Palma-Oliveira, under review) as well as the fact that affect, as a type of evaluation, is a universal predictor in these unknown contexts (Gaspar et al., under review).

The aim of this research is to continue this line of study, which attempts to detail the mechanisms of risk perception of Technology, specifically the Nanotechnology. To this purpose, will be tested and investigated the most basic psychosocial mechanisms, such as the affect and his role in risk perception, basing in studies of (Gaspar et al., under review).

In the experiment conducted in this study, it is expected that the affective component will be assigned automatically and more affordable than the descriptive component of the same attitude, and this means that the answers to the questions with this connotation has a lower latency, and are not interfered with by a task of cognitive overload, as well as it is expected that the affect will have a trial monitoring function on the descriptive component, making it faster. For this purpose we used the questionnaire "Nanotechnology and Society" (Gaspar et al., under review) and the task of cognitive overload was recordings with descriptions of countries and the dependent variable the speed of response.

The evidence that, unlike expected, the descriptive component is always more accessible than the affective component, but, according to the assumptions, the first one makes the second one a more accessible, while the reverse is not true. The affect has been shown as a key predictor of risk and helps explain the evidence that were attributed to other heuristics (Slovic, Finucane, Peters, & MacGregor, 2004), and allows to highlight the role of fear and concern in risk perception (eg, Breackwell, 2007).

Key-words: Risk Perception, Dual Model Process. Affect, Nanotechnology.

Agradecimentos

À Ludmila, por ter sido literalmente o meu anjo da guarda, sem a qual me teria sido praticamente impossível realizar esta tese. Pela entrega que fez ao meu projecto de tese, sem ter qualquer tipo de relação (e obrigação) com o mesmo, por todas as dicas muito práticas que me deu, pelas 3 horas num dia, mais 3 horas noutra, etc., que de repente me dedicava, só porque sim, pelos telefonemas que me atendeu ao fim de semana, de manhã nas férias, isto é, pela ENTREGA e paciência total, sem qualquer tipo de vínculo que tinha quer para comigo, quer para com a minha investigação, um OBRIGADA do fundo do coração. Espero um dia poder francamente retribuir toda a ajuda que me deste.

Ao João Braga, que me ajudou, ficando durante duas tardes a fazer analítica e pormenorizadamente todos os pormenores necessários para que tudo ficasse impecável na tese e que me ouviu queixar tanto, um ENORME obrigado...

À Sílvia, que tantas dicas me deu, obrigada por aquela ida à faculdade em que acabaste por dedicar completamente a mim e pelos emails que me respondeste pronta e eficazmente.

Ao Professor Palma, pelas chamadas que atendia a meio dos fins de semana e pelas ajudas que me facultou.

Ao Martim, que várias vezes me ajudou na tese directa e indirectamente e me aturar num dos anos em que o stress tomou conta de mim, tornando-me infernal.

À Ana mana, que tantos favores me faz, desde o emprestar o computador e as colunas que me permitiram realizar a experiencia, até a todo o resto da minha vida, por ser a melhor prestadora de cuidados do mundo.

À Couta que sempre que é preciso tem as melhores palavras para cada momento, e que em alturas em que precisei mesmo de ajuda usou todos os meios que tinha para me ajudar. Espero poder continuar, agora que acabou a caminhada académica, a seguir

contigo para além da amizade que tenho a certeza que não se vai perder, uma caminhada profissional à qual NENHUMA vai fugir!

À Mãe e ao Pai, que tiveram de aturar o meu mau feitio e ainda assim perguntar-me se precisava de ajuda.

Índice

Introdução	1
Risco	3
Percepção de Risco	3
Percepção de Risco da Nanotecnologia	5
Paradigma Psicométrico, Paradigma dos Preditores Sociais e a Nanotecnologia.....	7
Modelos Dualistas no Julgamento em Percepção de Risco	11
Sistema Experiencial e Afecto.....	12
Influência do Afecto no Julgamento do Risco.....	14
Função do Afecto no Julgamento.....	16
Experiência	23
Método	23
Resultados e Discussão	28
Efeitos Principais e Efeitos de Interação da Ordem e da Sobrecarga Cognitiva.....	30
Acessibilidade das Componentes das Atitudes.....	33
Discussão Geral	34
Limitações do Estudo e Direcções Futuras.....	42
Conclusão	46
Referências Bibliográficas	48
Anexos	61

Introdução

A Nanotecnologia, que lida o desenvolvimento de procedimentos nos quais os materiais são criados e manipulados numa escala atómica e molecular (Palma-Oliveira, Gaspar-Carvalho, Luis & Vieira, 2009) pode-se tornar numa tecnologia chave do nosso século (Campañó & Hullmann, 2002), dado o seu potencial sinérgico comparativamente com outras tecnologias avançadas (e.g., biomedicina, tecnologias de informação, ciência cognitiva) e conseqüentemente à sua ampla aplicabilidade a múltiplos produtos de variadíssimos sectores da nossa sociedade, como sejam a alimentação, a medicina, o vestuário, as telecomunicações e o sector militar, entre outros. A Nanotecnologia, bem como os fármaco-genéticos e a terapia genética são exemplos de novas tecnologias que são bem aceites pelos europeus, de maneira geral, pois são percebidas como preenchendo os dois parâmetros referidos anteriormente (Palma-Oliveira et al., 2009).

Apesar de os conhecimentos das pessoas acerca das Nanotecnologias serem reduzidos, parecem existir algumas considerações acerca dos riscos, mas também uma opinião positiva acerca da utilidade deste novo tipo de tecnologias, bem como uma aceitação moral do desenvolvimento das mesmas (Palma-Oliveira et al., 2009). Em consonância com estas evidências, um estudo do Eurobarómetro (2006) comprova que o público europeu não é aversivo ao risco das inovações tecnológicas que são vistas como promissoras em termos de benefícios tangíveis. Em todas as áreas estudadas, como é o caso dos Farmacogénicos, Terapia Genética e Nanotecnologia (ainda que para a Nanotecnologia, a percentagem de não-respostas declaradas é elevada para todos os países em estudo, o que vai de acordo com o já referido desconhecimento em relação às mesmas), a maior parte dos sujeitos declararam que acreditavam que o desenvolvimento das novas tecnologias teria um efeito positivo na sociedade, nos próximos 20 anos, sendo a percepção geral boa o suficiente para justificar o desenvolvimento destas tecnologias. De facto, quando a tecnologia é percebida como útil para a sociedade e como moralmente aceite, há o apoio à introdução das mesmas.

Existe a expectativa de que as Nanotecnologias venham a causar alterações tecnológicas e sociais, mas que vão depender da avaliação da sociedade dos seus riscos e benefícios potenciais (Roco, 2003). O recente caso da implementação na Europa dos Organismos Geneticamente Modificados, é ilustrativo da situação contrária à referida anteriormente para as outras tecnologias, nos casos em que a percepção negativa das

peças pode perfeitamente servir de contrangimento ou mesmo barreira ao desenvolvimento e aplicação das tecnologias (Gaspar et al., under review).

Por outro lado, e já vários exemplos passados o evidenciaram, a falta de atenção à percepção do público nos primeiros passos do processo de desenvolvimento e aplicação de uma nova tecnologia, pode induzir à rejeição das mesmas, mesmo que do ponto de vista científico e técnico, tudo esteja dentro dos parâmetros correctos. Deste modo, apesar de as expectativas serem muito elevadas, são vários os autores que apontam (e.g., Gaspar et al., under review) que o sucesso último das Nanotecnologias, enquanto forma de tecnologia inovadora, vai depender da avaliação por parte da sociedade dos potenciais riscos e benefícios associados, e que a não atenção às percepções que o público possa ter nas primeiras fases do processo de desenvolvimento e aplicação destas novas tecnologias, pode induzir a rejeição das mesmas, mesmo que do ponto de vista técnico e científico esteja tudo “dentro dos conformes”, porque a percepção de risco não é só uma questão de informação e de avaliação lógica desse perigo (Gaspar et al., under review), mas está até mais relacionado com as atitudes (Palma-Oliveira et al., 2009).

Convém de este modo compreender em que é que as pessoas em geral se baseiam para poder fazer julgamentos e ter atitudes formadas em relação à Nanotecnologia, uma vez que demonstram não ter de qualquer tipo de ideia do que é a mesma (e.g., Eurobarómetro). Este estudo realizado por (Eurobarometer, 2006) leva a pensar que as pessoas deduzem as suas atitudes e percepção de risco sem perceberem ou saberem sobre o assunto e é um dos propósitos deste estudo verificar o peso e a influência dos vários factores que constituem o julgamento do risco de determinado fenómeno.

Para o efeito vamos começar por definir o que é o risco de uma maneira geral e a seguir a forma como as pessoas percebem os fenómenos aos quais está associado risco, porque mais do que um fenómeno objectivo, o risco é resultado de uma percepção para a qual contribuem vários factores. A contextualização desta linha de investigação vai permitir introduzir a necessidade de conhecer qual a percepção de risco que as pessoas fazem das Nanotecnologias, para passar a reconhecer quais são os factores que contribuem para o julgamento de risco das mesmas e assim entender o peso e a influência que cada tipo de processamento – afectivo e descritivo (analítico), têm no processamento das mesmas, porque uma coisa é certa, mesmo não tendo conhecimento em relação à Nanotecnologia, as pessoas formam julgamentos e fazem inferências.

Risco

Nas últimas décadas, a noção de risco tem sido amplamente colocada nas agendas públicas e das ciências comportamentais e sociais (van der Pligt, 2002). O Risco representa a possibilidade de perda ou injúria/dano associado a determinado fenómeno, seja tecnológico natural ou outro, bem como o grau de probabilidade dessa perda, isto é, inclui a probabilidade de conversão daquela fonte em perdas, danos ou alguma forma de prejuízos reais. É esta natureza multidimensional que dá sentido ao argumento tantas vezes apontado de que existe pouco consenso acerca do que constitui exactamente o risco (Kaplan & Garrick, 1981). Para alguns autores (e.g. Breakwell, 2007), são três os elementos críticos que servem para definir o risco: perdas potenciais, a significância dessas perdas e a incerteza, enquanto para outros (e.g., van der Pligt, 2002) são só duas as componentes constituintes do risco: a probabilidade e a severidade de resultados possíveis adversos e negativos. Apesar de conceptualmente distintas, o risco tem sido referido indiferenciadamente como qualquer uma destas duas dimensões e, na maior parte das vezes esta ambiguidade só fica resolvida quando se atenta o contexto em que o risco foi referenciado (Breakwell, 2008).

O conceito de risco tem vindo a ganhar significado e complexidade, o que advém, por exemplo, das consequências negativas do desenvolvimento da tecnologia, porque já é sabido que os humanos têm a racionalidade limitada (Simon, 1957) e não uma racionalidade total, e por isso ao julgar a gravidade de um fenómeno bem como quais os riscos que lhe estão associados, acabamos por cometer erros e usar heurísticas simples, que são completamente diferentes de soluções normativas (Kahneman & Tversky, 1982) expectáveis para a percepção do risco, mas que efectivamente limitam a análise fidedigna e analítica do fenómeno.

O risco não dispensa a realidade física do próprio fenómeno, simplesmente deve-se reconhecer que o significado atribuído a estas manifestações é atingido através de um processo de interpretação complexo que é tanto social como psicológico, servindo este propósito o âmbito de estudo da Percepção de Risco.

Percepção de Risco

O comportamento humano é primeiramente guiado pela percepção e não por factos, ou pelo menos por aquilo que os cientistas e analistas do risco entendem como factos. A

maior parte dos psicólogos cognitivos crê que as percepções são formadas pela razão do senso comum, experiência pessoal, comunicação e tradições culturais (Brehmer, 1987).

Já em 1982, Douglas e Wildavsky constataram que a percepção humana do risco é uma construção social, uma vez que a selecção dos riscos é por si um fenómeno cultural, porque tem como objectivo último a preservação da sociedade e dos seus valores culturais, em vez de baseada em critérios científicos, porque o conhecimento dos mesmos é necessariamente parcial e limitado: o julgamento dos riscos e da segurança é seleccionado mais na base do que é valorizado do que o que é conhecido. Tem vindo a ser demonstrado que as pessoas a certas actividades ou eventos com consequências incertas, ligam determinadas experiências, ideias, esperanças, medos e emoções (Peters, Västfjäll, Gärling, & Slovic, 2006).

A investigação psicológica na Percepção do Risco (e.g., Slovic, 1987) aproxima-nos daquela que é a análise através da qual a maior parte das pessoas avalia o risco e tem origem nos estudos empíricos sobre a avaliação das probabilidades e da utilidade, bem como dos processos de decisão (Edwards, 1961) e do estudo das heurísticas, enquanto estratégias de por ordem num mundo incerto (Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982). O estudo das percepções e cognições base tem levado à conclusão que as dificuldades na compreensão dos processos probabilísticos, os enviesamentos causados pela cobertura dos media, bem como as experiências pessoais e as ansiedades geradas pela vida, provocam que alguma incerteza seja negada e que exista alguma subestima ou sobrestima dos riscos julgados e que os julgamentos sejam mantidos com uma confiança injustificada. Aliás, é engraçado frisar que até os peritos nas matérias que envolvem risco, também parecem ser aptos a tecer alguns dos mesmos enviesamentos que o publico em geral, especialmente quando são forçados a ir para além dos limites dos dados disponibilizados e basear-se antes na intuição (Kanheman, et al., 1981).

Esta linha de investigação em tudo aponta para que os desacordos que existam face ao risco não devam desaparecer simplesmente com a presença de evidências, e que as visões iniciais que as pessoas têm são resistentes à mudança porque influenciam a maneira como a informação subsequente vai ser interpretada (Slovic, 1987) e as novas evidências surgem sempre como fiáveis e informativas, se forem consistentes com as crenças que a pessoa tem inicialmente, e se não forem consistentes, são sujeita aos rótulos de imprecisam errónea e não representativa, por parte de quem interpreta a nova informação (Nisbett & Ross, 1980). Quando as pessoas não têm fortes opiniões apriori, também existe a situação oposta, i.e., os julgamentos ficam à mercê da formulação do

problema, ou seja, a forma como se apresenta um mesmo risco, pode alterar as perspectivas e as acções das pessoas (Tversky & Kahneman, 1981).

É neste sentido que se torna necessária uma boa gestão da comunicação do risco: a forma como as pessoas percebem os riscos, bem como as inferências que fazem acerca dos mesmos, vai condicionar toda a aceitação (ou não) desse mesmo fenómeno. Se virmos o exemplo das Nanotecnologias, constatamos que por um lado existe, para a maioria das pessoas leigas no assunto das Nanotecnologias, uma grande falta de conhecimento, mas por outro lado opinião muitíssimo favorável ao seu desenvolvimento e aplicação de uma maneira geral, sendo que são sempre apontados mais benefícios do que riscos (Cobb & Macoubrie, 2004). No entanto, esta aparente desejabilidade da Nanotecnologia é alterada quando especificamos os campos de aplicação da mesma, existindo para cada fim desta, seja militar, médico, ou outro, uma grande variabilidade na percepção de risco destas tecnologias. É alvo da presente investigação, conhecer os factores que mais influência têm nas atitudes das pessoas relativas à Nanotecnologia e aos vários campos de aplicação desta.

Percepção de Risco da Nanotecnologia

Como foi referida anteriormente, a maior parte das pessoas que ouve falar das Nanotecnologias pela primeira vez, pode tece instantaneamente julgamentos de que estas tecnologias e o processo que lhes está subjacente possam por o ambiente ou a saúde humana em risco (Kahan, Slovic, Braman, Gastil, & Cohen, 2007) e mesmo com pouca informação e conhecimento relativo às Nanotecnologias, as pessoas formam opiniões que são consistentes ao longo das várias amostras questionadas acerca desta tecnologia (Palma et al., 2009). Se fosse realmente o nível de conhecimento que se possui sobre as Nanotecnologias que fosse um critério relevante para o seu julgamento, então também seria de esperar que esta evidência culminasse numa enorme distanciação entre a forma como os técnicos avaliam o risco, da forma como os leigos avaliam os riscos. No entanto, segundo Palma e seus colaboradores (2009), o que explica este facto não parece ser a mestria com que se dominam os riscos (que daria vantagem à peritagem dos *experts*), mas parecer ser mais uma questão dos processos cognitivos e perceptivos privilegiados quer pelos técnicos quer pelos leigos para o cálculo do risco (Kahneman & Tversky, 1973).

Quando as pessoas já têm informação relativa a determinado objecto, aquando um julgamento, recorrem à informação que detêm armazenada em memória (Palma-Oliveira et al., 2009). Mas como podem ocorrer tais julgamentos e com tanto consenso entre várias pessoas se não existe à partida conhecimento algum do assunto?

Primeiramente pensava-se que na ausência de informação ou expectativas prévias acerca do alvo, a avaliação era *on-line*, sendo que aquando a aquisição de um pedaço inicial de informação, havia a revisão e actualização a cada pedaço subsequente de informação que era adquirido (Hastie & Park, 1986). Assim, quando não existia nenhuma evidência directa e específica necessária para uma inferência indutiva acerca de um atributo, as pessoas tenderiam a inferir a partir de qualquer fonte de informação que tivesse disponível (Palma-Oliveira et al., 2009).

