

## ENTRE OS *ACTOS DE DEUS*\* E A *EXPERTISE* CIENTÍFICA. REFLEXÕES ACERCA DA DESCOINCIDÊNCIA ENTRE AS PERCEPÇÕES LEIGAS E AS AVALIAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DOS RISCOS

Elisabete Figueiredo\*

**RESUMO:** As sociedades contemporâneas podem ser caracterizadas como sociedades *vulneráveis* ou como *sociedades de risco*. Embora o sentimento de insegurança generalizada que conhecemos actualmente não diga apenas respeito aos problemas ambientais globais com que nos confrontamos, eles parecem desempenhar um papel importante e dar um poderoso contributo para aquela situação. Os riscos, sobretudo os riscos ambientais, tornaram-se progressivamente um tópico de importância fundamental nas sociedades actuais. O risco é actualmente um conceito universal e omnipresente, muito embora não seja uniforme no que diz respeito quer à sua natureza objectiva, quer essencialmente às percepções sociais relativamente aos vários aspectos que encerra. Efectivamente existem enormes discrepâncias no que se refere à definição, percepção e avaliação dos riscos, sobretudo por parte do chamado público leigo e dos cientistas. Trata-se de dois mundos separados e dificilmente conciliáveis, cujo entendimento e definição do risco se baseia em racionalidades frequentemente sustentadas em critérios e aspectos muito distintos. De um modo simplista podemos dizer que enquanto o público leigo *percepçiona* o risco, os cientistas o *avaliam*. A percepção é, assim, uma noção que envolve subjectividade, juízos de valor, interações sociais e, conseqüentemente, variabilidade. Por seu turno, avaliação é uma noção que remete claramente para a ponderação de probabilidades, para a objectividade e, num certo sentido, para a permanência. Neste artigo procuramos reflectir exactamente sobre esta descoincidência entre as percepções leigas e as avaliações técnico-científicas dos riscos, particularmente dos ambientais, debatendo os seus contornos e conteúdos, assim como apontando pistas para a sua eventual minimização, no sentido de promover uma melhor comunicação e gestão dos riscos ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação de risco. Comunicação de risco. Integração das perspectivas leigas e técnico-científicas. Percepção de risco.

---

\* Socióloga. Dr<sup>a</sup> em Ciências Aplicadas ao Ambiente. Professora Auxiliar. Secção Autónoma de Ciências Sociais, Jurídicas e Políticas, Universidade de Aveiro – 3810-193 Aveiro, Portugal.

E-mail: [elisa@ua.pt](mailto:elisa@ua.pt)

Recebido em: 15/09/2009      Avaliado em: 30/09/2009

BETWEEN THE ACTS OF GOD' AND THE SCIENTIFIC EXPERTISE.  
REFLECTIONS ABOUT THE UNCOINCIDENCE BETWEEN LAY PERCEPTIONS AND  
TECHNICAL AND SCIENTIFIC ASSESSMENTS OF RISKS

**ABSTRACT:** Contemporary societies can be characterized as *vulnerable* or as *risk societies*. Although the growing social feelings of insecurity and uncertainty cannot be solely attributed to the global environmental problems we face nowadays, these problems seem to play a relevant role and give a powerful contribution to that situation. Risks, particularly environmental risks, gradually become an issue of paramount importance in contemporary. Risk is an universal and omnipresent concept in our societies, although far from being uniform either in terms of its objective nature or in terms of the social perceptions about its various dimensions. In fact one can find enormous discrepancies in risk definitions, perceptions and evaluations, mainly between the lay public opinion and the scientific perspectives. These are two separated and hardly reconcilable universes, whose understanding and definition of risk are based on very distinct rationalities and criteria. In a very simple way one can state that while the lay public *perceive* risks scientists *evaluate* risks. Perceptions are based on subjective issues, preconceptions, social interactions, therefore involving variability and unpredictability. On the other hand, evaluations are much more related to probability considerations, to objectivity and, to a larger extent, to predictability. In this paper we aim to reflect about the uncoincidence between lay perceptions and technical and scientific evaluations on risks, particularly on environmental ones, debating their contours and contents. We also intend to present some guidelines to minimise the abovementioned uncoincidence through the promotion of a better risk communication and management.

**KEY WORDS:** Integration of lay and technical-scientific perspectives. Risk assessment. Risk communication. Risk perception.

## 1 INTRODUÇÃO

Ainda que a consciência das ameaças, dos perigos e dos riscos que pesam sobre a vida colectiva e individual tenha estado presente em todas as sociedades, de modo mais ou menos evidente e continuado (e.g. MELA; BELONI; DAVICO, 2001), ela parece ser, nas sociedades contemporâneas, bastante mais profunda do que em épocas precedentes. Efectivamente muitos autores têm caracterizado as sociedades modernas como particularmente *vulneráveis* (e.g. THEYS, 1987), *de risco* (e.g. BECK, 1992) ou marcadas pela *inquiétude*. (e.g. OGRIZEK, 1993)