No entanto, Palma-Oliveira e seus colaboradores (2010) frisam que a fonte de informação acedida não é assim tão aleatória: se por um lado reconhecem que são as atitudes face à tecnologia e à ciência que ajudam a determinar as percepções que as pessoas fazem da Nanotecnologia (Soeiro, 2009), por outro reforçam a ideia de que estas percepções são sensíveis aos contextos de aplicação desta tecnologia (e.g., se é para fins militares, ou se para fins médicos, etc.) e é esta sensibilidade que nos vai permitir compreender como é que as pessoas realmente fazem julgamentos dos riscos e benefícios da Nanotecnologia, apesar da falta de conhecimento que detêm acerca da mesma.

Faz por isso sentido utilizar a abordagem Cognitivo-Ecológica para o estudo da percepção das Nanotecnologias, porque esta abordagem coloca o processamento cognitivo subjacente ao julgamento e ao comportamento humano em contexto social (Palma-Oliveira et al., 2010). Segundo esta abordagem, a cognição humana é baseada em representações mentais da situação, sendo estas representações mentais constructos que podem estar temporária ou cronicamente acessíveis (Higgins & Brendl, 1995), e que são multidimensionais, i.e., envolvem tanto afecto, como crenças e valores. O contexto acaba por desempenhar um papel fundamental na representação mental, providenciando pistas que tornam os constructos acessíveis (Palma-Oliveira et al., 2010), sendo estes resultados também encontrados por outros autores, no que concerne as diferenças individuais na percepção de risco dos participantes leigos relativa a várias aplicações específicas de Nanotecnologia (Siegrist, Keller, Kastenholtz, Frey, & Wiek, 2007).

Para estudar se os determinantes da percepção de risco da Nanotecnologia associada ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia para cada sector, eram diferentes ou iguais para cada tipo de contexto, i.e., aplicação, ou se existem preditores que são consistentes ao longo das várias aplicações da Nanotecnologia, Gaspar e colaboradores (under review) utilizaram duas abordagens ao Risco, nomeadamente o Paradigma Psicométrico de Risco (Slovic, 1987) e no Paradigma dos Preditores Psicossociais (Poortinga & Pidgeon, 2005) e que passam a ser descritas de seguida.

Paradigma Psicométrico, Paradigma dos Preditores Sociais e a Nanotecnologia

Uma das abordagens de taxonomização dos riscos que tem sido mais utilizada para compreender e prever as respostas aos riscos, que pode explicar, por exemplo, a extrema aversão das pessoas a alguns riscos, a indiferença a outros, bem como as discrepâncias entre estas reacções e as opiniões dos *experts* e dos leigos, é o Paradigma Psicométrico do Risco (Slovic, 1987). Esta análise utiliza dimensões psicofísicas e técnicas de análise multivariada para produzir representações quantitativas de mapas cognitivos de atitudes e percepções face ao Risco (Gaspar et al., under review).

Neste paradigma, as pessoas fazem julgamentos quantitativos acerca do nível de risco presente e desejado de diversos riscos e o nível de desejo de regulação de cada um, sendo através deste paradigma possível prever as percepções de risco e julgamentos de aceitação das pessoas, apesar das diferenças individuais (Gaspar et al., under review).

Dos factores extraídos a partir das variáveis deste paradigma, um explica sobretudo o “medo do risco”, que distingue as actividades de baixo das actividades de alto risco, sendo as primeiras caracterizadas pela falta de percepção de controlo, medo, potencial catastrófico e pela distribuição desigual de riscos e de benefícios. Já um segundo factor, designado de “desconhecimento do risco” é definido em última instância pelos riscos que se julgam não observáveis, desconhecidos, novos e atrasos na manifestação das suas consequências. Deste modo, as percepções e as atitudes das pessoas estão muito relacionadas com a posição de um risco num espaço com estas duas dimensões. Quanto mais elevadas forem as pontuações no factor de “medo” e no factor de “desconhecimento”, maior é o risco percebido e maior é a vontade de reduzi-lo (Palma-Oliveira et al., 2009).

Tal como a funcionalidade do Paradigma Psicométrico do risco, também o Paradigma dos Preditores Psicossociais determina percepções de risco dos leigos, de uma maneira geral, para além do caso da Nanotecnologia.

Um dos factores deste paradigma é o Afecto. O Afecto tem sido sempre na literatura da Percepção de Risco, dos preditores psicossociais mais consistentes, o que já é previsível segundo abordagens teóricas da Psicologia Social (e.g., Schwartz & Clore, 2007). Este factor psicossocial tem sido empiricamente relacionado, no âmbito da Percepção de Risco, com o factor psicométrico do “medo” (Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read, & Combs, 1978) contemplado no Paradigma Psicométrico de Risco, descrito anteriormente. São vários os estudos relativos a percepção das Nanotecnologias que usam uma medida directa do Afecto, demonstrando que também para estas tecnologias, este é um preditor muito forte. Vamos ver no presente estudo se continua a existir tal dominância.

A Confiança (social) é outro factor psicossocial subjacente à percepção de risco dos leigos segundo este paradigma, sendo operacionalizada na capacidade das agências governamentais anteciparem e prevenirem os riscos de acontecerem, sendo um determinante da percepção de risco em geral (e.g., Siegrist, Earle & Gutscher, 2007) e das percepções de riscos da Nanotecnologia em particular (e.g., Cobb, 2004). Contudo esta confiança social parece ser mais útil quando as pessoas não têm suficiente conhecimento acerca dos perigos em questão, padrão que é muito comum no caso das Nanotecnologias, situação em que as pessoas se baseiam nesta confiança social aquando as suas tomadas de decisão, podendo ser este caso em particular um factor plausível de influência nas percepções acerca desta nova tecnologia (Gaspar et al., under review).

O Conhecimento é um factor psicossocial que já provou ser em vários estudos relacionados com a percepção de risco das Nanotecnologias, um factor muito importante, porque geralmente o conhecimento relativo a este tipo de tecnologia é muito reduzido, e com a manipulação deste, nomeadamente com o seu aumento (Satterfield, Kandlikar, Beaudrie, Conti, & Harthorn, 2009) parece existir uma correlação com percepções positivas acerca das Nanotecnologias.

A Percepção de Benefícios é outro dos factores psicossociais estudados no âmbito da percepção de risco, estando sempre negativamente correlacionado com este último, mediada nomeadamente, segundo autores como Finucane, Alhakami, Slovic e Johnson (2000), pelo Afecto, mediação essa melhor explicada mais à frente.

De acordo com o Paradigma dos Preditores Sociais (avaliação afectiva, confiança, conhecimento e benefícios percebidos) e com o Paradigma Psicométrico de Risco (oito dimensões qualitativas de risco), o Afecto (Paradigma Preditores Psicossociais) /Medo (Paradigma Psicométrico) é o único preditor forte da Percepção de

Risco – sendo o seu efeito o dobro do efeito do conhecimento, por exemplo - para os vários tipos de aplicações de Nanotecnologia, tendo uma correlação negativa com o mesmo, i.e., uma diminuição da positividade afectiva pode resultar no aumento da percepção de risco, enquanto os outros preditores que não o afecto/medo são inconsistentes e mais dependentes do contexto de aplicação (Gaspar et al., under review), acontecendo tal diferenciação também nas duas abordagens ao risco. As dimensões que mais contribuíram para esta relação são: a Probabilidade de causar danos, as preocupações acerca dos riscos, a força dos efeitos adversos na saúde (com excepção para o sector alimentar) (Gaspar et al., under review).

Em consonância com estas descobertas, os autores propõem então que os factores com componente afectiva são menos influenciados pelo contexto e podem ser preditores mais universais, e que enquanto possíveis processos cognitivos envolvidos na Percepção de Risco podem ser mais baseados em heurísticas através do uso do afecto (Finucane, Alhakami, Slovic, Johnson, 2000), sobre as quais nos vamos debruçar mais á frente. Aspectos como a confiança (como estão medidas neste estudo) e o conhecimento podem, em certos contextos, exigir um processamento menos heurístico (Afectivo) e antes um processamento mais elaborado (Gaspar et al., under review). Já as diferenças nas magnitudes dos factores inconsistentes nos vários contextos poderiam, segundo os autores, ajudar a explicar as diferenças de magnitude na percepção de risco dos vários tipos de aplicações de Nanotecnologias.

Assim, segundo Gaspar e seus colaboradores (under review), a resposta à pergunta “Como é que mesmo sabendo pouco ou nada sobre Nanotecnologias se faz inferências sobre as mesmas, incluindo os seus riscos e os seus benefícios?” é só e mais nada, afectivamente. Assim como o fazem para miríade de outras actividades perigosas, os indivíduos formulam reacções instantâneas as Nanotecnologias que depois guiam as suas abordagens dos riscos e benefícios. É esta resposta emocional que melhor explica as diferenças das opiniões individuais mais do que qualquer um dos outros factores, como é o caso do sexo, raça, nível de educação, rendimentos, visões políticas e culturais, confiança nas entidades governamentais e nível de conhecimento relativo a esta nova forma de Nanotecnologia.

Tradicionalmente, as emoções têm sido ignoradas quando são desenvolvidas teorias de Percepção de Risco ou de Tomada de Risco e têm sido as abordagens cognitivas as mais utilizadas para ajudar a explicar a relação entre o risco percebido e o comportamento (van der Pligt, 2002). No entanto, se analisarmos a maior parte das

nossas avaliações e decisões, constatamos que estas reflectem uma aparente falta de racionalidade e as escolhas que as pessoas fazem não acabam por ser em função da maximização de ganhos e minimização de custos (Palma-Oliveira et al., 2009), mas antes de uma “intuição” que temos de que a escolha vale ou não a pena. Palma-Oliveira e colaboradores (2009) crêem que esta “intuição” está várias vezes relacionada com o afecto.

Este sentimento pode ser resultado de um processo psicológico simples e básico, como o grau de exposição ou familiaridade com o assunto (Garcia-Marques & Mackie, 2001), cuja influência as pessoas normalmente não estão conscientes. Nesta condição de avaliações inconscientes e automáticas, estas podem produzir a sensação de “Não gosto, mas não sei porquê”, e ainda que possa este tipo de julgamento suportar as atitudes ou escolhas que muitas vezes não podem ser justificadas pelas crenças racionais das pessoas, não significa que as pessoas são irracionais, mas apenas que alguns dos seus julgamentos são baseados no afecto (Palma-Oliveira, et al. 2009). Segundo estes autores, funcionalmente falando, estes julgamentos são mais fáceis e mais rápidos e, em situações “conhecidas”, provam estar muitas vezes correctos.

Não há portanto qualquer dúvida que existe um papel significativo para o afecto na determinação da Percepção de Risco na Tomada de Decisão em relação ao risco (Slovic, Finucane, Peters, & MacGregor, 2004). No entanto, há que clarificar que o afecto tem sido abordado na literatura segundo papéis diferentes, isto é, o afecto tanto pode estar associado ao próprio perigo, como pode ser explícito através do estado emocional do indivíduo que reage a um perigo – respectivamente, o afecto integral e o afecto incidental (Peters et al., 2006). Factores como a motivação, subjacentes ao desenvolvido conceito de eficácia, ou mesmo o facto de as pessoas tristes ou deprimidas estarem menos aptas a exhibir enviesamentos optimísticos, denotam o papel importante que o estado emocional e motivacional tem, na determinação de como a memória e outras funções cognitivas operam em relação às percepções do risco (Breakwell, 2007).

Breakwell (2007) sublinha que já a antiga investigação acerca das características dos perigos assinalava a significância da resposta emocional. Uma das primeiras dimensões na caracterização do risco foi a dimensão de medo (e.g., Slovic, 1987). Sentimentos de medo eram o maior determinante da aceitação do público de um risco para uma amplitude alargada de catástrofes.

Slovic e seus colaboradores referiram-se conseqüentemente ao conceito de *risk as feelings* – a mais rápida, intuitiva e talvez instintiva reacção ao perigo. Aliás, estes

autores referem que, mais do que somente uma reacção emocional “crua” do medo do perigo, que existem dicas subtis do afecto que formam como que uma camada à volta das nossas percepções (Peters et al., 2006).

Contrário a muitas teorias da formação das atitudes e do processo avaliativo, que advogam que as pessoas pesam as características positivas e negativas do objecto ou evento e depois, com base neste processo racional, e só depois tomam uma decisão de como se sentem em relação a estes (Ajzen & Fishbein, 1980), Zajonc (1980) propõe que “as preferências não necessitam de inferências”, i.e., as avaliações tornam-se muitas vezes activas sem a necessidade de pensar acerca das mesmas ou mesmo sem necessidade que a pessoa esteja consciente da activação das mesmas (Fazio & Williams, 1986). Esta avaliação automática tem deste modo, consequências para os subsequentes processamentos e reacções relativos aos estímulos (Chartrand, van Baaren, & Bargh, 2006). É exactamente sobre o julgamento e a acessibilidade do processamento avaliativo subjacente aos eventos com risco associado, que nos debruçaremos seguidamente.

Modelos Dualistas de Julgamento e Decisão na Percepção de Risco

As teorias modernas da Psicologia Cognitiva e da Neurociência indicam que existem duas formas fundamentais nas quais os seres humanos avaliam e compreendem os riscos: uma mais deliberada e calculada e outra mais automática e afectiva (Koehler & Harvey, 2004). O processamento global, associativo e afectivo, da percepção de risco é distinto do processo deliberado (Chaiken, Liberman, and Eagly 1989).

Segundo Slovic e colaboradores (2004) o “sistema analítico”, o mais deliberado, utiliza algoritmos e regras normativas, como cálculos de probabilidades, lógica formal e avaliação do risco. É relativamente lento, envolve esforço e requer controlo consciente. O “sistema experiencial” é intuitivo, rápido, mais automático e não tão acessível ao acesso consciente. Estes sistemas de processamento operam em paralelo e interactivos, e ambos têm as suas vantagens, viesamentos e modo de processar a informação. De acordo com os mesmos autores alguns estudos têm demonstrado que o processamento analítico não pode ser eficiente a não ser que seja guiado pela emoção e pelo afecto.

A teoria dualista face à Percepção de Risco desenvolvida recentemente por Visschers (2007) suporta a distinção anteriormente referida, designando que face a uma ameaça, a avaliação feita da mesma corresponde a um julgamento num contínuo que vai

de um extremo de um processamento heurístico, o qual a autora designa como Processo Avaliativo Primário (PAP) até a um extremo oposto, mais sistemático, nesta teoria conceptualizado como Processo Avaliativo Secundário (PAS) (Chaiken, Liberman, and Eagly 1989). O primeiro tipo de processamento funciona, como forma instantânea de reacção ao risco, de forma automática e fundamenta-se numa associação global de aproximação-evitamento, na intuição e na experiência anterior, sendo a sua avaliação de base afectiva, primária, e embora relacionada, independente da cognição, enquanto o segundo tipo de processamento, a informação já é alvo de um processamento extensivo, mais ou menos elaborado, encontrando-se mais sob o controlo consciente e ocorrendo numa etapa posterior ao PAP e que depende de certas condições, entre as quais, a motivação, a situação permitir um processamento mais elaborado, e o acesso a informação que permita um raciocínio indutivo. Tais evidências sugerem que, perante a falta de informação e desconhecimento, existe uma maior probabilidade dos processos associativos e heurísticos (PAP) estarem envolvidos e de terem um papel fundamental na avaliação do risco.

No entanto, convém referir que uma vez que só há relativamente pouco tempo é que se tem vindo a distinguir e a conferir o dito estatuto de paralelismo entre o processamento analítico e o processamento automático ligado ao afecto: até ao momento, o pensamento analítico era sempre posto num pedestal e retratado como o epítome da racionalidade (Shafir, Simonson, & Tversky, 1993), enquanto o afecto e as emoções ficaram vistos como algo que interfere com a razão (Slovic et al., 2004). Historicamente este facto foi devido em parte, ao facto de os processos “quentes” serem vistos primeiramente como enviesados, levando à escolha de comportamentos irracionais. Contudo, nos últimos dez anos o campo de investigação do julgamento e tomada de decisão tem voltado a sua atenção cada vez mais para a forma como os sentimentos afectivos influenciam os julgamentos e as decisões (Peters et al., 2006), nomeadamente através da do sistema experiencial, que tem como principal base o afecto (e.g., Chaiken & Trope, 1999).

Sistema Experiencial e Afecto

De acordo com Zajonc (1980), o mais antigo proponente da significância do afecto na tomada de decisão, todas as percepções contêm afecto, i.e., todos os objectos têm alguma valência emocional associada: gostar, desgostar, medo, atracção, entre outros factores e só racionalizamos as razões (pesamos os prós e contras) das nossas decisões

depois de já termos escolhido com base no simples gostar ou não do objecto em causa. Segundo o autor, as reacções afectivas ao estímulo são muitas vezes as primeiras reacções, ocorrendo automaticamente e guiando o processamento subsequentemente da informação e os julgamentos (Slovic, et al., 2004).

Quando uma pessoa responde a um evento emocionalmente significativo, o sistema experiencial automaticamente procura em memória por eventos relacionados, incluindo acompanhamentos emocionais (Epstein, 1994). Segundo Damásio (2004), o pensamento é constituído, sobretudo por imagens, construídas para incluir representações simbólicas e perceptuais – os marcadores somáticos. Uma vida de aprendizagem leva a que estas imagens fiquem marcadas com sentimentos positivos ou negativos e ligadas directa ou indirectamente a estados somáticos ou corporais. Estes marcadores somáticos, segundo o autor, aumentam a precisão e a eficiência do processo de decisão, contrariando deste modo, a perspectiva de que o afecto possa ser uma pista enviesada para julgamentos (Slovic et al., 2004).

Mesmo a um objecto novo, como é o caso da Nanotecnologia, também vai ser atribuído um significado pela sua associação com outros objectos que são conhecidos e, em alguns momentos este vai ser conectado com uma série de associações e memórias que têm elas próprias a dita conotação emocional explicitada por Damásio. Escapar a essa rede de significados é impossível, e uma vez nessa rede, as associações são inevitáveis mais tarde ou mais cedo: podem não ser imediatamente óbvias e podem não estar igualmente salientes em todos os casos. Quando não é requerido qualquer atalho, o impacto do afecto pode continuar a ser importante no tornar mais saliente alguma informação.

Os marcadores somáticos de Damásio (1994) não são mais do que a concepção de Giner-Sorolla (2004) das associações afectivas que um objecto ou conceito uma vez activo traz à consciência, sendo que estas associações activam emoções ou a memória de emoções. Outras associações que também podem ser activas são as cognitivas, activando crenças acerca das propriedades dos objectos e suas consequências. São estas componentes cognitivas e afectivas da atitude que podem informar se a avaliação geral do objecto é positiva ou negativa (Zanna & Rempel, 1988), contribuindo separadamente para as respostas comportamentais (Simons & Carey, 1998) e influenciando outros processos psicológicos como a persuasão e a organização da memória (Fabrigar & Petty, 1999).

Influência do Afecto no Julgamento do Risco

A noção de Schwarz e Clore (1983) de sentimentos como informação (*feelings as information*), defende que o afecto é por vezes usado como uma pista para valorizar, tal como avaliações de imaginabilidade, memorabilidade, semelhança (i.e., heurísticas da disponibilidade ou representatividade) são usadas como pistas de probabilidades (Breakwell, 2008) e que, quando este processo de avaliação é utilizado, pode ser muitas vezes confundido com outras pistas, bem como estar sujeito a erros sistemáticos considerando a fonte de experiência do afecto (Koehler & Harvey, 2004).

Talvez os enviesamentos nos julgamentos de probabilidades e de frequências que têm sido frequentemente atribuídos à heurística da disponibilidade (Tversky & Kahneman, 1973), possam ser devidos, pelo menos em parte, ao afecto. A disponibilidade pode funcionar, não só pela facilidade de recordação, mas porque as imagens lembradas e imaginadas trazem afecto associado (e.g., marcadores somáticos, Damásio, 2004). Eventos associados com sentimentos fortes podem alertar-nos mesmo que as suas probabilidades sejam remotas, além de que o risco como sentimento, tende a sobrestimar as consequências assustadoras. Isso explicaria porque é que causas como o julgamento de causas de morte publicitadas (e.g., tornados, acidentes, cancro etc.) são sobrestimadas, relativamente com as não publicitadas (diabetes, asma, etc.): as primeiras parecem ser mais conotadas afectivamente, isto é, mais sensacionais, e isto pode afectar a sua proeminência nos media, bem como provocar sobrestimas na frequência de ocorrência destes fenómenos (Slovic et al., 2004).

De facto, quando um resultado acarreta um significado emocional extremo e muito forte, como seria o caso de se ganhar a lotaria ou de contrair cancro, as pessoas tornam-se insensíveis às estimativas de probabilidades (Loewenstein, Weber, Hsee & Wells, 2001). As decisões das pessoas são dirigidas pela significância dos resultados possíveis e não pelas suas probabilidades. As respostas a situações incertas têm uma característica de “tudo ou nada” que é sensível à possibilidade mais do que à probabilidade de fortes consequências positivas ou negativas. Daí que considerações sociais acerca de riscos, como a energia nuclear ou a eliminação de resíduos, que são caracterizados por consequências temidas com baixas probabilidades de ocorrência, falham em retroceder, em resposta à provisão de mais informação relativa às muito baixas probabilidades das suas consequências temidas (Breakwell, 2007).

O afecto também influencia decisões como onde colocar a insegurança (Hsee & Kunreuther, 2000). Peters e Slovic (2007) reforçam esta ideia referindo que porque a

predisposição para agir é considerada parte de uma emoção, a correlação entre os comportamentos actuais e a componente afectiva pode ser menos comprometida para aqueles estímulos que activem fortes reacções emocionais.

Vejamos o exemplo da preocupação. Os riscos muitas vezes acarretam perigos. Enquanto nem todas as actividades despoletam preocupação, há sempre preocupação associada em certa medida ao risco, especialmente pelas pessoas leigas nesse risco. A preocupação é orientada para o futuro, sendo deste modo adaptativa de certa forma, e constitui um estado emocional presente que é simulado pela antecipação de algum resultado negativo no futuro ou por algum resultado que é incerto e que portanto pode ser negativo no futuro (Breakwell, 2008). Sendo adaptativa, a preocupação pode acabar por ser uma consideração antecipatória que vai estimular a acção que permitirá evitar perigos (e.g., preocupação relativa a erros médicos demonstrou ser melhor preditor das intenções de adopção de acções de prevenção do que as percepções de risco (Rundmo & Moen, 2006). Poderíamos neste sentido ver a preocupação enquanto estado emocional que monitoriza a intenção de realizar algo em direcção a um comportamento ao que se está a associar algum tipo de risco.

Em consonância com este facto, faria sentido pensar na preocupação enquanto resposta racional a determinadas circunstâncias e nas precauções adoptadas também como racionais. Quanto maior preocupação experienciamos, maior seria a atenção que precisávamos prestar a um determinado risco (Breakwell, 2008). No entanto, quando pretenderam ilustrar qual o papel da preocupação nas tomadas de decisão com risco associado, verificaram que, quer para a pessoa que faz o julgamento quer para uma segunda para a qual a primeira também tenha de fazer um julgamento, a preocupação era o preditor (comparando com preditores como a probabilidade ou a severidade de alguns riscos) mais forte da vontade de realizar essa actividade potencialmente perigosa.

Para despistar se era o afecto que precede a percepção do risco, ou se é o inverso, Rundmo (2002) utilizou um teste estatístico de modelos estruturais alternativos em que um postulava as duas hipóteses. Esta comparação permitiu demonstrar que para além de muita da variação ao longo dos diferentes tipos de risco estar dependente do sexo e da educação, que a imagem afectiva geral acerca do risco prediz a estimação do risco, mais do que o efeito contrário. Contudo, o próprio autor refere que, para o propósito deste estudo, o afecto foi conceptualizado de forma algo leviana, e que pode ter sido que só uma das dimensões do afecto é que pode ter estado saliente no derivar

das cognições do risco e nas respostas comportamentais, sendo esta faceta a preocupação (Breakwell, 2008).

De facto, desde há muito que se sabe que as emoções negativas desempenham um papel poderoso particular nas percepções de risco. A investigação em persuasão tem demonstrado que influenciam a profundidade do processamento da informação, uma vez que: as emoções negativas tendem a encorajar o processamento mais cuidadoso das mensagens (Schwarz, Bless, & Bohner, 1991); um processamento menos sistemático e mais heurístico acontece com estados positivos de sentimento. Outras correntes de investigação reforçam ainda com a ideia de que as emoções negativas criam alterações temporárias na percepção e influenciam, ainda que não intencionalmente, as escolhas (e.g., Schwarz & Clore, 1988).

Funções do Afecto no Julgamento

O afecto integral e o afecto incidental, duas conceptualizações dadas ao afecto na literatura, e já explicadas anteriormente, têm quatro papéis importantes para os processos de julgamento e de tomada de decisão, i.e., o afecto tanto pode servir como: informação, como *spotlight*, como motivador ou como “câmbio comum” (Peters et al., 2006).

O afecto pode funcionar *spotlight* num processo de dois passos: primeiro a extensão ou o tipo de sentimentos afectivos foca a decisão da pessoa na nova informação; segundo, a nova informação (mais dos que os próprios sentimentos iniciais) é usada para guiar o julgamento ou a decisão. Nabi (2003) manipulou experimentalmente o afecto, e consistente com esta abordagem descobriu que a manipulação do afecto fazia, em primeira instância, com que algum do conhecimento armazenado ficasse mais acessível e em segunda instância pôde constatar que a informação mais acessível tinha um maior impacto nas preferências subsequentes (Peters et al., 2006).

Quando o afecto age como informação: no momento da escolha ou do julgamento, as pessoas consultam os seus sentimentos acerca de uma opção e perguntam-se “Como é que eu me sinto em relação a isto?” (Schwarz & Clore, 2003). Estes sentimentos agem como informação para guiar os processos de julgamento e de decisão (Slovic, Finucane, Peters & MacGregor, 2002). Compararmos os nossos sentimentos relativamente às opções que temos (e.g.via a heurística do afecto, Finucane et al. 2000), o que providencia um mecanismo eficaz para a tomada de decisão. Este

processo de simplificação pode é também contribuir para negligenciar informação importante.

Finalmente e segundo os mesmo autores, o afecto pode servir como câmbio comum nos julgamentos e nas decisões, permitindo-nos comparar os valores de diferentes opções de decisão ou de informação (e.g., Cabanac, 1992). Montague e Berns (2002) relacionam esta opção com uma escala comum que é usada para comparar a avaliação de futuras acções comportamentais ou estímulos. Ao traduzir os raciocínios mais complexos em avaliações afectivas simples, as pessoas podem comparar e integrar bons e maus sentimentos, mais do que tentarem tirar sentido de uma multiplicidade de razões lógicas conflituosas. Esta função é deste modo, uma extensão da função do afecto enquanto informação, mas para decisões mais complexas, que exigem integração da informação. Isto implica que a informação afectiva pode ser mais fácil e eficazmente integrada em julgamentos, do que a informação menos afectiva (Peters et al., 2006).

De facto, o julgamento humano depende fortemente da avaliação. A avaliação de objectos, pessoas e eventos surge como sendo principalmente feita ao longo de uma avaliação ou atitude num contínuo de avaliação mais primária de bom a mau, desejável a indesejável. No entanto há que frisar que as atitudes, enquanto julgamento avaliativo é concebido como consistindo em componentes separadas, sendo a componente afectiva apenas uma delas.

O modelo Multi-componentes das atitudes afirma que as atitudes são avaliações gerais de um estímulo, que são derivadas da favorabilidade tanto dos afectos, como das cognições, como dos comportamentos passados de um indivíduo (Eagly & Chaiken, 1993). A informação afectiva refere-se aos sentimentos de um indivíduo associados com esse objecto de atitude, a informação cognitiva refere-se às crenças ou atributos que o indivíduo associa com o objecto de atitude e a informação comportamental refere-se aos comportamentos passados ou intenções comportamentais relevantes para um objecto de attitude (Huskinson & Haddock, 2006).

Fazio (1995) sugere o porquê de a componente afectiva das atitudes ser importante para os comportamentos, afirmando que as avaliações emocionais são vistas como mais diagnósticas da verdadeira atitude do que as avaliações não emocionais, bem como estas avaliações são motivadores directos do comportamento como veio a frisar Peters e os seus colaboradores (2006).

No campo de investigação da persuasão, podemos também constatar que a persuasão afectiva influencia tanto as atitudes baseadas no afecto como na cognição,

enquanto os apelos cognitivos parecem influenciar apenas as atitudes baseadas cognitivamente, mas não as atitudes baseadas afectivamente (e.g., Edwards, 1990). Em suporte da noção referida, Edwards (1990) descobriu que as atitudes baseadas afectivamente eram mantidas com maior segurança do que as atitudes baseadas cognitivamente. A dominância relativa do afecto vs. cognição, contudo, pode depender das condições limitativas, como são exemplos: o tipo de informação que é adquirido primeiro (Edwards & von Hippel, 1995, a extremidade da atitude (Giner-Sorolla, 2001), e a extensão de conflito entre o afecto e as cognições (Lavine, Thomsen, Zanna, & Borgida, 1998).

Usar uma impressão avaliativa disponível pode ser mais fácil e mais eficiente que pesar os prós e os contras de vários argumentos, ou recuperar exemplos relevantes da memória, especialmente quando o julgamento ou decisão requeridos são complexos, ou os recursos mentais são limitados. Esta categorização de uma economia mental é que levou Finucane e seus colaboradores (2000), a rotular o uso do afecto como uma heurística. A heurística do afecto pode ser colocada como o centro do modo de processamento experiencial, o modo dominante de avaliação do risco e da sobrevivência durante a evolução das espécies humanas. Itens ricos em afecto facilitam presumivelmente a avaliação automática pelo sentimento, enquanto os itens com baixos níveis de afecto facilitam presumivelmente a avaliação pelo cálculo (Koehler & Harvey, 2004). Mas tal como as outras heurísticas, o afecto tanto pode providenciar respostas geralmente adaptativas e eficientes, como pode ocasionalmente, enviesar-nos os julgamentos. De facto se este modo fosse o suficiente não haveria sentido na existência do modo de pensamento analítico (Slovic et al., 2004). Avaliações deliberadas vão ocorrer quando as pessoas não têm uma “sensação” imediata do valor subjectivo para algum alvo de avaliação. Esta situação é mais frequente quando as pessoas são confrontadas com informação abstracta e com múltiplos atributos, informação essa que não evoca impressões intuitivas (Koehler & Harvey, 2004).

As latências de resposta, enquanto indicadores da força das atitudes, são muitas vezes usadas para medir a acessibilidade crónica das atitudes. Esta acessibilidade aponta directamente para o processo mental durante a activação de uma atitude e é contemplada como uma medida da força associativa. Definindo a atitude como a associação entre um objecto e a sua avaliação (Fazio 1986), a força de uma atitude é a força desta associação. Deste modo, uma atitude é assumida como sendo forte se for facilmente acessível, medida por uma curta latência de resposta e como sendo fraca se é

pouco ou menos acessível, medida por uma longa latência de resposta. O mesmo autor frisa ainda que, no entanto, a maior parte dos estudos que examinam a acessibilidade, têm-se focado na acessibilidade como uma atitude sumária, mais do que a acessibilidade das componentes afectivas e cognitivas da atitude.

Os julgamentos afectivos são feitos mais rapidamente do que os julgamentos cognitivos, isto é, que a componente afectiva da atitude estaria mais acessível do que a componente cognitiva e que o afecto poderia ser activo na ausência de processos cognitivos anteriores (Verplanken, Hofstee, & Janssen, 1998), podendo ser considerado como mais primário do que a cognição (e.g., Zajonc, 1980), sendo que este facto aconteceria para a maior parte dos objectos de atitude (Huskinson & Haddock, 2006). Esta acessibilidade pode ter acontecido, segundo os mesmos autores, por outros motivos como por exemplo, o facto de haver uma necessidade geral de verificar a verdade ou a falsidade, como oposição aos contributos dos julgamentos afectivos para a vantagem na acessibilidade da informação afectiva. Ortony, Clore e Collins (1988) caracterizam a componente afectiva – a qual designam de “objecto-baseado na emoção” -, como mais imediata, mais espontânea e menos afectada pelos processos cognitivos acessíveis, que a maior parte das outras emoções.

Verplanken, Hofstee e Janssen (1998) demonstraram que os participantes respondiam mais rapidamente aos seus sentimentos do que aos seus pensamentos acerca dos objectos de atitude. Esta acessibilidade é importante porque a informação acedida mais cedo pode ter grande influência no processamento e nos comportamentos posteriores (LeDoux, 1996).

O estudo que será proposto procura estudar a hipótese geral de que uma avaliação afectiva consiste num julgamento automático, enquanto processo avaliativo primário (Visschers, 2007) e de natureza menos complexa, enquanto sentimento geral sobre determinado objecto e com menores contingências de factores a deliberar (e.g., Verplanken et al., 1998) e que nessa condição, comparativamente com um julgamento mais deliberado, i.e., suscitado através de perguntas que exigem à partida um tipo de processamento mais elaborado, a latência de respostas é, de uma maneira geral, menor (e.g., Fazio, Sanbonmatsu, Powell e Kardes, 1986).

Os julgamentos que vão ser executados vão ser relativos às componentes afectiva (automática) e descritiva (deliberada) do desenvolvimento da Nanotecnologia de uma maneira geral e de cinco campos de aplicação deste novo tipo de tecnologia, por

forma a dar continuidade aos estudos realizados por Gaspar e seus colaboradores (under review). No sentido de verificarem se a importância do Afecto enquanto preditor, se reflete na sua maior ou menor acessibilidade e influência no restante julgamento.

O facto de todos os teóricos dos processos dualistas concordarem que existem processos heurísticos (sistema 1) que são mais rápidos que os processos analíticos (sistema 2), tem levado a um aumento do interesse na mensuração ou manipulação da quantidade de tempo que as pessoas demoram a resolver problemas, bem como ao desenvolvimento de outras metodologias que envolvem separações *post hoc* das respostas mais rápidas e mais lentas para diferenciar respostas baseadas em processamentos analíticos ou heurísticos, respectivamente (De Neys, 2006).

Segundo Garcia-Marques, Hamilton, Garrido, Jerónimo (2003), o modo analítico é um processo não selectivo, cognitivamente exigente e cujo resultado consiste numa reprodução elementar dos itens previamente aprendidos. Em contraste, o modo heurístico é um processo baseado na acessibilidade, eficiente e pouco exigente em termos de recursos, cujo resultado consiste num julgamento de memória compósito (Hintzmann, 2001). Em consonância com estes pressupostos e de forma a variar a disponibilidade de recursos, vai ser introduzida uma manipulação da sobrecarga cognitiva, dividindo a atenção dos participantes através de uma tarefa concorrente.

Com a introdução desta tarefa de sobrecarga cognitiva, poder-se-á despistar se as perguntas de carácter Afectivo são de facto automáticas e as de carácter Descritivo implicam uma maior monitorização dos recursos cognitivos, porque são mais analíticas.