Embora a insegurança generalizada nas sociedades contemporâneas não diga somente respeito aos problemas ambientais, o facto é que eles desempenham um papel determinante na *sociedade de risco*, colocando novas ameaças e, consequentemente, representando novos perigos para a vida social (e.g. IRWIN, 2001). Este relevante papel dos problemas ambientais relaciona-se com algumas

das suas principais características, como a sua reduzida visibilidade, a sua não imediata apropriação pelos sentidos e o seu carácter intemporal, global e transfronteiriço. Efectivamente os problemas ambientais com que lidamos actualmente (e.g. as chuvas ácidas, a destruição da camada do ozono, as alterações climáticas) parecem não ter em conta as fronteiras administrativas, geográficas, políticas, sociais e económicas, afectando todos os países e possuindo efeitos na vida de todas as sociedades e indivíduos. Paralelamente, não dispomos hoje sistemas de conhecimento claros e inequívocos sobre esses problemas e sobre as suas potenciais consequências<sup>1</sup>. A este propósito Beck (1992, p. 73) refere que:

[...] em toda a parte os poluentes e as toxinas riem e fazem os seus truques, como demónios da Idade Média. E as pessoas estão ligadas a eles de forma inescapável. Respirar, comer, habitar, vestir-se: todas estas acções foram penetradas por eles. A sua invisibilidade não prova a sua inexistência. Em vez disso, dado que a sua realidade tem lugar no reino do invisível, a sua suspeita maldade ocupa um ilimitado e imenso espaço.

Theys (1987) refere que foram os acidentes tecnológicos com impactos ambientais importantes, como Sevezo, Bophal e Chernobyl, que tornaram a sociedade actual mais *vulnerável*. Paralelamente, ainda que os riscos (ambientais, e de outra natureza) possam não ser, actualmente, maiores do que no passado, as visões dos actores sociais acerca do mundo, os sistemas explicativos e de conhecimento e a mediatização dos factores de risco, conheceram transformações profundas ao longo das últimas décadas, que contribuíram decisivamente para o aumento da incerteza e da insegurança social (e.g. THEYS, 1987; GIDDENS, 1991; BECK, 1992). Assim, podemos dizer que as ameaças, os perigos e os riscos, ainda que tenham condições objectivas de existência, são, em grande medida, socialmente construídos (e.g. DAKE, 1992; FLYNN; SLOVIC, 2000; FIGUEIREDO *et al.*, 2009; AVEN; RENN, 2009) tendendo a variar com os contextos sociais e com os modos como cada constelação social se relaciona com os factores de risco (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009). No entanto, afirmar isto não significa negar a materialidade dos perigos e a possibilidade de ocorrência dos riscos, nem deve conduzir a:

---

<sup>1</sup> Por exemplo, as análises de Beck (1992) e de Giddens (1991) mostram-nos que a ciência e a tecnologia são vistas crescentemente, nas sociedades que começam a entrar na pós-modernidade, como factores de agravamento dos riscos, mais do que como factores de controlo dos mesmos. Assim sendo, os *experts* parecem não ser capazes de continuar a produzir *certeza*, como na época da modernidade. Paralelamente, nas sociedades saídas da modernidade, os indivíduos perderam também uma boa parte dos sistemas tradicionais de conhecimento que caracterizavam os contextos sociais pré-modernos.

[...] um relativismo integral que negaria toda a realidade do risco em si mesmo. O facto de reconhecer que o sentimento de perigo ou acontecimento catastrófico não tem, contrariamente ao que se pode pensar, nenhuma correspondência natural a um qualquer instinto de sobrevivência, mas é inteiramente formado – suscitado – pelo jogo simbólico dos sujeitos sociais, não implica negar a materialidade do perigo ou do acontecimento. (DUCLOS, 1987, p. 52)

Os riscos, sobretudo os riscos ambientais, apesar dos sofisticados e complexos mecanismos de informação e segurança existentes nas sociedades contemporâneas, tornaram-se progressivamente um tópico de importância fundamental. Podemos dizer que o risco é hoje um conceito universal e omnipresente, muito embora não seja uniforme no que se refere quer à sua natureza objectiva, quer sobretudo às percepções sociais que sobre ele se formam. Existem, de facto, várias descoincidências no que diz respeito à definição, percepção e avaliação dos riscos, tanto entre contextos sociais diversos, como entre os técnicos e os cientistas, como ainda entre o chamado público leigo. As discrepâncias são mais evidentes, no entanto, entre o discurso técnico-científico e o discurso leigo sobre os riscos. Trata-se de dois universos distintos, dificilmente conciliáveis, no interior dos quais o entendimento, definição e avaliação dos riscos se baseiam em racionalidades muito distintas, frequentemente sustentadas em critérios opostos, originando controvérsias e situações conflituais difíceis de ultrapassar. De facto, de um modo simplista, podemos dizer que enquanto o público leigo *percepciona* os riscos, os técnicos e os cientistas fazem deles uma *avaliação*. A percepção social dos riscos mobiliza factores subjectivos, juízos de valor, interacções sociais e pressupõe, conseqüentemente, uma enorme variabilidade. A avaliação de riscos é uma noção que remete claramente para a ponderação de probabilidades, para a mobilização de critérios e factores objectivos e mensuráveis e que apela, num certo sentido, para a permanência, sustentada na capacidade de previsão.