Não se espera qualquer efeito da manipulação da sobrecarga cognitiva nas perguntas que recorrem a um processamento teoricamente automático, isto é, para todas as situações que pensamos exigirem apenas um processamento avaliativo Afectivo, havendo no entanto alterações (aumento de latência de resposta) para estímulos que pensamos exigirem o tipo de processamento mais cognitivo (e.g., Visschers, 2007), uma vez que os recursos cognitivos que estariam a ser mais “requisitados” por este processamento, vão ter de ser divididos com essa tarefa concorrente. Deste modo, sempre que a tarefa de sobrecarga for coincidente com a elaboração das respostas às questões de conotação afectiva (e.g., como se sente em relação a..., pensa que é uma coisa boa ou má) não vai haver qualquer aumento na latência de resposta a estas perguntas, enquanto se a tarefa de sobrecarga cognitiva for coincidente com a resposta a perguntas descritivas (e.g., Conhecimento acerca dos Riscos, Confiança Regulamentação dos

Riscos), a latência de resposta às mesmas vai aumentar com a introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva.

Deste modo podemos supor que se as respostas as perguntas de carácter afectivo forem expressas de forma mais rápida do que as perguntas de carácter cognitivo de um mesmo alvo de avaliação, então poderemos inferir que a componente afectiva é mais acessível e por isso melhor preditora do comportamento (e.g., Fazio, 1986). De acordo com Fazio e Williams (1986), e segundo o postulado pelo modelo de processamento automático, uma atitude relativamente acessível envia provavelmente as interpretações da informação porque esta pode ser activa automaticamente sob a observação ou a menção do objecto de atitude. Como resultado, uma atitude relativamente acessível está apta a tornar-se mais persistente ao longo do tempo do que uma que seja menos acessível, assim como a ser mais estável, a guiar a percepção, atenção e comportamento e a requerer menos esforço cognitivo para serem expressas (Fazio, 1989): quando a avaliação vem rapidamente à cabeça na presença de um objecto de atitude, então o comportamento é provavelmente bastante consistente com a avaliação (Fazio & Williams, 1986). Segundo os autores, podemos estar seguros de que as latências de resposta reflectem a acessibilidade crónica das atitudes, no sentido em que os objectos de atitude nos quais os indivíduos podem indicar relativamente rapidamente face um inquérito directo, estão também aptos a activar a atitude da memória automaticamente sob a sua apresentação. Pelo contrário, os objectos de atitude para os quais as respostas a uma pergunta são relativamente lentas não estão provavelmente a produzir a activação automática da atitude, sob a sua apresentação.

As avaliações automáticas aumentam quando as pessoas têm uma consciencialização automática do valor subjectivo que dão aquele alvo, i.e., quando as pessoas se confrontam com estímulos evocativos que evocam sentimentos fortes (Finucane et al., 2000). De acordo com a heurística do afecto, as pessoas podem julgar os riscos e os benefícios das catástrofes acedendo a uma *pool* de sentimentos positivos e negativos associados com as catástrofes.

De acordo com Nabi (2003) a manipulação do afecto torna o conhecimento mais acessível, evidência que corrobora a conceptualização de Damásio (2004) dos marcadores somáticos, facilitando as preferências e decisões subsequentes, isto é, se o afecto funciona como spotlight (Peters et al., 2006), a extensão ou o tipo de sentimentos afectivos foca a decisão da pessoa na nova informação e depois, a nova

informação (mais dos que os próprios sentimentos iniciais) é usada para guiar o julgamento ou a decisão.

Em consonância com estes dados, pressupomos que, uma vez activo, o julgamento afectivo vai condicionar/direccionar as respostas nos julgamentos subsequentes, mesmo que estes impliquem uma análise mais deliberada e racional do alvo de julgamento, uma vez que a valência do julgamento (providenciada pela avaliação afectiva, quando activa em primeiro lugar) vai como que pré determinar todas as racionalizações que se venham realizar-se posteriormente, tornando estes últimos julgamentos mais rápidos.

Quando as perguntas que apelam a um juízo afectivo vierem em primeiro lugar, a introdução da tarefa de sobrecarga vai acentuar um efeito antecipatório causado pela afecto, anunciado anteriormente, isto é, as perguntas que têm conotação mais cognitiva e que se seguem cronologicamente às mais afectivas vão ter uma latência de resposta ainda menor. As respostas às questões que à partida exigiam mais recursos e que classificamos como descritivas, passam a adquirir o valor afectivo activo.

Experiência

Nesta experiência, pretende-se estudar, como foi referido anteriormente, se o processamento das perguntas de carácter afectivo é respondido em menor tempo do que as perguntas de carácter descritivo, bem como se a manipulação da ordem de apresentação dos blocos de perguntas afectivo e descritivo tem algum tipo de efeito na rapidez de resposta ao bloco que suceder.

Segundo Zajong (1980) espera-se que quando o bloco afectivo preceder o bloco descritivo, ocorrerá no segundo uma diminuição dos tempos de resposta, porque existirá por parte do primeiro como que um activar de uma valência que direcciona e facilita os julgamentos subsequentes porque irá diminuir a necessidade de se recorrer a uma avaliação analítica. O contrário prevê-se, deste modo, que não se verifique.

Pretende-se verificar também se a introdução de uma tarefa de sobrecarga cognitiva durante a realização de todo o questionário (isto é, tanto durante a execução das perguntas respectivas ao bloco Afectivo como ao bloco Descritivo), juntamente com a manipulação de ordem como a introduzida na Experiência 1, terá algum tipo de interferência, tendencialmente aumentando, o tempo que os participantes demorarão a responder às questões do mesmo questionário da Experiência 1. Como o processamento Afectivo é, segundo automático (e.g., Slovic et al., 2004), contrapondo a um processamento mais analítico expresso nas perguntas do bloco Descritivo, esperar-se-ia que esta tarefa de sobrecarga cognitiva tivesse de um maior impacto, isto é, um aumento na latência das respostas no bloco Descritivo do que no bloco Afectivo. Para os participantes que cujo bloco que vêm em primeiro lugar é Afectivo, e se este estiver acompanhado de uma tarefa de sobrecarga cognitiva, a latência das respostas ao bloco Descritivo ainda encurtam mais do que na experiência anterior.

Método

Participantes

No presente estudo participaram voluntariamente 80 indivíduos de ambos os sexos, estudantes universitários da Universidade de Lisboa, com as idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos.

Plano Experimental

O plano experimental deste estudo consiste num plano inter-participantes de 2x4 níveis de manipulação: ordem de apresentação dos blocos - Afectivo-Descritivo ou Descritivo-Afectivo (A-D ou D-A) e ordem de introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva – nos dois blocos, em nenhum dos blocos, no primeiro bloco ou no segundo bloco (A*-D*, D*-A*, A*-D, D*-A, A-D*, D-A*), perfazendo no total 8 grupos.

As variáveis dependentes serão as médias totais da rapidez de resposta para os blocos Afectivo e Descritivo de cada um dos cinco tipos de aplicação da Nanotecnologia e da Nnaotecnologia em geral e as variáveis independentes serão a manipulação da ordem e a manipulação da tarefa de sobrecarga cognitiva.

Material

Foi criado um questionário no qual são apresentadas várias dimensões que podem ser associadas à Percepção de Risco das Nanotecnologias de uma maneira geral e de algumas das suas aplicações a campos como a Medicina, a Alimentação ou o Vestuário. O questionário é baseado no questionário “Nanotecnologia e Sociedade” (Gaspar et al, under review), explicado seguidamente.

Questionário

O questionário aplicado foi construído com base nos resultados encontrados por Gaspar e colaboradores (under review). O questionário que constituía esse estudo, designado de “Nanotecnologia e Sociedade” foi construído com base em dois paradigmas de renome dentro do campo da Percepção de Risco: o Paradigma Psicométrico (Fishhoff, Slovic, Lichtenstein, Read, & Combs, 1978) e o Paradigma dos Preditores Psicossociais (Poortinga e Pidgeon, 2005). Neste questionário são feitas perguntas relativas à opinião dos indivíduos acerca do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia na sua forma global (Siegrist et al., 2007), e perguntas relativas às aplicações a áreas específicas de cada uma destas Nanotecnologias, nomeadamente Nanotecnologias do campo Militar, Médico, Alimentar, das Telecomunicações e do Vestuário (Palma-Oliveira et al., in press).

Deste modo e a partir dos dados obtidos pela regressão linear realizada por (Carvalho, Gaspar de Carvalho, Soeiro & Palma Oliveira, under review) ao referido Questionário “Nanotecnologia e Sociedade”, distinguiram-se dois grandes factores, nomeadamente o factor “Afectivo” e o factor “analítico”. Estes dois factores (e

respectivas variáveis contempladas pelos mesmos) servirão de ponto de referência para a construção do questionário utilizado na presente investigação.

O bloco Afectivo contempla perguntas relativas às variáveis: Danos para a saúde, Preocupações, Força dos efeitos (Paradigma Psicométrico, Slovic, 1989), isto é, aquelas que compõem o eixo do “Medo” do Paradigma Psicométrico, bem como a Sensação Positiva vs. Negativa em relação ao desenvolvimento e aplicação das Nanotecnologias (geral ou específicas) e o quão bom ou mau pensa o sujeito ser, o desenvolvimento e aplicação das Nanotecnologias (Paradigma dos Preditores Psicossociais, Poortinga e Pidgeon, 2005).

O bloco “analítico”, designado na presente investigação como Descritivo contempla perguntas relativas às variáveis: Voluntariedade da exposição a possíveis riscos, Conhecimento das Nanotecnologias em causa, Conhecimento dos riscos, Conhecimento dos possíveis benefícios, Controlo dos possíveis riscos, Confiança nas Agências Governamentais que regulam o risco, Suficiência da regulamentação e das leis em vigor relacionadas, Regulamentação adequada por parte das Instituições responsáveis, Justificação em termos éticos (Paradigma Psicométrico, Slovic, 1989) e Riscos pessoais, Riscos ambientais e Riscos para a sociedade, bem como os Benefícios pessoais, Benefícios ambientais e Benefícios para a sociedade (Paradigma dos Preditores Psicossociais, Poortinga e Pidgeon, 2005).

Construírem-se dois tipos de questionários (*e-prime*) que são distintos pela ordem em que os blocos Afectivo e Descritivo, aparecem aos participantes. O questionário 1, designado pela ordem Afectivo-Descritivo, continha para os 6 sectores (Geral, Alimentar, Médico, Militar, Vestuário e Telecomunicações): instruções, o bloco Afectivo, com as 5 perguntas correspondentes, seguido das 15 perguntas correspondentes ao bloco Descritivo e terminando com um texto *filler* (diferente para cada sector), relativo ao tema da Agricultura, que servia de ponte para o sector seguinte.

Os sectores seguintes processar-se-ão exactamente pela mesma ordem: blocos, instruções e fillers, cada qual com as perguntas referentes aos seus conteúdos específicos. Para a segunda condição desta experiência, na qual primeiro surge sempre o bloco Descritivo e só depois o Afectivo, para cada sector, o processo era exactamente o mesmo.

Os sujeitos tinham de responder, numa escala de 4 pontos, - de forma a obrigar os sujeitos a tomar uma posição e a não se refugiarem nas medidas intercalares para dar a sua opinião.

Fazio e Williams (1986) sugerem que aumentando o número de opções de resposta de duas para cinco, que não afecta a sensibilidade da medida de latência como indicador da força da associação objecto-avaliação.

Para as perguntas referentes ao Paradigma Psicométrico (Slovic, 1989), a escala consistia em: Probabilidade de danos à saúde (1=Muito improvável; 4=Muito provável), Preocupação com os riscos (1=Nada preocupado; 4=Muito preocupado), Voluntariedade da exposição ao risco (1=Completamente Involuntária; 4=Completamente Voluntária), Conhecimento em relação ao desenvolvimento e aplicação (1=Total Desconhecimento; 4=Total Conhecimento), Conhecimento do risco a que está exposto (1=Total Desconhecimento; 4=Total Conhecimento), Conhecimento dos benefícios a que está exposto (1=Total Desconhecimento; 4=Total Conhecimento), Força dos efeitos adversos para a saúde (1=Inexistentes; 4=Muito fortes), Controlo sobre o risco (1=Incontrolável; 4=Controlável), Confiança nas instituições governamentais responsáveis por proteger a saúde pública relativamente à tecnologia (1=Nada Confiáveis; 4=Confiáveis), Confiança na regulamentação e leis em vigor (1= Discordo Totalmente; 4=Concordo Totalmente) Justificação ética para o desenvolvimento da aplicação alvo (1=Nada justificável; 4=Absolutamente justificável). Para o paradigma dos Preditores Psicossociais as respostas avaliativas são: Posição relativa ao desenvolvimento (1= Muito Má; 4=Muito Boa), Como se sente (1=Muito Negativamente; 4=Muito Positivamente), Riscos pessoais subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4=Muito Elevados), Riscos ambientais subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4= Muito Elevados), Riscos para a sociedade subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4=Muito Elevados); Benefícios pessoais subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4=Muito Elevados), Benefícios ambientais subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4= Muito Elevados), Benefícios para a sociedade subjacentes ao desenvolvimento (1=Muito Reduzidos; 4=Muito Elevados).

De forma a tentar equivaler o número de perguntas do bloco Afectivo ao número de perguntas do bloco Descritivo, aumentar-se-á o número de perguntas Afectivas, invertendo-se a escala das que já existem, o que irá perfazer um total de dez perguntas.

Como o objectivo da experiência passa pela mensuração das latências de resposta dos sujeitos aos itens deste mesmo questionário, o questionário será programado no *E-Prime (E-Studio)*. Deste modo, cada uma das condições foi codificada em ficheiros diferentes, mas de modos iguais, isto é, a única alteração que houve foi

mesmo a mudança de ordem dos blocos. Para as duas condições/ficheiros: as instruções serão as mesmas; vai se programar para que os itens (perguntas) dentro de cada bloco surjam de forma aleatória, para controlar efeitos que a resposta a um item possa ter na resposta ao que lhe sucede; assim como vai se tornar aleatória a ordem com que os sectores aparecerão aos vários sujeitos, para controlar os mesmos efeitos de influência de uns sectores para os outros. Para controlar também este efeito serviam os itens *fillers* já referidos. Por uma questão de duração da experiência, e porque os propósitos da investigação o permitem, vai se programar a mesma para que cada sujeito responda simplesmente ao sector da Nanotecnologia no geral e a três dos seis sectores disponíveis.

Tarefa de Sobrecarga Cognitiva

A tarefa de sobrecarga cognitiva constava de uma gravação áudio que se ouvia numas colunas ligadas a um dos computadores da sala. A gravação consistia em 8 descrições – retiradas da *Wikipédia* -, relativas a países pouco conhecidos, para que se houvesse a formação de juízos avaliativos pela audição das descrições dos países, estas não activassem nenhuma *mood* que poderia contaminar os juízos a serem realizados no questionário. Cada gravação demorava em média 2 minutos, o tempo estimado para a resposta a um bloco por sector (e.g., bloco Afectivo do sector Alimentar) do questionário.

Foi também construído um questionário, em formato de papel, com 3 perguntas relativas às primeiras 4 gravações (Faixa 1 a 4) com o fim de manter os sujeitos motivados a também ouvirem o que estava a ser dito nas gravações.

Procedimento

A experiência foi realizada em dois pequenos grupos, constituídos por 10 participantes cada um. Em primeiro lugar os participantes leram as instruções que seriam exibidas no ecrã do computador. Nas instruções, será introduzido o propósito do estudo, a duração do mesmo, um exemplo ilustrativo da forma como a tarefa deverá ser realizada, uma breve definição do que é a Nanotecnologia e do que são as Nano partículas e por ultimo é pedido aos participantes que sejam o mais rápidos e precisos que conseguirem.

Depois da leitura das instruções, iniciou-se a visualização das perguntas do questionário “Nanotecnologia e Sociedade”, sendo que a mudança de pergunta efectuar-

se-á automaticamente com a resposta à pergunta que lhe precedeu, sendo o intervalo de tempo de 1s.

Cada grupo (10 elementos cada) respondeu exactamente aos mesmos itens, sendo que a única que diferença é que um dos grupos responde sempre, para cada sector em primeiro lugar ao bloco Afectivo e só depois ao bloco Descritivo (e.g., Alimentar Afectivo, Alimentar Descritivo, Médico Afectivo, Médico Descritivo, etc.), enquanto o outro grupo acontece ver sempre a ordem de apresentação contrária (e.g., Alimentar Descritivo, Alimentar Afectivo, Médico Descritivo, Médico Afectivo, etc.). O *counterbalance* foi assegurado, isto é, em cada grupo todos os sujeitos responderam às perguntas (afectivas e descritivas) do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no geral e a mais três dos cinco sectores restantes disponibilizados (Alimentar, Médico, Militar, Telecomunicações ou Vestuário), sendo que as mesmas dez sequências (uma para cada sujeito) de sectores que existia num grupo, existiam no outro grupo.

A introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva, que consiste na audição das oito gravações relativas a países desconhecidos (uma por cada bloco, sendo dois blocos por sector). Os sujeitos vão ter de esperar entre cada bloco uns pelos outros, uma vez que as gravações serão emitidas de um gravador.

Resultados e Discussão

As análises estatísticas descritivas, gráficas e inferenciais foram executadas com o software Statistica (v. 7). Consideram-se estatisticamente significativos os efeitos cujo *p-value* for inferior ou igual a 0.05. Em Anexo apresentam-se os outputs da estatística descritiva e inferencial.

Verificou-se que as distribuições das amostras de tempos de resposta não estavam normalizadas e que tinham uma skeweness muito elevada. De facto, quando a variável medida são tempos de resposta, devem ser tomados dois cuidados, para que as distribuições fiquem normalizadas: 1) controlar a *baseline* da rapidez e outros enviesamentos e 2) tratar de eventuais problemas que podem provavelmente ocorrer nas distribuições das amostras (e.g., Balota, Yap, Cortese & Watson, 2008).

As latências das respostas, como recomendado por Fazio (1990), foram sujeitas a uma transformação recíproca ($1/TR * 1000$), para evitar problemas associados com números pequenos. Esta transformação transforma os tempos de resposta em *rapidez de resposta* (Abelson, 1995), nos quais os números mais elevados correspondem às

respostas mais rápidas. Para cada participante, as médias dos seis blocos de “*rapidez de resposta*” devem ser calculadas dos tempos de resposta reciprocamente transformados para cada tipo de item.

Depois de transformados os “Tempos de Reacção” em “Rapidez de Resposta”, voltou-se a testar a normalidade das presentes amostras com a realização do teste de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, com a correcção de Lilliefors para as quatro amostras da variável “Bloco que vem em primeiro lugar” (Bloco_1) “afectivo” e “descritivo” com p-value (“Sig.”) de 0.138, 0.012, 0.001 e 0.200. Com uma probabilidade de erro de 5%, podemos concluir que a distribuição da variável nas duas amostras é Normal. Para testar a normalidade das amostras da variável “Lugar da tarefa de sobrecarga” (Carga), foi também executado o teste de K-S com a correcção de Lilliefors, para as quatro amostras: “Carga em nenhum dos blocos” (0), “Carga no primeiro bloco” (1), “Carga no segundo bloco” (2) e “Carga nos dois blocos” (3), com p-value (“Sig.”) de respectivamente, 0.005, 0.087, 0.085, 0.200, 0.002, 0.001, 0.006 e 0.047. Com uma probabilidade de erro de 5%, podemos, concluir que a distribuição da variável nas duas amostras é Normal.

Para se poder utilizar a média entre os blocos (afectivo e descritivo de cada aplicação – e.g., bloco alimentar afectivo) procedeu-se à análise da consistência interna entre os itens. Quanto maiores forem as covariâncias (ou correlações entre os itens), maior é a homogeneidade dos itens e maior é a consistência com que medem a mesma dimensão ou constructo teórico (Maroco & Garcia-Marques, 2006). Por outro lado a consistência interna estima a fiabilidade de um instrumento porque quanto menor é a variabilidade de um mesmo item numa amostra de sujeitos, menor é o erro de medida que este possui associado (e.g., Pasquali, 2003). Em alguns cenários de investigação das ciências sociais, um α de 0.60 é considerado aceitável desde que os resultados obtidos com esse instrumento sejam interpretados com precaução e tenham em conta o contexto de computação do índice (DeVellis, 1991). Porque a fórmula do α de Cronbach não faz suposições relativas à homogeneidade das variâncias-covariâncias inter-itens, este índice subestima a verdadeira consistência de uma medida (veremos adiante outros factores que provocam a subestimação do α). Na realidade, raramente os itens de um instrumento apresentam a mesma variabilidade e/ou grau de dificuldade, pelo que o α de Cronbach tende a subavaliar a fiabilidade total de uma medida, estimando de forma conservadora a verdadeira fiabilidade. Uma forma de lidar com este problema é a de promover tal homogeneidade por estandardização dos itens antes de calcular o índice ou

a de trabalhar directamente com coeficientes de correlação (covariância estandardizada), o que resulta num índice α de Cronbach estandardizado (Maroco & Gracia-Marques, 2006).

O alfa de Cronbach estandardizado dos grupos tipo de “Tipo de Bloco para cada Aplicação” (e.g., Afectivo Alimentar) previstos para as análises variavam no intervalo entre $\alpha=0.767$ (Telcomunicações Descritivo) e $\alpha=0.966$ (Militar Afectivo), provando que se pode utilizar as médias para cada bloco de uma aplicação, de forma a fazer comparações e verificar se as variáveis independentes a manipular no presente estudo, têm de facto algum tipo de interferência.

Efeitos Principais e Efeitos de Interação da Ordem e da Sobrecarga Cognitiva

Uma vez que há interesse em verificar se a manipulação da ordem dos blocos, bem como se a introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva, interagem com a rapidez das respostas (médias), e ainda há alguma interação entre estas duas variáveis, i.e., se variam os efeitos do bloco que vem em primeiro lugar no bloco que vem em segundo, quando conforme a introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva, no sentido das hipóteses previstas, recorreu-se ao método de *General Linear Models* do programa *Statistica 7*, no qual procura-se explorar a dimensão dos efeitos principais para cada variável independente (Bloco_1 e Carga) e a dimensão do efeito de interação entre as duas variáveis independentes referidas (Bloco_1*Carga), sendo que as análises foram agrupadas para todas as condições experimentais existentes neste estudo.

Relativamente ao efeito principal da variável independente manipulação da ordem, pode-se constatar que a rapidez da resposta às perguntas do segundo bloco torna-se menor ou maior conforme seja respondido primeiro às perguntas do bloco Afectivo ou Descritivo, podendo-se afirmar então que a manipulação da ordem teve um efeito significativo ($F(1,72)=6,1471, p=0.01550$). As diferenças entre os valores médios dos dois grupos de rapidez de resposta ao segundo bloco são diferentes, i.e., são maiores do que seria de esperar devido ao acaso: quando é o bloco afectivo que vem em primeiro lugar ($M=0.19649, SD=0.008060, p<0.05$), a média do bloco descritivo, que em segundo lugar diminui ($M=0.283110, SD=0.015841, p<0.05$), enquanto quando é o bloco descritivo ($M=0.19930, SD=0.008060, p<0.05$) que vem em primeiro lugar já não parece existir uma interação significativa na rapidez de reacção nas médias do segundo bloco, nomeadamente no Afectivo ($M=0.24077, SD=0.01584, p<0.05$). Pode-se dizer com segurança que a ordem pela qual os blocos são apresentados sim tem

influência na rapidez de resposta, mais precisamente, a antecedência do bloco afectivo sobre o descritivo faz com que o segundo fique mais acessível (mais rápido), enquanto o contrário não se verifica, porque quando é o bloco descritivo que vem em primeiro lugar, o bloco afectivo que vem em segundo até se torna mais lento comparativamente com a primeira condição referida. Logo, parece corroborada uma das hipóteses propostas, que antecipação de um julgamento afectivo sobre um julgamento dito descritivo do mesmo objecto de avaliação, como que facilita o segundo, tornando-o mais rápido.

Na Figura 1 pode-se constatar que quando o bloco afectivo é o bloco que vem em primeiro lugar, o bloco descritivo é respondido mais rapidamente, sendo que esta análise foi agrupada para todas as condições de sobrecarga cognitiva. Quanto mais elevado é o valor de RR (Rapidez de Resposta), mais rápida (acessível) é (está) a resposta, e como podemos verificar pela Figura 1, sempre que o bloco afectivo (Total Afect, A) antecede o bloco descritivo (Total Desc, A) para um mesmo sujeito, o segundo fica mais rápido, sendo que quando o bloco descritivo (Total Desc, D) antecede o bloco afectivo (Total Afect, D) este segundo continua relativamente lento. O “sempre” refere-se ao padrão comum de resultados (uma vez que a Figura 1 é resultado da análise agregada entre todas as condições de sobrecarga cognitiva) para todas as condições de sobrecarga cognitiva (no primeiro bloco, no segundo bloco, nos dois blocos ou em nenhum).

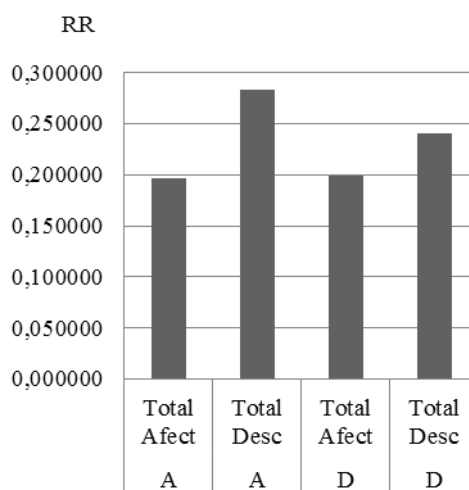


Figura 1. Média rapidez de resposta do bloco Afectivo (Total Afect) e do bloco Descritivo (Total Desc), quando o bloco Afectivo vem em primeiro lugar (A) ou quando o bloco Descritivo vem em primeiro lugar (D), para todas as condições do presente estudo.

Não surgiu, no entanto, e contrariamente as hipóteses propostas, nenhum efeito principal causado pela manipulação da sobrecarga cognitiva, porque não existe nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os blocos sobre o qual foi introduzida uma tarefa de sobrecarga cognitiva ($F(3,72)=.7399$, $p=.5317$) em nenhuma das condições da mesma manipulação.

Não houve também, e mais uma vez ao contrário do previsto, qualquer tipo de interação entre a ordem pela qual os blocos eram apresentados e a introdução da tarefa de sobrecarga cognitiva ($F(3,72)=1,9639$, $p=.12704$). Só quando a carga está no segundo bloco é que a influência é significativa e o efeito de acessibilidade, causado pela antecipação do bloco anterior baixa, i.e., fica mais lento.

De um modo geral, e isso verifica-se para todas as condições experimentais da presente experiência, a componente afectiva ($M=0.197900$, $SD=0.005699$) de um objecto de julgamento de atitude, é sempre realizada mais lentamente, i.e., com menor rapidez de resposta, do que a componente cognitiva ($M=0.2611941$, $SD=0.011201$) sendo este efeito principal do tipo de componente estatisticamente significativo ($F(1,72)=49,481$, $p=0.0000$) e tal se pode constatar na Figura 2, em que a média da rapidez de resposta é sempre maior para o bloco descritivo (Total Desc) do que para o bloco afectivo (Total Afect), em todas as condições do presente estudo.

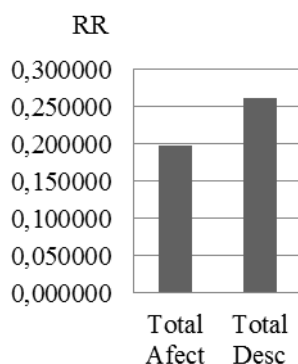


Figura 2. Média da rapidez de resposta para o bloco descritivo (Total Desc) e para o bloco afectivo (Total Afect), para todas as condições do presente estudo.

Retiraram-se os itens do bloco afectivo que tinham a escala invertida, de forma a confirmar se poderiam ser os mesmos que estavam a determinar este aumento na latência de respostas à componente afectiva, pois o participante poderia estar a ser mais analítico por uma questão de coerência nas suas respostas - desejabilidade social. No entanto continuou-se a verificar que as perguntas do bloco afectivo mesmo que só vistas

uma vez, continuaram a ter uma latência de resposta maior do que a latência de respostas as questões do bloco descritivo.

Acessibilidade das Componentes das Atitudes

Relativamente aos seis tipos de Nanotecnologia (cinco campos específicos de aplicação e um de desenvolvimento geral desta tecnologia), podemos constatar que as atitudes mais acessíveis são as atitudes face a Nanotecnologia no geral e ao seu desenvolvimento na sua componente descritiva ($M=0.24287$, $SD=0.135634$) e que a componente afectiva destas atitudes gerais também é das mais acessíveis, só precedida da componente descritiva das atitudes face às aplicações médicas da Nanotecnologia. Ambas as componentes das atitudes das pessoas face ao desenvolvimento da Nanotecnologia no sector militar também estão relativamente acessíveis, sendo que a componente descritiva ($M=0.19503$, $SD=0.16885$) está um pouco mais do que a componente afectiva ($M=0.1469$, $SD=0.11143$), o que também segue o padrão de predominância da rapidez da componente descritiva sobre a afectiva, descrito anteriormente. Como menos acessíveis, estão as componentes afectivas das atitudes face ao vestuário e às telecomunicações.

Discussão Geral

Os resultados que se apresentam neste estudo parecem corroborar as hipóteses de que existe um efeito influência antecipatório por parte do “afecto” sobre o restante julgamento (descritivo/analítico), condicionando a acessibilidade deste último, enquanto que o contrário não se verifica, isto é, sempre que o bloco descritivo precede o bloco afectivo, este segundo varia conforme a condição. Por outro, e refutando uma das hipóteses propostas no presente estudo, a introdução de sobrecarga cognitiva não só não acentua este efeito de influência antecipatória, como não tem qualquer tipo de interferência no bloco descritivo – que se esperava mais analítico e consequentemente exigia mais recursos – comparativamente com o bloco afectivo. A crença de que um julgamento afectivo é um julgamento automático e que enquanto tal é realizado em menor tempo do que um julgamento deliberado (descritivo), também não é apoiada pelos presentes resultados, uma vez que estes evidenciam um efeito principal de que as respostas ao bloco descritivo são sempre realizadas em menor tempo do que as respostas ao bloco afectivo, independentemente das manipulações da ordem e da sobrecarga cognitiva. Tais resultados são coerentes entre si, porque nem a componente afectiva demonstra ser mais rápida e acessível, como o facto de não ser impune à tarefa de sobrecarga cognitiva demonstra que também pode exigir recursos cognitivos. Se pensarmos numa rede de marcadores somáticos, faz sentido pensar também numa monitorização da informação na busca dos afectos que estão ligados às imagens.

O efeito principal encontrado no presente estudo, e que consiste no facto de o bloco descritivo ser sempre mais rápido do que o bloco afectivo (média rapidez de resposta), vai contra a hipótese proposta. A aparente falta de acessibilidade da componente afectiva, expressa pela sua menor rapidez de resposta, pode dever-se a várias razões, que vão ser explicadas de seguida, das quais é exemplo: o tipo de processamento exigido na tarefa – é a componente afectiva, mas que tem de ser racionalizada (Giner-Sorolla, 1999), a atitude que está inerente nos materiais usados (Giner-Sorolla, 2004), o desconhecimento dos estímulos, ou outras questões metodológicas, como o facto de os itens do bloco descritivo, por uma gralha do programa, não terem ficado aleatorizados.

Como afirmam Peters e Slovic (2007), uma medida afectiva que requeira um pensamento mais deliberado reduz a correspondência entre a componente afectiva e as atitudes e os comportamentos desejados.

Giner-Sorolla (1999) diferenciou dois tipos de componentes afectivas – imediatas e deliberativas. Este autor afirmava que quaisquer sentimentos ou emoções auto-reportados estão mais provavelmente a reflectir o afecto deliberado porque estão a incluir provavelmente todas as associações emocionais conscientes com aquele objecto. O que Peters e Slovic (2007) sugerem é que responder a termos discretos de emoções pode ser qualitativamente diferente do que produzir imagens ou pensamentos. A primeira tarefa requer reconhecimento – que é mais uma tarefa de memória implícita (e.g., Jennings & Jacoby, 1993) e a segunda tarefa baseia-se mais na formação/produção e em processos explícitos. Neste caso, a componente afectiva activa pode ter sido a deliberada e não a automática, uma vez que se está a pedir que sejam trazidas à consciência estas mesmas emoções (Giner-Sorolla, 1999).

Segundo os mesmos autores, apesar de a deliberação poder certamente produzir à mesma sentimentos no determinar do significado da informação (Peters, Västfjäll, Slovic, Mertz, Mazzocco, & Dickert, 2006), pensar muito sobre os mesmos e ter de os verbalizar também pode interferir com os processos afectivos, que de outra forma iriam guiar os julgamentos. Este facto é interessante, na medida em que neste estudo, a componente afectiva é a componente que melhor guia os restantes julgamentos (atitudes) em alvos de avaliação desconhecidos, tornando os mais acessíveis, mas pelos visto só manipulada no sentido certo, isto é, sem que as pessoas tenham de deliberar muito, é que há a possibilidade de predição dos comportamentos.

A baixa rapidez de resposta entre as perguntas de tipos afectivo e as perguntas de tipo descritivo, pode também sugerir que as diferenças entre estas não são inerentes aos itens ou conceitos desses afectos, mas que emergem antes como resultado de associações entre estas emoções e classes específicas de objectos (Giner-Sorolla, 2004): segundo o mesmo autor, o material afectivo pode ser acedido de forma rápida ou lenta, dependendo não só do quão habitualmente este suporta decisões comportamentais (Giner-Sorolla, 2001), decisões estas que no caso de estímulos como a Nanotecnologia são praticamente nulas, como também do quão é que o mesmo corresponde a uma avaliação geral de um objecto. O desconhecimento e falta de experiência contingentes ao estímulo Nanotecnologia, pode também contribuir para esta lenta acessibilidade da componente afectiva da atitude. A componente afectiva tem algo de experiencial/aprendido enquanto associação feita a um conceito (e.g., marcadores somáticos, Damásio, 2004). Porque não houve ainda aprendizagem, faz sentido pensar que para um estímulo novo não possa existir qualquer tipo de associação “directa” e que

o facto de ter de ser “indirecta”, por associação a outros conceitos conhecidos – Abordagem Aognitivo-Ecológica (Gaspar et al., *under review*) -, possa ser também uma causa possível da demora dos tempos de resposta.