Tendo em conta as questões anteriormente mencionadas, neste artigo procuraremos reflectir, de um ponto de vista essencialmente teórico, sobre a descoincidência entre as percepções leigas e as avaliações técnico-científicas dos riscos, particularmente dos ambientais, debatendo os contornos e os conteúdos de cada uma delas. Procuraremos igualmente discutir as formas de integração entre as perspectivas leigas e técnico-científicas, apontando pistas para a minimização da discrepância geralmente observada, no sentido de promover uma melhor comunicação e, assim, contribuir para uma mais eficaz gestão dos riscos ambientais.

## 2 AS CONCEPÇÕES LEIGAS E TÉCNICO-CIENTÍFICAS DOS RISCOS

Dissemos antes que o conceito de risco esteve, desde sempre, presente nas sociedades humanas, muito embora assuma actualmente uma dimensão mais profunda e diversa. De facto, as sociedades contemporâneas têm uma relação muito específica com os riscos (e.g. GIDDENS, 1991; BECK, 1992; MORMONT; 1993), decorrente das transformações sociais das últimas décadas quer nos sistemas de valores, quer nos sistemas de conhecimento. Assim, as sociedades tradicionais atribuíam aos acidentes ou catástrofes uma origem frequentemente metassocial e sobrenatural (os '*decretos de Deus*' de que falava Lutero, a propósito das epidemias de peste, ou os '*actos de Deus*' de que falava White (1945), para descrever a relação dos leigos com o fenómeno das cheias). Nas sociedades actuais o risco é construído não como fatalidade, mas como fenómeno que é imputável, conhecível, mensurável e minimizável. É um fenómeno imputável, já que possui causas reais e deriva do mundo material ou social. É conhecível porque decorre do conhecimento do mundo proporcionado essencialmente pela ciência. Finalmente é mensurável e minimizável, dado que pode ser gerido através de mecanismos adequados (sobretudo políticos e técnicos) e não apenas *esconjurado*.

O advento da industrialização e da conseqüente modernidade induziu nas sociedades ocidentais transformações importantes que redundaram, entre outros aspectos, na minimização dos riscos *naturais* (epidemias, catástrofes naturais, etc) e no aumento de ameaças directamente associadas às actividades e acções humanas (particularmente acidentes tecnológicos e industriais). Os riscos que hoje enfrentamos decorrem essencialmente dos avanços da ciência e da tecnologia e ainda de todo o conjunto de mecanismos de segurança individual e colectiva que se foram intensificando para lhes fazer face. Eugene Rosa (2000, p. 75) ilustra bem esta circunstância:

Qual é o espírito da nossa época? Acidentes de automóvel e de avião, derrames de lixos tóxicos, acidentes nucleares, contaminação de alimentos, aquecimento global, a expansão da Sida e a persistência do armamento nuclear – estes são os acontecimentos recorrentes que atraem as primeiras páginas dos jornais em todo o mundo. As pessoas, em toda a parte do globo, estão crescentemente preocupadas com os acidentes [...]. Os acontecimentos de primeira página e as preocupações públicas que originam são, actualmente, conceptualizados como 'riscos'. Pela sua frequência e continuidade, os riscos – sobretudo os riscos ambientais – são, sem qualquer dúvida, um aspecto central do mundo contemporâneo.

Deste modo, a expansão da industrialização e os avanços tecnológicos apesar de terem possibilitado o desenvolvimento social e económico e uma maior qualidade de vida, tiveram, para usar a expressão de Rosa (2000) '*um companheiro de viagem*' - o risco que é, cada vez mais global e aparentemente inevitável. As interdependências globais da actualidade têm como consequência a partilha de riscos comuns entre pessoas e lugares diferentes e distantes. Esta globalização crescente dos riscos, que acompanha todas as outras globalizações no mundo actual, parece apagar as tradicionais fronteiras sociais, geográficas, políticas e económicas (e.g. BECK, 1992; ROSA, 2000) de facto:

os riscos resultantes dos processos de modernização atravessam as fronteiras existentes [...], acabam com os limites que existem entre os indivíduos, os grupos sociais e os países. A lógica positiva [anteriormente] associada à distribuição do bem estar social tende a ser ultrapassada pela lógica negativa associada à distribuição dos riscos. (MOL; SPAARGAREN, 1993, p. 440)

e pela '*comunhão da ansiedade*' (BECK, 1992, p. 49). Neste contexto, ninguém parece possuir aptidões, recursos e meios para escapar aos riscos modernos, já que,

a sociedade de risco (em contraste com a sociedade de classes) desenvolve uma tendência para unir as vítimas em posições globais de risco... amigo e inimigo, oriente e ocidente, cidade e campo, norte e sul... todos estão expostos às pressões do crescimento exponencial dos riscos da civilização... nesta medida, a sociedade de risco faz emergir novas fontes de consenso e de conflito. (BECK, 1992, p. 47)

Tendo em conta o carácter global de uma boa parte dos riscos actuais, assim como a diversidade de reacções e avaliações que suscitam, podemos dizer que a tentativa de os analisar a partir de uma perspectiva objectiva se torna impossível. Efectivamente, como referem diversos autores, o comportamento humano e social face aos riscos encontra-se pleno de subjectividade. Como nos dizem Flynn e Slovic (2000, p. 109):

[...] os seres humanos inventaram o conceito de risco para os ajudar a compreender e a lidar com os perigos e incertezas da vida. Embora os riscos possam ser reais, não existe um risco 'real' ou 'objectivo'. O risco é um ajuizar da exposição potencial ao perigo, sob uma série de circunstâncias que podem ser definidas e caracterizadas com vários níveis de pormenor.

O conceito de risco para os *experts* baseia-se sobretudo na quantificação e na mensurabilidade enquanto que o público não especialista possui os seus próprios modelos, pressupostos e técnicas subjectivas (e dificilmente mensuráveis e quantificáveis) para perceber, definir e avaliar os riscos. As concepções leigas do risco incluem frequentemente considerações de natureza qualitativa:

[...] como o temor, o potencial catastrófico, o carácter controlável dos acontecimentos, a equidade, a incerteza, o risco para as gerações futuras, a confiança na gestão, assim como os ‘factos’ descritivos, na equação do risco. (FLYNN; SLOVIC, 2000, p. 110)

Trata-se, como referimos na introdução, de dois universos distintos, sendo o mundo dos especialistas caracterizado pela experiência acumulada, pelos números, probabilidades e estatísticas, pela racionalidade e pela optimização. O universo dos leigos é sobretudo dominado pela intuição, pela emoção, pelo medo, pela decisão volátil e pela comunicação social. Assim, o(s) conceito(s) de risco(s) possuem um carácter multidimensional, subjectivo, carregado de valor que, a par com as noções dos *experts* fundamentadas em cálculos e probabilidades de ocorrência, não devem ser negligenciados. Embora as percepções leigas do risco sejam concepções informadas por juízos de valor e considerações subjectivas, o facto é que reflectem questões legítimas, de grande significado social e político e que, por isso mesmo, devem ser tomadas em conta quer nos processos de avaliação técnica dos riscos, quer nos processos políticos de decisão e de gestão. Como refere Lima (2000; 2004; 2005) existem riscos que são sobreavaliados pelos leigos, enquanto outros são subavaliados, não tendo estas avaliações aparentemente correspondência com as que são feitas pelos cientistas. No primeiro caso, segundo a autora encontramos os riscos de maior potencial catastrófico (como os perigos associados ao nuclear, aos terremotos, aos furacões), embora menos frequentes. No segundo caso encontramos os riscos quotidianos ou eventualmente mais próximos que, ainda que possam ser mais frequentes, possuem menor potencial destruidor (e.g. os riscos associados aos acidentes rodoviários, a cheias, a tremores de terra, etc). Neste sentido, Renn (2004, p. 405) afirma que:

[...] o risco não pode ser entendido como um conceito monolítico [...]. O risco deve ser compreendido como um instrumento mental que permite a previsão de acidentes e perigos futuros e facilita a elaboração de medidas de minimização dos mesmos.

Mais que um instrumento mental individual, as percepções dos riscos ambientais devem ser compreendidas dentro dos contextos sociais em que os indivíduos se inserem, não apenas enquanto resultado da interacção social, mas também como

consequência directa da forma como cada contexto social se relaciona com os recursos ambientais, como os valoriza e utiliza (e.g. DUCLOS, 1987 ; 1994; BICKERSTAFF, 2004; COELHO *et al.*, 2004). Assim, a probabilidade de ocorrência, a frequência e a gravidade dos perigos e dos seus efeitos<sup>2</sup> não são os únicos elementos accionados pelos actores sociais no modo como percebem e avaliam o risco. É sobretudo o contexto no qual o risco é experimentado que parece determinar a percepção do mesmo (RENN, 2004), assim como as práticas e os comportamentos desenvolvidos pelos actores sociais relativamente a ele (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009). Slovic *et al.* (1981), Slovic (1987), Renn (2004) e Figueiredo *et al.* (2009) fornecem uma extensa lista de circunstâncias ou factores qualitativos que se encontram subjacentes às percepções sociais dos riscos e que variam desde a familiaridade com a fonte de risco, que determina a maior ou menor capacidade de tolerância e convivência com o mesmo, até à confiança nas fontes de informação, que se associa igualmente à menor ou maior capacidade de controlar os efeitos de um dado risco. Esta capacidade está intimamente associada à percepção da existência e fiabilidade de mecanismos técnicos e institucionais adequados para gerir e/ou minimizar o risco. Um outro factor importante na percepção social dos riscos, associa-se à avaliação da distribuição dos benefícios e custos, já que os actores sociais parecem aceitar e conviver melhor com os riscos quando percebem os benefícios como maiores que os custos decorrentes da situação (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009)<sup>3</sup>. Do mesmo modo, quando os efeitos de um determinado acidente natural e/ou tecnológico são apreendidos como reversíveis, os níveis de tolerância e de aceitação face ao risco parecem aumentar. Na mesma linha, Lima (2006) afirma que os riscos voluntários, controláveis pelo próprio, crónicos, familiares e naturais são mais aceites e tolerados pelos actores sociais do que os riscos impostos, controlados por outros, criados pela actividade humana, estranhos e catastróficos. Assim os indivíduos parecem temer mais os riscos que afectam várias formas de vida e cujos efeitos podem perdurar ao longo de várias gerações; os riscos que não dominam ou os riscos desconhecidos; os

---

<sup>2</sup> Renn (2004, p. 406) chama a atenção para a pluralidade de percepções do risco. Tendo em conta os riscos ambientais, Renn refere que podem ser identificados pelo menos cinco tipos de percepção de risco: o risco como ameaça fatal; o risco como destino inescapável; o risco como prova de força; o risco como jogo de azar e sorte e o risco como factor de alarme.