Pode se também ter dado o caso de a componente afectiva ter no conjunto maior latência de resposta porque nesta componente, para que o número de questões fosse o mesmo que no bloco descritivo, acrescentaram-se várias perguntas iguais, mas com a escala de resposta invertida. Este facto, caso não fosse detectado conscientemente pelo sujeito durante o processamento da tarefa, poderia ter acentuado a automatização pela aprendizagem da tarefa, mas visto que de uma maneira geral parece que os sujeitos detectaram que a escala estava invertida, havia sentido, por parte destes, em prestar esforço adicional à resposta a este bloco para providenciarem a mesma resposta, o que obviamente pode ter contribuído para o aumento da latência a cada resposta, uma vez que os participantes poderiam simplesmente estar a querer ser coerentes com as suas respostas anteriores. Investigações futuras terão de ter em conta todas as condições que podem provavelmente contrariar o recurso a uma via mais automática de julgamento, como o presente caso de inversão da escala.

A possibilidade de que o material que suportava as atitudes afectivas fosse ele próprio fraco ou conflituoso, pode ter levado a um estado de incerteza e portanto a respostas mais lentas (Giner-Sorolla, 2004). Uma vez que o processamento primário requer uma avaliação global e imediata, é necessária uma medida indirecta que avalie o processo avaliativo primário, como por exemplo, o EAST (Extrinsic Affective Simon Task, de Houwer 2003), uma vez que este teste não permite controlo consciente e revela uma associação instantânea com um objecto (Siegrist, Keller & Cousin, 2006). Segundo Visschers, o EAST pode ser um complemento valorizável a um teste directo na investigação em Percepção de Risco (Visschers, 2007).

No presente trabalho a preocupação, considerada por Bergstrom e McCaul (2004) como o preditor mais forte da intenção ou não de a pessoa se sujeitar a um risco, e está contemplado nas perguntas da componente afectiva, o que tornaria interessante verificar até que ponto é que continua a ser esta a variável que tem maior peso neste factor de julgamento geral e afectivo, bem como se é a variável que mais influenciou o efeito de antecipação deste bloco sobre o descritivo, como aconteceu nos estudos de Rundmo (2002), sendo para isso proposto que em estudos futuros se faça análises neste sentido, como uma Regressão Linear, por exemplo, para medir o peso de cada variável dentro do factor.

Como pudemos verificar, são vários os exemplos de argumentos que fundamentam o facto de a componente afectiva não ter sido a mais acessível, comparativamente com a componente descritiva do mesmo alvo de avaliação. Foram provavelmente também todas as evidências acima descritas que contribuíram para a não maior interferência da tarefa de sobrecarga na componente afectiva, uma vez que se esta não é, ao contrário do previsto pelas hipóteses deste estudo, uma componente de carácter completamente automática - assim como a componente aqui considerada como descritiva não é totalmente deliberada -, não devem ser tantos os recursos cognitivos investidos no ultimo tipo de julgamento que vão ser concorridos pela tarefa de sobrecarga cognitiva, nem são assim tão “dispensáveis” recursos cognitivos quando falamos em processar a componente afectiva de um objecto de atitude.

É deste modo de notar que se por um lado existem autores como Finucane e os seus colaboradores (2000) ou Visshers (2008) que apontam para a avaliação geral de uma atitude, com a componente afectiva que lhe está associada, como um tipo de avaliação que funciona como heurística de julgamento, no sentido em que, sendo mais automática, permite a inferência de um julgamento rápido e muitas vezes correcto acerca de um estímulo alvo de avaliação, por outro lado podemos também verificar que autores como Jacobson (2010) afirmam que, especialmente em situações ambíguas, a informação social descritiva também serve como um atalho de poupança de tempo e esforço que também permite prever comportamentos eficientes em variadas circunstâncias.

Observando o exemplo das normas descritivas (e.g., Jacobson, 2010), poderíamos verificar que em determinado contexto estas providenciam pistas heurísticas para os comportamentos que são mais prováveis de serem desejáveis ou imediatamente vantajosas para o indivíduo (i.e., aliados aos seus motivos intrapessoais). Como muitos autores apontam (e.g., Griskevicius, Goldstein, Mortensen, Cialdini, & Kenrick, 2006), as pessoas tendem a utilizar a informação descritiva para guiar o comportamento, especificamente em situações que são novas, ambíguas, incertas ou ameaçadoras. Cialdini (2009) descreveu este uso da informação social descritiva como a heurística da tomada de decisão de “*social proof*”, sugerindo que esta serve como um atalho de poupança de tempo e de esforço que pode promover comportamentos eficientes em variadas circunstâncias. As evidências demonstradas por este estudo parecem, em primeira análise, completamente contraditórias às evidências testadas no presente estudo, uma vez que segundo Jacobson (2010), o processamento descritivo é mais

automático e guia o restante processamento. Muito mais pesquisa e discussão teria de ser feita neste tópico controverso para os resultados que aqui se apresentam.

A designação descritiva conferida neste estudo a variáveis de julgamento das Nanotecnologias que segundo Palma-Oliveira e colaboradores (2009), se agruparam como oposição às que não eram de carácter afectivo, não parece ser a mesma que os autores acima referidos conferem às normas descritivas, o que revela o cuidado que deve ser dado às designações utilizadas. No caso das normas descritivas, Cialdini e os seus colaboradores (2010) referem que estas são relativas à prevalência percebida ou à tipicidade de um determinado comportamento.

Outra das observações a fazer é que no presente estudo o tipo de variáveis que teve a função de guiar, especialmente em condições de incerteza, foram as variáveis de conotação afectiva, servindo este último como *spotlight* (e.g., Peters et al., 2006) nos julgamentos descritivos ao mesmo alvo, enquanto a situação inversa não aconteceu. Tal como o previsto, a componente afectiva (como concebida no presente estudo) foi a componente que, uma vez manipulada para ser anteceder os restantes tipos de julgamento, tornava-os como que mais acessíveis, ou seja, não houve, como disseram Fishoff e colaboradores (1978), uma influência maior por parte das primeiras peças de informação que as pessoas recebem no impacto nas avaliações do que a informação providenciada mais tarde, mas houve somente quando as primeiras peças de informação eram de carácter afectivo. Estas evidências estão em consonância com a importância referida por Peters e os seus colaboradores em 2006, de que a extensão ou o tipo de sentimentos afectivos foca a decisão da pessoa na nova informação e de que esta nova informação (mais dos que os próprios sentimentos iniciais) é pode ser usada para guiar o julgamento ou a decisão. Resultados como os do presente estudo são importantes para reforçar a ideia de que as avaliações emocionais são vistas como mais diagnósticas da verdadeira atitude do que as avaliações não emocionais, bem como são motivadores directos do comportamento (Fazio, 1995) e têm, na avaliação dos prós e contras, um papel muito importante no guiar no tornar a informação mais saliente (Finucane et al., 2004) isto é , no tornar mais acessível de algum do conhecimento armazenado e uma vez acessível no causar de um maior impacto nas preferências subsequentes (Nabi, 2003).

Por outro lado, e como já foi referido por autores como Giner-Sorolla (2001), existem razões para se esperar que as atitudes baseadas no afecto não sejam rápidas e que qualquer vantagem na acessibilidade se ancore apenas nos elevados níveis de

extremidade das atitudes. Para uma variedade de objectos de atitude, estes autores demonstraram que as atitudes baseadas no afecto eram expressas mais rapidamente quando as atitudes baseadas cognitivamente eram mais extremas e tendiam a ser expressas de forma mais lenta quando as atitudes eram menos extremas. Os resultados podem ter surgido desta forma porque só um afecto forte é visto como melhor diagnóstico de uma verdadeira atitude, produzindo respostas mais rápidas.

Como também se pode constatar nos resultados do presente estudo, para além da maior acessibilidade no geral para as componentes descritiva de cada alvo de julgamento, as atitudes mais acessíveis na sua globalidade provaram ser as atitudes para a Nanotecnologia e o seu desenvolvimento no geral, bem como para a aplicação militar deste novo tipo de tecnologia. No entanto tais resultados não são surpreendentes na medida em que corroboram em parte os estudos realizados por (Gaspar et al., *under review*), em que o sector militar é um dos sectores para o qual existem as maiores percepções de risco, bem como corrobora os resultados encontrados pelo Eurobarómetro (2006), nos quais as pessoas demonstraram que se justifica o desenvolvimento da Nanotecnologia (no geral, sem especificar o campo de aplicação), pois esta é percebida como útil e moralmente aceitável etica. É como no geral existisse uma norma social de que o desenvolvimento da tecnologia é uma coisa boa, sendo esta norma suficientemente acessível para ser comum a muita gente, mas quando se especifica o campo de aplicação, as pessoas já têm de associar este mesmo com os eventos passados aos quais provavelmente estão associados os seus conhecimentos, valores e afectos, demorando por isso mais tempo neste julgamento.

A componente afectiva nos presentes resultados, sim funcionou como heurística de julgamento, no sentido em que permitiu que a informação contextual, i.e., aquela que tínhamos em memória e que possibilitou efectivamente fazer os julgamentos para estes alvos desconhecidos (Gaspar et al., *under review*), ficasse mais acessível. É como se uma forma eficiente de navegar e activar conceitos nos mapas conceptuais existentes nas memórias das pessoas, fosse através da imagem afectiva (marcadores somáticos, Damásio, 2004) que está associada aos conceitos. Estes resultados vão permitir complementar as evidências encontradas por Gaspar e colaboradores (*under review*) de que, quando no desconhecido as pessoas inferem à mesma, “ancorando” os seus julgamentos num contexto respectivo, um dos grandes factores de influência desse contexto e que é suficiente para explicar o “não gosto, mas não sei porquê” é o afecto.

Ainda que em relação a um alvo de avaliação, o afecto possa não estar mais acessível do que outro tipo de conhecimentos, uma vez activo, é suficiente para alterar o peso dos segundos. Tais evidências vêm dar suporte a já detectada noção de que o afecto enquanto monitorizador de julgamento e de acção, tem o poder conferir importância/severidade – sobrestima de risco – a um acontecimento que nem tenha uma grande probabilidade de ocorrência (Slovic et al., 2004).

Quanto mais vivaz e sensacional é uma imagem afectiva associada a determinado conceito, maior é a sua acessibilidade (Gardner & Stern, 2002) e como diz Fazio (1986), a acessibilidade de uma atitude representa a sua força e a sua capacidade de predição da acção, ou seja, qualquer evento à qual esteja associada uma imagem emocional (e.g., imagem de um avião a despenhar, ou o facto de um determinado acontecimento ter sido contado por alguém relevante/próximo emocionalmente), vai ter vantagem na recordação e consequente predisposição para a acção, ao contrário de um evento ao qual só sejam referidas características que envolvem um processamento mais elaborado. Estes resultados reforçam a ideia de que o afecto relacionado às imagens das campanhas pode ser um aliado na sua recordação.

As imagens afectivas incluem sinais, sons, cheiros, imagens, ideias e palavras, às quais se pode vir a vincular estados afectivos ou sentimentais através da experiência e da aprendizagem. É deste modo, função da investigação na Percepção de Risco estudar estas imagens afectivas com o objectivo de identificar, descrever e explicar essas imagens com conotação emocional negativa ou positiva, que guiam a tomada de decisão no risco (Leiserowitz, 2007). O facto de poder não haver imagens relacionadas com os eventos (e.g., consequências do aquecimento global, quando as únicas imagens que existem são de icebergues a derreter (Leiserowitz, 2005), porque razões como a falta de experiência emocional (para as pessoas que percebem e para as que a rodeiam) com este assunto pode ser mais uma explicação para a falta de acessibilidade deste tipo de conhecimentos e consequente inacção em face de riscos tão grandes como estes.

As imagens com conotação afectiva podem tornar as pessoas insensíveis às probabilidades (e.g., Epstein 2003). Designando este fenómeno como “negligência das probabilidades”, Sunstein (2003) afirma que os sentimentos afectivos associados com algumas ameaças (e.g., terrorismo) originam a sobre reacção do público e dos cidadãos privados: quando a probabilidade negligente está activa, a atenção das pessoas é focalizada na resposta negativa em si e deixa de existir atenção ao facto que é por si pouco provável de ocorrer. A investigação com jovens adultos sugere que as exibições

visuais podem aumentar ambas a compreensão e a percepção de risco (e.g., Lipkus & Hollands 1999).

Os formatos de frequência promovem um grande conhecimento do risco (Waters, Weinstein, Colditz, & Emmons, 2006) e que comparados com os formatos de probabilidades, levam a elevadas percepções de risco, isto porque evocam mais imagens ligadas ao afecto (e.g., Slovic, Monahan & MacGregor, 2000), revelando a importância do papel deste na tomada de decisão. O quanto estas imagens conotadas afectivamente ajudam os indivíduos a avaliar o risco com precisão ou a responder ao risco apropriadamente, depende do contexto (Visshers, 2008) e por isso usar vários formatos pode ajudar a evitar problemas inerentes aos tipos de formato quando utilizados individualmente (Klein & Stefanek, 2007). Para combater a complexidade, alguma informação pode ser melhor representada com exibições de imagens visuais afectivas (e.g., símbolos de aviso) para atrair a atenção rapidamente e sem ambiguidade. De facto, escolher o formato não é uma tarefa fácil (Finucane, 2008).

Os presentes resultados também permitem ilustrar porque é que campanhas de risco que apelem ao medo podem ser ineficazes: se as pessoas percepcionarem determinado acontecimento com um grau muito elevado de severidade, pode acontecer que toda a informação que deveria ser racionalizada fique mais bloqueada e seja processada de forma mais rápida. De acordo Peters e colaboradores (2006), o afecto funciona tanto como um motivador de processamento da informação e de comportamento, como pode estar também relacionado às tendências comportamentais de abordagem e evitamento (Chen & Bargh, 1999).

Podemos também considerar que os presentes resultados podem ter influência na forma como o *frame* deve promover determinada acção, uma vez que as decisões das pessoas relativas a duas acções a tomar podem ser radicalmente influenciadas ou mesmo revertidas pela maneira como estas acções são contextualizadas (Gardner & Stern, 2002), e uma vez que as inferências que se fazem acerca dos riscos ou de outro tipo de julgamentos, de um determinado fenómeno podem ser contextualizadas com o conhecimento que já existe: quando as atitudes existentes são positivas ou negativas começar por abordar por um framing afectivo-emocional pode ser contraproducente; quando as atitudes que já existem e que podem ser extrapoláveis são neutras ou positivas (mas de forma não tão extremas) um framing emocional pode jogar com a sensação de familiaridade-positividade prevista pela Teoria da Mera Exposição de Zajong (1980).

Limitações do Estudo e Direcções Futuras

Segundo Peters e Slovic (2007), tem sido vasta a pesquisa que se foca na acessibilidade das componentes das atitudes, bem como aos campos de estudo que lhe estão associados, mas tem sido pouca a atenção dada à relação entre a sua conceptualização e a sua medida.

As latências de resposta também devem ser consideradas em relação à *baseline* de rapidez dos participantes. A *baseline* de rapidez individual reflecte uma característica individual constante da rapidez mental de processamento, que deve ser controlada. De outra forma está se, segundo Fazio (1990) simplesmente a identificar um contínuo de participantes rápidos versus lentos.

Podem ainda surgir problemas adicionais como, por exemplo, o participante falhar em responder “correctamente” ou no facto de poder ter dificuldades na compreensão da questão ou terem formulado uma resposta e traduzi-la na escala providenciada, e que podem ter também influenciado os presentes resultados.

Os determinantes realmente relevantes das latências de resposta podem ser distintos em efeitos situacionais (incluindo o instrumento de medida, neste caso o questionário programado no *e-prime*) e os efeitos do próprio participante (e.g., educação, inteligência, *Need to Evaluate* (Jarvis & Petty, 1996). São muitos os factores inter-participantes, questões complexas, longas e ambíguas (e.g., Bassili, 1993) que podem contribuir para o enviesamento dos dados, mas que em situações de um questionário estandardizado, como é o de presente caso, ficaram contrabalançadas e não poderiam ser por isso motivo de ruído. Diferenças inter-individuais como o nível de educação, inteligência e *need to evaluate* já não puderam ser assegurados.

Na fase de selecção da resposta, a latência da resposta pode variar dependendo da duração e da complexidade da resposta: os tempos de reacção aumentam com a quantidade de categorias de resposta providenciadas, o que no presente caso é só uma (Bassili, 1993), mas também pode aumentar com a familiaridade com a escala de resposta, o que no presente estudo se verificava, bem como no facto de a categoria “não sei” só estar presente ser implicitamente, sendo os tempos de reacção maiores devidos à tentativa dos participantes de descobrir uma resposta na escala dada, para uma questão á qual eles não sabem responder (Bassili 1996), e tal se verifica nas respostas dadas nas escalas de conhecimento.

Deveriam também ter sido realizadas outras análises de inferência estatística para além das análises da consistência interna. Marôco e Garcia Marques (2006)

referem que estando toda a estimativa estatística sujeita a erro – isto é qualquer a medida está impregnada de variância por explicar, a estimativa do índice de Cronbach não é nenhuma excepção. De acordo com os autores, quando o investigador possui ao seu dispor a inferência estatística, deixa de ser suficiente reportar a fiabilidade com base numa única estimativa pontual de α . São essencialmente duas as consequências directas de uso de dados com fraca fiabilidade: (a) Existe elevada probabilidade da medida não ser válida – O resultado pode nada dizer sobre o constructo que se pretendia medir. Mas mesmo se a medida for válida, (b) O erro de medida é elevado, pelo que a variabilidade observada afecta o poder de qualquer teste estatístico realizado, aumentando a probabilidade de resultados não-significativos.