<sup>3</sup> Um estudo por nós efectuado a propósito das cheias no município de Águeda, Portugal, demonstrou exactamente uma predisposição para conviver com aquele risco, associada essencialmente à percepção dos benefícios da ocupação dos terrenos inundáveis. Para esta tolerância e aceitação do risco também foram identificados como factores relevantes: a familiaridade com a fonte de risco; a informação sobre os mecanismos institucionais de prevenção e de controlo das cheias e pela percepção da reversibilidade da situação de risco (FIGUEIREDO *et al.*, 2009).

riscos '*invisíveis*' e que suscitam controvérsias científicas e ainda os riscos distantes e globais, que não incidem directamente sobre eles. Desta lista, é relativamente fácil perceber que as ameaças ambientais da actualidade se enquadram na maior parte daquelas categorias. De facto, os riscos ambientais globais podem afectar a saúde humana, os ecossistemas e, no limite, comprometer a vida no planeta; os seus efeitos parecem ter mais impactos nas gerações futuras ou, pelo menos perdurar no tempo<sup>4</sup>; a maior parte dos indivíduos desconhece e não domina os efeitos dos perigos e ameaças colocados pelas alterações ambientais; estes são amplamente invisíveis para os sentidos e têm suscitado inúmeros e discordantes debates científicos e, finalmente, a maior parte dos problemas ambientais da actualidade possuem uma dimensão global e, por isso mesmo, não controlável pelos indivíduos no quotidiano. Efectivamente aquilo que a maior parte dos indivíduos conhece dos problemas ambientais globais são as informações transmitidas pelos meios de comunicação social que, devido ao uso de uma linguagem frequentemente catastrófica e à mobilização de discursos contraditórios, parece contribuir para a amplificação social deste tipo de riscos (e.g. KASPERSON, 1992; PETTS *et al.*, 2001; LIMA, 2005), com consequências simultaneamente positivas e negativas para os actores e contextos sociais<sup>5</sup>.

Apesar de muita da informação mobilizada pelos indivíduos, no modo como percebem os riscos, derivar do discurso científico (ainda que mediatizado pelos meios de comunicação social), o facto é que frequentemente eles encaram as descobertas e recomendações técnico-científicas como irrelevantes (e.g. LIDSKOG, 2008). Isto acontece porque as interpretações e avaliações dos especialistas chocam com as percepções e experiências quotidianas do público leigo. Por outro lado, existem vários exemplos de como a ciência nem sempre fornece resultados e recomendações relevantes e correctas acerca de determinados riscos, sendo que, em algumas situações, o conhecimento dos leigos se tem revelado mais adequado. Por exemplo, os trabalhos desenvolvidos por Wynne (1989; 1992) acerca da presença de partículas radioactivas na Escócia, na sequência do acidente de Chernobyl, demonstraram que os cientistas não interpretaram correctamente

---

<sup>4</sup> A este respeito, por exemplo BECK (1992) refere que "os afectados por Chernobyl ainda nem sequer nasceram todos", apelando exactamente á dimensão intemporal de uma boa parte dos acidentes e riscos ambientais modernos.

<sup>5</sup> Como consequências positivas temos obviamente a possibilidade de informação e de debate que os meios de comunicação social podem proporcionar, bem como a chamada de atenção da opinião pública e do poder político para determinados problemas e perspectivas sobre eles. Como efeitos negativos temos as situações de alarme e pânico social que os meios de comunicação social podem provocar, de acordo com o modo como abordam determinados riscos (veja-se o caso dos debates televisivos, em Portugal, sobre o vírus H5N1 ou *gripe das aves*, no ano de 2006).

as consequências da *chuva radioactiva* na região, porque ignoraram os conhecimentos da população local, designadamente dos agricultores e dos criadores de gado, acerca das variações nos tipos de solos. Frequentemente, e sobretudo no que se refere aos riscos próximos, familiares e quotidianos, as percepções e avaliações do público leigo demonstram possuir maior validade do que as dos cientistas, o que tem contribuído também para aumentar a desconfiança e o sentimento de incerteza relativamente ao conhecimento científico. Este tem, por sua vez, fracassado no reconhecimento de que os actores sociais, não especialistas, possuem um conhecimento da realidade que não pode ser ignorado. A este respeito, Lidskog (2008, p. 71) refere que:

[...] vivemos numa situação paradoxal, onde os leigos se tornaram crescentemente conscientes de vários riscos ao mesmo tempo que essa ameaças parecem ser distantes – e muitas vezes estar para além – da sua percepção e do seu controlo. Os leigos têm de confiar na ciência para obter orientação sobre como devem agir e, ao mesmo tempo, o conhecimento científico parece estar frequentemente incorrecto. Isto tem conduzido à emergência de exigências, interesses e perspectivas conflictuais acerca dos riscos. Enfrentamos uma situação competitiva onde diversos actores lutam para ser vistos como legítimos fornecedores de conhecimento sobre os riscos ambientais.

A perspectiva leiga sobre os riscos ambientais parece ser, assim, ainda amplamente desvalorizada. Os *experts* tendem a encarar as visões leigas sobre os riscos como irracionais, ignorantes, emocionais, egoístas, ambivalentes e sobretudo motivadas pelo pânico, pela defesa de interesses pessoais e pela expectativa de compensações económicas. De acordo com Bickerstaff (2004) uma boa parte da negligência das visões dos actores sociais sobre os riscos deve-se ao entendimento, por parte de técnicos e cientistas, de que as mesmas não possuem qualquer valor prático na análise e resolução dos problemas. Mas como refere a autora mencionada e o demonstram algumas investigações levadas a cabo no domínio da poluição atmosférica e das alterações climáticas,

[...] a *décalage* entre as perspectivas ‘leigas’ e as dos ‘experts’ não pode ser apenas definida como sendo função do erro ou ignorância por parte do ‘público’, devendo ser fundamentada em aspectos como posição face ao poder, valores, confiança e contextualização social. (BICKERSTAFF, 2004, p. 836)

Na mesma linha, Renn (2004, p. 410) afirma que:

[...] qualquer tentativa para rejeitar a integração da percepção social do risco na decisão política com base no pressuposto de que a mesma é fruto da irracionalidade, confiando somente nas avaliações dos ‘experts’, provocará maus resultados.

Também Yearley, Forrester e Bailey (2000, p. 183) referem que repetidamente se tem concluído que:

[...] as explicações ‘especializadas’ acerca da realidade física têm entrado em conflito com o conhecimento das pessoas que vivem nos locais e que este conhecimento, em lugar de inferior ou deficiente, como é por vezes considerado, se mostra afinal mais sensível às ‘realidades locais’.

Sem negar a necessidade de criação de instrumentos de gestão do risco sustentados essencialmente no conhecimento científico<sup>6</sup> e reconhecendo o facto de que a percepção social e o conhecimento leigo não podem substituir as políticas *racionais* de gestão, é ainda Renn (2004, p. 412) que aponta a necessidade de uma maior interacção entre a avaliação técnica do risco e a percepção intuitiva do mesmo. A política de gestão do risco não deve ser apenas baseada na ciência nem apenas baseada nos valores sociais.

No mesmo sentido, Petts (2000, p. 161), com base num estudo sobre a gestão de resíduos, demonstra a importância da interacção entre o público leigo e os cientistas, salientando o a dicotomia entre a *expertise* científica e o conhecimento leigo:

[...] a perícia científica e a ciência na gestão de resíduos aparecem muitas vezes isoladas das contribuições do público, ou a oportunidade para o público dar a sua contribuição é tão tardia que o interface entre as respostas técnicas e democráticas torna-se um interface, não só de visões opostas acerca dos impactes das propostas, específicos ao local, mas de questionamento de todas as decisões tomadas até então.

Parece assim ser importante encontrar formas de resolver a controvérsia e os conflitos presentes na relação e comunicação entre o público leigo e os *experts* no que se refere aos riscos ambientais (e outros), no sentido de melhorar as práticas e os mecanismos de gestão desses mesmos riscos. No entanto, se os riscos, as

---

<sup>6</sup> Já que este conhecimento é o único com capacidade para comparar riscos relativos e opções de mitigação e gestão dos mesmos.

percepções sociais e os mecanismos de controlo e gestão dos mesmos são temáticas profusamente estudadas desde há cerca de três décadas (e.g. LIMA, 2004), as preocupações com a comunicação de risco e com a integração do conhecimento leigo nas medidas de prevenção, mitigação e gestão desse mesmo risco, constituem áreas de investigação relativamente recentes. Efectivamente, apenas recentemente a percepção social do risco começou a ser considerada como relevante para a sua gestão, mercê do reconhecimento de que pode desempenhar um papel extremamente importante, quer no modo como os actores sociais actuam e integram as medidas de mitigação, controlo e gestão do risco nos seus sistemas de valores e práticas (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009), quer na forma como os riscos são avaliados pelos cientistas.

### **3 ENTRE OS ACTOS DE DEUS E A EXPERTISE TÉCNICO-CIENTÍFICA – A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO DE PERSPECTIVAS E DA COMUNICAÇÃO NA GESTÃO DE RISCOS**