Podem também ter ocorrido problemas de leitura dos vários itens e isso afectar seriamente não necessariamente o desempenho dos indivíduos, porque nesse caso os efeitos associados a problemas de leitura anular-se-iam pelas várias condições, mas antes pelas diferenças entre os itens que constituem cada tipo de aplicação-tipo de bloco e que estão assim a influenciar os resultados. Deste modo, investigações futuras que utilizem estes mesmos itens devem, antes de submetê-los a qualquer análise, classificar os itens pelo número e tamanho de palavras de cada um e fazer categorias e verificar se se podem agrupar da mesma forma.

Outra das limitações deste estudo é a falta de evidências suficientes para considerar que a todos os itens que foram categorizados como descritivos neste estudo, são de facto medidas puras deste mesmo tipo de processamento, e que não têm qualquer tipo de afecto relacionado, que possa estar a contaminar os resultados nesse sentido. A única evidência encontrada na literatura neste sentido é para a variável “Confiança nas Instituições” (Gaspar et al., *under review*), a qual é considerada na literatura com conotação descritiva e nenhuma conotação afectiva. De acordo com os modelos multi-componentes das atitudes (e.g., Eagly & Chaiken, 1993), todas as atitudes face a alguma coisa têm uma componente afectiva, mas não temos a certeza no presente caso se estamos perante medidas puras da componente afectiva e medidas puras da componente descritiva de vários alvos de julgamento de atitudes, nomeadamente das aplicações da Nanotecnologia apresentadas neste estudo.

Apesar das várias limitações conceptuais e metodológicas referidas, os resultados referidos revelam a importância que a atitude geral afectiva face a determinada Nanotecnologia pode ter na predição das atitudes e julgamentos que se façam em relação esta nova tecnologia, mais do que o próprio conhecimento ou

qualquer outra variável mais “consciente e racionalizada” que determinado indivíduo pode crer ter. Deste modo, e de acordo com o que Gaspar e seus colaboradores (2010) propõem, apesar do conhecimento ser de facto um preditor positivo da Percepção de Risco associada às Nanotecnologias, pode ser de facto ainda mais importante a atitude geral, ainda que não seja a mais acessível e não tanto os conteúdos de conhecimento que as pessoas possuem acerca da Nanotecnologia: se por um lado têm de ser trabalhados, porque se pessoas, quando não conhecem algo, realmente ancoram alguns dos seus conhecimentos nos contextos semelhantes anteriores, por outro pode ser perigoso, uma vez que as pessoas acessíveis os conhecimentos, informações erradas acerca de estímulos passados podem ser activos e conotar os julgamentos em causa, exemplificando aquele que pode ser um muito mau início de amplificação (negativa) do risco. Segundo Vischers (2008) vale a pena desenvolver métodos de comunicação de risco que prestem atenção a ambos os processos, quer os afectivos, quer os descritivos.

A comunicação do risco é importante para as várias formas de tomada de decisão políticas e individuais (van der Pligt, 2002), e está cada vez mais acessível, como por exemplo através da internet (Finucane, 2008). Segundo a última autora, é importante dar atenção cuidada às mensagens a providenciar ao grupo alvo e uma vez que a emoção e o afecto podem ser cada vez mais utilizados como fontes de informação no julgamento e tomada de decisão, os comunicadores de risco necessitam de estar conscientes do conteúdo afectivo das mensagens que estão a produzir e pensar se este tipo de informação ajuda ou não ajuda a criar percepções de risco precisas.

Uma vez que o processamento avaliativo secundário é analítico e elaborativo, tem de ser, por exemplo, explicitamente perguntado numa opinião. Enquanto que o processo avaliativo primário é invocado pelo estímulo de input mínimo, o processo avaliativo secundário só é activado quando há oportunidade (e.g., tempo) e motivação para fazê-lo (e.g., uma associação negativa forte que estimule o processamento deliberativo seguinte) (e.g., Fazio & Olson 2003). Deste modo, o processamento pode anular o processamento avaliativo primário. Aumentar a pressão temporal pode também revelar o processamento primário, segundo Visschers (2007). Conforme Finucane (2008), muita confiança no processamento afectivo automático também pode trazer problemas, como por exemplo, impedir a deliberação de importantes factores como a credibilidade e a relevância da informação.

Pode-se em investigações futuras comparar, num plano intersujeitos, para que não exista nenhum tipo de ancoragem de conhecimentos (Soeiro, 2009) e facilitação da

acessibilidade das atitudes, os estímulos da presente investigação (desconhecidos – Nanotecnologia) com estímulos conhecidos para que possamos despistar se quando os estímulos são conhecidos (e.g., tipos ou aplicações de tecnologia conhecidas da maior parte das pessoas) das pessoas, a sua avaliação geral de carácter afectivo é ainda mais automática e a extremidade é igual para os dois tipos de estímulos (conhecidos e desconhecidos).

Seria também interessante explorar se existe alguma relação entre a extremidade (Giner-Sorolla, Roger, Swarthmore & Coll, 2001) e o nível de consistência entre as componentes afectiva e descritiva (Huskinson & Haddock, 2006). Ginner-Sorolla et al., (2001) demonstraram que as atitudes baseadas no afecto eram expressas mais rapidamente, quando as atitudes baseadas cognitivamente eram mais extremas. Deste modo é expectável que, se não existir um padrão de primazia para a componente afectiva, existe ao menos a possibilidade de que as atitudes conotadas cognitivamente como extremas - muito polarizadas na escala de medida em questão -, sejam as mais automáticas, i.e., os julgamentos feitos com a menor latência de resposta. Por outro lado, e segundo Huskinson e Haddock (2006) os indivíduos com atitudes altamente estruturadas - consistência (i.e., consistência entre o grau de favorabilidade da medida das suas crenças e atitudes) entre afectivo e cognitivo -, providenciam respostas atitudinais afectivas e cognitivas mais rápidas. Estes resultados são consistentes com os de Fazio (1995), que argumenta que uma atitude está tanto mais acessível na medida em que informação na qual o indivíduo se está a basear é percebida como diagnóstica. Na medida em que ambos os sentimentos e as crenças estão altamente consistentes com as suas atitudes, os indivíduos com as atitudes altamente estruturadas podem ancorar os seus afectos e cognições com grande confiança, resultando na maior acessibilidade dos seus afectos e cognições e conseqüente maior rapidez de respostas.

Conclusão

De facto na literatura as opiniões são díspares: enquanto alguns autores pensam que os objectos são processados avaliativamente antes de serem processados descritivamente (e.g., Bargh, 1997), outros (e.g., 1999) assumem que os objectos são primeiro classificados descritivamente (a qualquer nível) antes de uma análise afectiva (Albarracín, Johnson & Zanna, 2005). Quando realizamos uma revisão de literatura exhaustiva não encontramos uma opinião consensual relativamente a qual das componentes da atitude está mais acessível, se a afectiva, se a cognitiva. Para uns autores a componente afectiva da atitude é sempre mais acessível (e.g., Huskinson & Haddock, 2006) e para outros (e.g., Chaiken, Pomerantz, & Giner-Sorolla, 1995) a contribuição do afecto e da cognição em relação às atitudes dos indivíduos e à sua acessibilidade depende do objecto de atitude em questão.

Há que no entanto que atentar nas diferentes formas como os indivíduos organizam as atitudes, bem como na distinção entre as componentes afectiva e cognitiva da atitude. As atitudes ajudam-nos a antecipar as consequências das situações, para que possamos agir apropriadamente. Deste modo, pode ser importante para os objectos de atitude, sermos capazes de “activar o afecto” rapidamente (Fazio & Powell, 1997).

Talvez se possa dizer que a componente afectiva da atitude não é obrigatoriamente mais acessível e que pode variar conforme o objecto alvo de avaliação, mas que uma vez “activa” esta componente, a acessibilidade das restantes, nomeadamente da componente cognitiva é muito maior.

Autores como Peters e Slovic (2007) afirmam que várias vezes não sabemos as nossas “verdadeiras” atitudes acerca de um determinado objecto ou situação. Em vez disso construímos um valor através das pistas internas e externas que nos estão disponíveis na altura. As atitudes afectivas, em particular, podem influenciar fortemente o comportamento, mas esforços deliberados podem mascarar o *input* afectivo e tornar esta componente uma pista temporariamente menos disponível, daí todos os cuidados que devem ser tomados na elaboração do instrumento que permita retirar elações, porque ainda que de forma implícita, a atitude (afectiva) pode sempre estar a ser influenciada pelo tipo de processamento que está a ser requerido (deliberado).

Estando nós num momento em que a velocidade dos desenvolvimentos tecnológicos ultrapassa a velocidade com que o público em geral detém conhecimento destes avanços, é imprescindível o planeamento de uma gestão de risco eficaz. O

desconhecido tende a associar-se espontaneamente ao risco, à incerteza e à falta de percepção de controlo sobre o meio, ainda mais quando as suas consequências podem ser avassaladoras - tome-se como exemplo a história da energia nuclear. São portanto muito importantes todas as considerações relativas aos factores que mais influenciam o tipo de julgamentos que as pessoas fazem no desconhecido – como é o caso do afecto – porque só assim se podem antecipar quais o quão bem (ou quão mal) vão ser aceites novas forma de tecnologia, como é exemplo a Nanotecnologia.

Bibliografia

- Abelson, R. P. (1995). *Statistics as principled argument*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Albarracin, D., Johnson, B. T., & Zanna, M. P. (2005). *The handbook of Attitudes*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Balota, D.A., Yap, M.J., Cortese, M.I, Watson, J.M. (2008). Beyond response latency: An RT distributional analysis of semantic priming. *Journal of Memory & Language, 59*, 495-523.
- Bargh, J. A. (1997). Reply to the commentaries. In R. S. Wyer, Jr. (Ed.), *The automaticity of everyday life: Advances in social cognition, 10*, pp. 231-246. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bassili J. N. (1993). Response Latency versus Certainty as Indices of the Strength of Voting Intentions in a CATI Survey, *Public Opinion Quarterly, 57*, 54-61.
- Bassili, J. N. (1995) Response Latency and the Accessibility of Voting Intentions: What Contributes to Accessibility and How it Affects Vote Choice. *Personality and Social Psychology Bulletin, 21*, 686-695.
- Bassili, J. N. (1996) Meta-Judgmental versus operative indices of psychological properties: The case of measures of attitude strength. *Journal of Personality and Social Psychology, 71*, 637-653.
- Bergstrom, R. L., & McCaul, K. D. (2004) Perceived risk and worry: The effects of 9/11 on willingness to fly. *Journal of Applied Social Psychology, 34*, 1846-1856.
- Bless, H., & Forgas, J. P. (Eds) (2000). *The message within: The role of subjective experience in social cognition and behavior*. Philadelphia: *Psychology Press*.
- Breakwell, G. M. (2007). *The Psychology of Risk*. Cambridge University Press.

- Brehmer, B. (1987). The psychology of risk. *Risk and decisions*, 25-38.
- Cabanac, M. (1992). Pleasure: the common currency. *Journal of Theoretical Biology*, 155, 173–200.
- Cameron, L. D. (2003). Anxiety, cognition, and responses to health threats. In L. D. Cameron, & H. Leventhal (Eds.). *The self-regulation of health and illness behaviour*. London: Rutledge.
- Carstensen, L.L. & Turk-Charles, S. (1994). The salience of emotion across the adult life span. *Psychology and Aging*, 9, 259-264.
- Chaiken, S., Liberman, A., & Eagly, A. H. (1989). Heuristic and systematic information processing within and beyond the persuasion context. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended Thought* (pp. 212-252). New York: Guilford.
- Chaiken, S. & Y. Trope (1999). *Dual-process theories in social psychology*. New York, Guilford Press.
- Chaiken, S., Pomerantz, E. M., & Giner-Sorolla, R. (1995). Structural consistency and attitude strength. In R. E. Petty, & J. A. Krosnick (Eds.), *Attitude strength: Antecedents and consequences* (pp. 387–412). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chartrand, T. L., van Baaren, R. B., & Bargh, J. A. (2006). Linking automatic evaluation to mood and information processing style: Consequences for experienced affect, impression formation, and stereotyping. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(1), 70.
- Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25(2), 215.
- Cialdini, R. B. (2009). *Influence: Science and practice* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

- Cobb, M. D., & Macoubrie, J. (2004). Public perceptions about nanotechnology: Risks, benefits and trust. *Journal of Nanoparticle Research*, 6(4), 395-405.
- Cohen, C. E. (1981) Person categories and social perception: Testing some boundary conditions of the processing effects of prior knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 441-452
- Compañó, R. and Hullmann, A. (2002), Forecasting the development of nanotechnology with the help of science and technology indicators, *Nanotechnology*, Vol. 13, pp. 243 - 247
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Avon.
- De Houwer, J. (2003). The extrinsic affective Simon task. *Experimental Psychology*, 50, 77–85.
- De Neys, W. (2006). Automatic-heuristic and executive-analytic processing in reasoning: Chronometric and dual task considerations. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 1070-1100.
- DeVellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Edwards, W. (1961). Behavioral decision theory. *Annual review of psychology*, 12(1), 473-498.
- Edwards, Kari. (1990). The interplay of affect and cognition in attitude formation and change. *Journal of Personality & Social Psychology*, 59, 202–216.
- Eiser, J.R., Popadec, T.J., Reicher, S.D., and Stevenage, S.V. (1998) Muddy waters and

heavy metal: Time and attitudes guide judgements of pollution, *Journal of Environmental Psychology* 18, 199–208.

Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 709.

Epstein, S. 2003. Cognitive-experiential self-theory of personality. In *Handbook of psychology: Personality and social psychology*, 5, ed. T. Millon and M.J. Lerner, 159–84. Hoboken, NJ: Wiley & Sons.

Eurobarometer, S. (2006). Europeans and biotechnology in 2005: patterns and trends.

Fazio, R.H., Sanbonmatsu, D.M, Powell, M.C. & Kardes, F.R (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 229-238.

Fazio, R. H., & Williams, C. J. (1986). Attitude accessibility as a moderator of the attitude–perception and attitude–behavior relations: An investigation of the 1984 presidential election. *Journal of personality and social psychology*, 51(3), 505.

Fazio, R. H. (1990). A practical guide to the use of response latency in social psychological research. In C. Hendrick & M. S. Clark (Eds.), *Review of Personality and Social Psychology: Vol. 11. Research Methods in Personality and Social Psychology* (pp. 74-97). Newbury Park, CA: Sage Publications.

Fazio, R. H. (1990). A practical guide to the use of response latency in social psychological research. In C.Hendrick & M. S. Clark (Eds.), *Review of Personality and Social Psychology: Vol. 11. Research Methods in Personality and Social Psychology* (pp. 74 •]97). Newbury Park, CA: Sage Publications.

Fazio, R. H. (1995). Attitudes as object •]evaluation associations: Determinants, consequences, and correlates of attitude accessibility. In R. E. Petty & J. A. Krosnick (Eds.), *Attitude strength: Antecedents and consequences* (pp. 247 •]282). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Fazio, R. H., & Powell, M. C. (1997). On the value of knowing one's likes and dislikes: Attitude accessibility, stress, and health in college. *Psychological Science*, 8, 430-436.
- Fazio, R. H., & Olson, M. A. (2003). Implicit measures in social cognition: Their meaning and use. *Annual Review of Psychology*, 54, 297-327.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17.
- Finucane, M.L. (2008). Emotion, affect, and risk communication with older adults: Challenges and opportunities. *Journal of Risk Research*, 11(8), 983-997.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy sciences*, 9(2), 127-152.
- Garcia-Marques, T., & Mackie, D. M. (2001). The feeling of familiarity as a regulator of persuasive processing. *Social Cognition*, 19(1), 9–34.
- Garcia-Marques, L., Hamilton, D. L., Garrido, M., & Jerónimo, R. (2003). A dissociação dos efeitos das expectativas nas impressões e memória de pessoas e grupos: O Modelo TRAP. *Análise Psicológica*, 3.série XXI, 287-305.
- Gardner, G.T. & Stern, P.C. (2002). *Environmental problems and human behavior* (2nd ed.). Boston, MA: Pearson Custom Publishing.
- Gaspar, R., Carvalho, J., Soeiro, V. & Palma-Oliveira, J.M. (under review). Different weights, same processes? Testing for consistent predictors in naotechnology risk perceptions across applications. Submitted for publication to Risk Analysis – Special Issue on Nanotechnonology.
- Giner-Sorolla, R. (1999). Affect in attitude: Immediate and deliberative perspectives.

In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual-process theories in social psychology* (pp. 441–461). New York: Guilford.

Giner-Sorolla, R. (2001). Affective attitudes are not always faster: the moderating role of extremity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27(6), 666.

Giner-Sorolla, R.S. (2004) Is affective material in attitudes more accessible than cognitive material? The moderating role of attitude basis. *European Journal of Social Psychology*, 34 (6). 761-780.

Green, Donald Philip, Susan L. Goldman, and Peter Salovey. (1993). Measurement Error Masks Bipolarity in Affect Ratings. *Journal of Personality and Social Psychology*. 64:1029-41.

Griskevicius, V., Goldstein, N. J., Mortensen, C. R., Cialdini, R. B., & Kenrick, D. T. (2006). Going along versus going alone: When fundamental motives facilitate strategic (non)conformity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91, 281–294.

Hastie, R., & Park, B. (1986). The relationship between memory and judgment depends on whether the judgment task is memory-based or on-line. *Psychological Review*, 93(3), 258.

Higgins, E. T., & Brendl, C. M. (1995). Accessibility and applicability: Some "activation rules" influencing judgment. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31(3), 218-243.

Hintzmann, D. L. (2001). Memory judgments. In E. Tulving, & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 165-178). New York: Oxford University Press.

Hsee, C. and H. Kunreuther (2000) The Affection Effect in Insurance Decisions: *Journal of Risk and Uncertainty*, 20, 141-60.

Huskinson, T.L.H, & Haddock, G. (2006). Individual differences in attitude structure

and the accessibility of the affective and cognitive components of attitude. *Social Cognition*, 24 (4), 453-468.

Jacobson, R. P., Mortensen, C. R., & Cialdini, R. B. (2010). Bodies Obligated and Unbound: Differentiated Response Tendencies for Injunctive and Descriptive Social Norms. *Journal of Personality and Social Psychology*.

Jacoby, J., Maureen M., Jaccard, J., Gürhan, Z., Alfred Kuss, & Maheswaran, D. (2002), "Mapping Attitude Formation as a Function of Information Input: On-line Processing Models of Attitude Formation," *Journal of Consumer Psychology*, 12 (1), 21-34.

Jarvis, W. B. G., & Petty, R. (1996). The need to evaluate. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(1), 172-194.

Jennings, J. M., & Jacoby, L. L. (1993). Automatic versus intentional uses of memory: Aging, attention, and control. *Psychology & Aging*, 8(2), 283-293.

Kahan, D., Slovic, P., Braman, D., Gastil, J., & Cohen, G. (2007). *Affect, values, and nanotechnology risk perceptions: An experimental investigation*.

Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*: Cambridge Univ Pr.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5(2), 207-232.

Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk analysis*, 1(1), 11-27.

Klein, W. & Stefanek M. (2007). Cancer risk elicitation and communication: Lessons from the psychology of risk perception. *A Cancer Journal for Clinicians* 57, 147-67.

Koehler, D. & N. Harvey, Eds, 2004. Blackwell Handbook of Judgment and Decision

Making. Blackwell *Handbooks of Experimental Psychology*, Blackwell Publishing.

Lavine H., Thomsen C.J., Zanna M.P., Borgida E. (1998). On the Primacy of Affect in the Determination of Attitudes and Behavior: The Moderating Role of Affective-Cognitive Ambivalence. *Journal of Experimental Social Psychology*;34,398-421.

LeDoux, J. E. (1996). *The Emotional Brain*. New York: Simon & Schuster.

Leiserowitz, A. (2005) American risk perceptions: Is climate change dangerous? *Risk Analysis*, 25 (6), 1433-1442.

Leiserowitz, A. (2007) Global public perception, opinion, and understanding of climate change: Current patterns, trends, and limitations. Thematic paper for: Human Development Report 2007: *Climate Change and Human Development – Rising to the Challenge*.

Lipkus, I.M. & Hollands, J.G. (1999). The visual communication of risk. *Journal of the National Cancer Institute: Monographs* 2, 149–63.

Loewenstein, G.F., Weber, E.U., Hsee, C.K. & Wells, G.L. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127, 267-86.

Maroco, J. & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório Psicologia*, 4(1), 65-90

Maroco, J. (2010). *Análise Estatística com Aplicação do SPSS* [Statistical Analysis with SPSS application] (2nd Ed.). Lisbon: Edições Silabo.

Montague, P.R., Berns, G.S., (2002). Neural economics and the biological substrates of valuation. *Neuron* 36, 265–284.

- Nabi, R. L. (2003). Exploring the framing effects of emotion: do discrete emotions differentially influence information accessibility, information seeking, and policy preference? *Communication Research*, 30, 224–247.
- Nisbett, R. E., & Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment*: Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ.
- Ortony, A.; Clore, G. L.; and Collins, A. 1988. *The Cognitive Structure of Emotions*. Cambridge University Press.
- Palma-Oliveira, J.M., Gaspar de Carvalho, R., Luis, S. & Vieira, M. (2009). Knowing Much While Knowing Nothing: Perceptions and Misperceptions about Nanomaterials. *Nanomaterials: Risks and Benefit*, Igor Linkov and Jeffery Steevens (Eds.). 437-463.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- Payne, J. W., & Bettman, J. R. (2004). Walking with the scarecrow: The information processing approach to decision making. *Blackwell handbook of judgment and decision making*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Peters, E., Västfjäll, D., Gärling, T., & Slovic, P. (2006). Affect and decision making: a “hot” topic. *Journal of Behavioral Decision Making*, 19(2), 79-85.
- Peters, E., Västfjäll, D., Slovic, P., Mertz, C. K., Mazzocco, K., & Dickert, S. (2006). Numeracy and decision making. *Psychological Science*, 17, 407_413.
- Peters, E. & Slovic, P. (2007). Affective asynchrony and the measurement of the affective attitude component. *Cognition and Emotion*, 21, 300-329.
- Poortinga, W., & Pidgeon, N. F. (2005). Trust in risk regulation: cause or consequence of the acceptability of GM food? *Risk analysis*, 25(1), 199-209.

- Renn, O. (2008). *Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World*. Earthscan: London.
- Roco, M.C. (2003) "Broader Societal Issues of Nanotechnology," *Journal of Nanoparticle Research*, 5, 3-4, 181-189.
- Rolls, E. T. (1999). *The Brain and Emotion*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Rundmo, T. (2002) Associations between affect and risk perception. *Journal of Risk Research*. 5(2), 119-136.
- Rundmo, T., & Moen, B. E. (2006). Risk perception and demand for risk mitigation in transport: A comparison of lay people, politicians and experts. *Journal of Risk Research*, 9(6), 623-640.
- Sanbonmatsu, D. M., Kardes, F. R., & Sansone, C. (1991). Remembering less and inferring more: The effects of the timing of judgment on inferences about unknown attributes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 546–554.
- Satterfield, T., Kandlikar, M., Beaudrie, C. E. H., Conti, J., & Harthorn, B. H. (2009). Anticipating the perceived risk of nanotechnologies. *Nature nanotechnology*, 4(11), 752-758.
- Schwarz, N., & Clore, G.L. (1983). Mood, misattribution, and judgments of well-being: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 513-523.
- Schwarz, N., & Clore, G. L. (1988). How do I feel about it? Informative functions of affective states. In K. Fiedler & J. Forgas (Eds.), *Affect, cognition, and social behavior* (pp. 44-62). Toronto: Hogrefe International.
- Schwarz, N., Bless, H., & Bohner, G. (1991). Mood and persuasion: Affective states influence the processing of persuasive communications. *Advances in experimental social psychology*, 24, 161-199.

- Schwarz, N., & Clore, G. L. (2003). Mood as information: 20 years later. *Psychological Inquiry*, 14(3-4), 296-303.
- Shafir, E., Simonson, I., & Tversky, A. (1993). Reason-based choice* 1. *Cognition*, 49(1-2), 11-36.
- Siegrist, M., Keller, C., & Cousin, M. (2006). Implicit attitudes towards nuclear power and mobile phone base stations: Support for the affect heuristic. *Risk Analysis*, 26, 1021-1029.
- Siegrist, M., Keller, C., Kastenholz, H., Frey, S., & Wiek, A. (2007). Laypeople's and experts' perception of nanotechnology hazards. *Risk analysis*, 27(1), 59-69.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks. *Environment*, 21(3), 14-20,36-39.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk analysis*, 24(2), 311-322.
- Slovic, P., J. Monahan, and D.G. MacGregor. 2000. Violence risk assessment and risk communication: The effects of using actual cases, providing instructions, and employing probability vs. frequency formats. *Law and Human Behavior* 24, 271-96.
- Soeiro, V. C. R. S. (2009). Inferindo o risco do desconhecido: implicações do contexto e do risco percebido na percepção da nanotecnologia.
- Sunstein, C. 2003. Terrorism and probability neglect. *The Journal of Risk and Uncertainty* 26, 121-36.

- Tourangeau, R. (1992). "Context effects on attitude responses: The role of retrieval and memory structures." In N. Schwarz & S. Sudman (Eds.), *Context effects in social and psychological research*. New York: Springer-Verlag, pp. 35-47.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- van der Pligt, J. (2002). Cognition and affect in risk perception and risky decision-making. In C. von Hofsten & L. Bäckman (Eds.) *Psychology at the turn of the millennium: Social, developmental, and clinical perspectives*, 2 (pp. 247-270). Hove, England: Psychology Press.
- Verplanken, B., Hofstee, G., & Janssen, H. J. W. (1998). Accessibility of affective versus cognitive components of attitudes. *European Journal of Social Psychology*, 28(1), 23-35.
- Vischers, V. H. M. (2007). *Gut Feeling versus Common Sense: The Role of Associative and Cognitive Processes in Risk Perception and Communication*. Unpublished Doctoral Dissertation: Maastricht University.
- Waters, E.A., Weinstein, N.D., Colditz, G.A. & Emmons, K. (2006). Formats for improving risk communication in medical tradeoff decisions. *Journal of Health Communication*, 11, 167-82.
- Weinstein, N.D., & Nicolich, M. (1993). Correct and incorrect interpretations of correlations between risk perceptions and risk behaviors. *Health Psychology*, 12, 235-245.
- Wilson, T. D., Lindsey, S., & Schooler, T. Y. (2000). A model of dual attitudes. *Psychological Review*, 107, 101-126.
- Wood, S., Busemeyer, J., Kolling A., Cox, C.R. & Hasker D. (2005). Older adults as adaptive decision makers: Evidence from the Iowa gambling task. *Psychology and Aging* 20, 220-5.

Yates, J.F., Stone, E.R., 1992. *The risk construct*. In: Yates, J. (Ed.), *Risk Taking Behavior*. Wiley, New York, pp. 1–25.

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151 – 175.

Zanna, M. P., & Rempel, J. K. (1988). Attitudes: A new look at an old concept. In D. Bar-Tal & A. W. Kruglanski (Eds.), *The social psychology of knowledge*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Anexo 1

Instruções

O presente estudo é realizado no âmbito de uma dissertação do Mestrado Integrado em Psicologia, no qual solicitamos a sua participação através do preenchimento do questionário que se segue. Neste ser-lhe-á pedido que dê a sua opinião/avaliação em relação a um conjunto de afirmações sobre o desenvolvimento e aplicação de vários tipos de Nanotecnologia, e a sua relação com a sociedade. No decorrer do questionário vão ser ouvidas, de forma aleatória, histórias, às quais vão estar relacionadas umas questões a ser respondidas no final da experiência.

A sua participação é muito importante, tendo em vista a melhoria e integração da tecnologia na nossa sociedade e participação de todos os cidadãos nesta.

A sua informação permanecerá anónima a não ser que solicite algo em contrário.

Este questionário demora no mínimo cerca de 20min a preencher, visto que será pedida a sua opinião não só à áreas da Nanotecnologia em geral, como também a áreas de aplicação específica desta.

Vejamos um exemplo.

Imagine que lhe era apresentada a frase "No Verão existem muito mais turistas no Algarve, do que em qualquer outra região do país." em conjunto com a escala de resposta de 1 a 5, em que o 1 corresponde a Discordo Totalmente e o 5 a Concordo Totalmente tal como apresentado de seguida.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	

Se concordasse a 100% com a afirmação seleccionaria a resposta mais próxima do Concordo Totalmente (ponto 4), se discordasse a 100% com a afirmação seleccionaria a resposta mais próxima do Discordo Totalmente (ponto 1).

Se a concordância ou discordância não fosse a 100% escolheria uma das restantes respostas, consoante discordasse parcialmente (ponto 2) ou concordasse parcialmente (ponto 4).

Este exemplo vai ser pensado segundo a temática das nanotecnologias.

O que é a "nanotecnologia"?

A nanotecnologia diz respeito ao desenvolvimento de procedimentos nos quais os materiais são criados ou manipulados à escala atómica e molecular, de forma a criar novos produtos cujas propriedades tenham características diferentes dos materiais criados ou manipulados com base noutros tipos de tecnologias.

O que são "nanopartículas"?

Partículas com pelo menos uma dimensão inferior a 100 nm que podem ser formadas por processos naturais ou fabricadas com base em processos nanotecnológicos, tendo aplicações em várias campos como por exemplo na medicina/farmácia, vestuário, alimentação e telecomunicações.

Com base neste tema, de seguida iremos apresentar-lhe um conjunto de afirmações, para as quais pedimos que escolha a resposta (de entre 4 possíveis) que mais corresponde à sua opinião.

Tem dar respostas o mais rápido e preciso que conseguir

Anexo 2

Exemplos de perguntas Bloco Alimentar Afectivo

Como se sente em relação ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar?

1	2	3	4
Muito Negativamente		Muito Positivamente	

Em que extensão pensa que o desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar é uma coisa boa ou má?

1	2	3	4
Muito Má		Muito Boa	

A probabilidade de danos para a saúde resultantes do desenvolvimento e aplicação da nanotecnologia no sector Alimentar é:

1	2	3	4
Muito improvável		Muito provável	

Os riscos possíveis resultantes do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar é algo que o deixa:

1	2	3	4
Nada preocupado		Extremamente preocupado	

Vê os efeitos adversos na saúde, resultantes do desenvolvimento e aplicação da nanotecnologia no sector Alimentar, como:

1	2	3	4
Inexistentes		Muito Fortes	

Anexo 3

Exemplos de perguntas Bloco Alimentar Descritivo

Em que medida vê a exposição a possíveis riscos resultantes do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar como:

1	2	3	4
Completamente involuntária		Completamente voluntária	

Em que medida vê os possíveis riscos, resultantes do desenvolvimento e aplicação das Nanotecnologias no sector Alimentar como:

1	2	3	4
Incontrolável		Controlável	

Como considera em termos éticos, o desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar:

1	2	3	4
Nada justificável		Absolutamente justificável	

Considero que os riscos pessoais subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos		Muito Elevados	

Considero que os riscos ambientais subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos		Muito Elevados	

Considero que os riscos para a sociedade subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos			Muito Elevados

Considero que os benefícios pessoais subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos			Muito Elevados

Considero que os benefícios ambientais subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos			Muito Elevados

Considero que os benefícios para a sociedade subjacentes ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são...

1	2	3	4
Muito Reduzidos			Muito Elevados

As Agências Governamentais responsáveis pela protecção da saúde das pessoas relativamente ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar são:

1	2	3	4
Nada Confiáveis			Confiáveis

Sinto-me confiante de que as instituições responsáveis regulamentam adequadamente o desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar.

1	2	3	4
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente

Sinto que a regulamentação e as leis em vigor são suficientes para controlar o desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar.

1 2 3 4

Discordo Totalmente

Concordo Totalmente

Em relação ao desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar, considero ter...

1 2 3 4

Total Desconhecimento

Total Conhecimento

Em relação aos possíveis riscos advindos do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar, considero ter...

1 2 3 4

Total Desconhecimento

Total Conhecimento

Em relação aos possíveis benefícios advindos do desenvolvimento e aplicação da Nanotecnologia no sector Alimentar, considero ter...

1 2 3 4

Total Desconhecimento

Total Conhecimento

Anexo 4

Exemplo de um Filler

A agricultura permite a existência de aglomerados humanos com muito maior densidade populacional que os que podem ser suportados pela caça e coleta. Houve uma transição gradual na qual a economia de caça e coleta coexistiu com a economia agrícola: algumas culturas eram deliberadamente plantadas e outros alimentos eram obtidos da natureza.

Anexo 5

Exemplo tarefa de sobrecarga cognitiva – Gravação Audio

Faixa 6. Papua-Nova-Guiné

A Papua-Nova Guiné é um país da Oceania que ocupa a metade oriental da ilha da Nova Guiné, e uma série de ilhas e arquipélagos, a leste e a nordeste, embora sempre na Melanésia. A única fronteira terrestre que tem é com a Indonésia, a oeste.

A metade oriental da ilha da Nova Guiné foi dividida em duas áreas: uma de administração britânica e outra de administração alemã em 1885. Assim permaneceu até 1902, quando a parte britânica foi cedida à Austrália, que se tornara independente no ano anterior.

A ilha foi descoberta por navegadores portugueses em 1511, que lhe deram o nome de Nova Guiné. Nos anos seguintes muitos exploradores desembarcaram na ilha, que acabou dividida em três partes: a norte ficou com a Alemanha, a ocidental com a Holanda e a do sul com a Grã-Bretanha, que em 1906 a entregou à administração da Austrália. Vencida na Primeira Guerra Mundial, a Alemanha perdeu sua parte, que passou para administração australiana. Ambas as partes norte e sul fundiram-se numa só após a Segunda Guerra Mundial e constituíram-se no novo país, chamado Papua-Nova Guiné a partir de 1971.

Com 850 idiomas falados em todo o país, Papua-Nova Guiné é a nação em que se falam mais línguas. É também nesta meia-ilha que se concentra parte dos idiomas ameaçados de extinção, que pode reduzir as atuais seis mil linguagens humanas a apenas seiscentas.

Anexo 6**Questionário da tarefa de sobrecarga cognitiva**

Circule a opção que está correcta.

Em qual dos países referidos não se fomenta, em virtude do carácter religioso, a criação de gado bovino para consumo alimentar?

- a) Madagáscar
- b) Chade
- c) Congo

Com qual das seguintes opções a Mongólia não faz fronteira?

- a) Rússia
- b) Republica Popular da China
- c) Oceano Índico

Que ilha da Oceânia foi descoberta por portugueses em 1551?

- a) Papua-Nova-Guiné
- b) Barbados
- c) Liechtenstein