Na secção anterior demos conta das divergências e controvérsias mais frequentes entre as percepções leigas e as avaliações técnico-científicas dos riscos, sugerindo que ambas devem ser integradas, no sentido de melhorar os processos e os mecanismos de conhecimento e de gestão desses mesmos riscos. Apesar deste reconhecimento, existe uma extrema dificuldade em integrar os resultados das análises técnicas e científicas do risco e as percepções sociais do mesmo (e.g. FLYNN; SLOVIC, 2000; LIMA, 2004). A última autora mencionada diz-nos a este propósito, que “os *experts* técnicos e o público encontram-se frequentemente em desacordo acerca de quais as melhores acções a tomar e ainda acerca da gravidade dos riscos” (LIMA, 2004, p. 150). Isto acontece por diversas razões que vão desde as racionalidades distintas que sustentam as percepções e avaliações do risco (a que aludimos já na secção anterior), até interesses diversos no que se refere à avaliação dos custos e benefícios associados a uma dada situação de risco, passando pelas diferentes linguagens e discursos utilizados pelo público e pelos especialistas, na sua comunicação. De facto, como sugerido anteriormente, a linguagem utilizada pelos *experts* difere substancialmente da que é utilizada pelo público em geral. Assim, em grande parte dos casos “nem as mensagens dos especialistas para o público, nem as do público para os especialistas” são “totalmente compreendidas e utilizadas como base para a resolução da controvérsia” (FLYNN; SLOVIC, 2000, p. 110), reforçando mal-entendidos e situações de conflito. Mais ainda, e tendo sempre presentes os aspectos mencionados no ponto anterior relativamente à variação social e cultural das percepções leigas dos riscos, as dificuldades de integração

entre estas e as perspectivas técnicas e científicas (com base nas quais as decisões políticas e os instrumentos de gestão são criados), tornam-se ainda mais profundas (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009). Como argumentámos, a natureza essencialmente subjectiva das decisões dos leigos deveria, segundo Flynn e Slovic (2000) constituir-se como mais evidente através do conhecimento dos especialistas. No entanto, os mecanismos e formas de comunicação entre estes dois universos parecem, com frequência, fracassar. Muito deste fracasso está associado ao facto de estes mecanismos, embora designados '*de comunicação*' serem, na realidade, apenas processos unidireccionais de informação, que têm como emissores os decisores e os especialistas e, como receptores, as populações expostas às consequências de uma determinada situação de risco. Assim, a comunicação assenta na mera transferência de informações destinadas a fornecer elementos considerados úteis (pelos políticos e pelos especialistas) a um público determinado para a orientação, quer das suas percepções, quer das suas reacções e comportamentos, no sentido em que os decisores e os *experts* considerem útil e eficaz. Os processos, formas e instrumentos de comunicação assentes na transferência unilateral de informação, têm sido os mais frequentes no que se refere aos riscos. Trata-se de uma perspectiva que podemos qualificar como '*tecnocrática*' e que tende a afastar e a ignorar as informações do público leigo. Muito embora a informação desempenhe um papel crucial na gestão do risco e na integração de ambas as perspectivas mencionadas, o facto é que os cidadãos não detêm (nesta estratégia) praticamente nenhum controlo dos processos de decisão (e.g. LIMA, 2004; FIGUEIREDO *et al.*, 2009).

Devido aos múltiplos fracassos desta estratégia, actualmente crê-se que a comunicação entre os políticos, os especialistas e o público se deve sustentar em processos bidireccionais, pressupondo uma interacção entre os vários intervenientes e implicando não apenas a transferência de informação, mas a construção mútua de um conjunto de significados, conhecimentos e processos. Nesta perspectiva reconhece-se que o receptor tradicional da informação – o público leigo – não é um mero recipiente de informação, mas que reage a ela, integrando-a de acordo com as suas necessidades e com os diversos factores individuais e sociais. Pretende-se assim fazer evoluir, de forma relativamente convergente, as percepções e avaliações de todos os actores e agentes envolvidos numa situação de risco, quer no que se refere à decisão, à produção de conhecimento e aos potenciais impactos. Nesta visão sobre o processo de comunicação está implícita a transparência e a confiança nos discursos dos decisores, dos *experts* e do público leigo, que facilita a negociação e a gestão das situações de risco. Fischhoff (1996) sintetizou bem a evolução que se tem operado nos processos e estratégias de comunicação de riscos

entre os especialistas e o público leigo. O autor identificou vários estádios, sendo cada um deles:

caracterizado por uma estratégia de comunicação que os *experts* esperam ser eficaz [...]. Cada novo estádio sustenta-se nos resultados do seu predecessor, sem que, no entanto o substitua completamente.

O autor condensou as várias fases na comunicação de riscos entre os *experts* e o público leigo, no seguinte:

- a) tudo o que temos de fazer é estar na posse dos números correctos;
- b) tudo o que temos de fazer é transmitir-lhes os números;
- c) tudo o que temos de fazer é explicar-lhes o significado dos números;
- d) tudo o que temos de fazer é demonstrar-lhes que aceitaram riscos similares no passado;
- e) tudo o que temos de fazer é demonstrar-lhes que se trata de ‘um bom negócio’ para eles;
- f) tudo o que temos de fazer é tratá-los bem;
- g) tudo o que temos de fazer é torná-los nossos parceiros;
- h) temos de fazer todas as coisas antes mencionadas. (FISCHHOFF, 1996, p. 80-81)

Aparentemente estamos, actualmente, na última fase, em que se procura não apenas transmitir os factos, os números, as informações objectivas sobre os riscos, mas igualmente integrar aspectos e contributos dos leigos nos processos de comunicação, no sentido de criar as condições para um diálogo acerca dos aspectos associados a um dado risco e promover sistemas de resolução de conflitos, de negociação e gestão mais eficazes e democráticos. Um dos modos aparentemente mais eficazes de reconciliação entre as posições técnicas e leigas face ao risco consiste na utilização de um mecanismo de participação no qual os actores sociais possuam algum controlo do processo e resultados da tomada de decisão - as parcerias (LIMA, 2004, p. 152-153). Para esta autora, “as parcerias representam uma forma de consulta pública cujos resultados têm um valor compulsório sobre a decisão final, através de um compromisso acordado entre as partes envolvidas”. Ainda segundo a autora, esta perspectiva baseia-se em alguns pressupostos que vale a pena salientar<sup>7</sup>:

---

<sup>7</sup> Ver também, a este propósito Figueiredo *et al.*(2009). Os pressupostos mencionados decorrem, em grande medida, nos argumentos debatidos na segunda secção do presente artigo.

- em primeiro lugar, na assumpção de que o conhecimento que temos do mundo é falível, de que existem diversas interpretações da realidade e representações do risco;
- em segundo lugar, no pressuposto de que a diferença entre as posições técnicas e leigas, resulta de diferentes interesses e informações e de que o conhecimento e experiência dos cidadãos pode constituir uma mais-valia para a decisão;
- finalmente, na noção de que a diferença de posições pode também ser minimizada através da reavaliação das análises técnicas, tendo em conta novos parâmetros propostos pelos cidadãos.

Através do estabelecimento de parcerias é possível, de acordo com a autora que temos vindo a citar, e também com Gonçalves (2003), conciliar a perspectiva do público com a dos cientistas e técnicos e, conseqüentemente, com a dos decisores políticos. No entanto, tais processos de participação pública mostram-se de difícil implementação, já que as posições do público leigo continuam a ser subvalorizadas por referência às perspectivas da ciência e da tecnologia. Mais ainda (e os processos de participação pública em Portugal têm-no demonstrado bem<sup>8</sup>), como referimos em trabalhos anteriores (e.g. FIGUEIREDO *et al.*, 2009), é visível um *deficit* de transparência nos processos de tomada de decisão com a correspondente exclusão das perspectivas e preocupações dos cidadãos, assim como se observa uma falta de confiança, por parte dos mesmos, nas instituições administrativas e/ou políticas que lidam com a mitigação e gestão dos riscos.

Apesar da ênfase atribuída às parcerias como instrumentos que permitem a comunicação e facilitam a negociação e gestão dos riscos, Klinke e Renn (2001; 2002) e também Lidskog (2008) argumentam que a avaliação e a gestão de riscos, assim como os níveis e formas de integração das perspectivas e preocupações do público leigo, devem variar de acordo com a natureza dos riscos. Klinke e Renn (2002) identificam especificamente três tipos de estratégias - i) baseada no risco; ii) baseada na precaução e iii) baseada nos discursos - de acordo com os níveis de complexidade, de incerteza e de ambiguidade colocados pelos riscos. Relativamente à primeira estratégia - baseada no risco - os autores referem que a mesma pode ser usada com vantagem "se os dois critérios mais importantes para avaliar o risco - probabilidade de ocorrência e extensão dos danos - forem relativamente bem conhecidos e reste pouca incerteza" (KLINKE; RENN, 2002, p. 1091). A segunda

---

<sup>8</sup> Por exemplo, os casos de Estudos de Impacte Ambiental a propósito de grandes obras; os casos dos Planos Directores Municipais; os casos dos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas, entre outros.

estratégia - baseada na precaução - deve ser utilizada quando se enfrentam riscos cujas consequências são largamente incertas e imprevisíveis e quando não se possui conhecimento suficiente sobre os mesmos. Na sua abordagem, Klinke e Renn distinguem a incerteza da ambiguidade, referindo que enquanto a incerteza poderá ser resolvida com mais conhecimento, a ambiguidade apenas poderá ser minimizada através da conciliação de discursos - a terceira estratégia proposta pelos autores para lidar com a diversidade de situações de risco. "Os procedimentos discursivos incluem deliberações legais e processos de participação inovadores" (KLINKE; RENN, 2002, p. 1092), como as já mencionadas parcerias, que envolvem processos de negociação e de resolução de conflitos.

Lidskog (2008) por sua vez, referindo-se sobretudo aos riscos ambientais, discute a necessidade e as vantagens de adoptar estratégias inclusivas das perspectivas leigas, em todos os tipos de situações de risco. Particularmente, o autor questiona, relativamente aos riscos ambientais globais (que, como vimos antes, são crescentemente difusos e que se encontram muito para além das percepções directas e imediatas do público leigo), a adequabilidade de inclusão das perspectivas leigas na sua avaliação. Para o autor referido, embora o público leigo possua um conhecimento legítimo acerca dos riscos ambientais globais e mais invisíveis para os sentidos, o conhecimento técnico-científico na determinação das medidas de mitigação e minimização desses mesmos riscos parece, ainda, ser a mais adequada. Paralelamente, as abordagens inclusivas ou integradoras das perspectivas leigas e técnico-científicas parecem resultar melhor, em termos da gestão dos riscos, quando se trata de riscos mais próximos e familiares aos indivíduos, ou seja, de riscos presentes no seu quotidiano.

Para enfrentar e gerir os riscos com que lidamos nas sociedades contemporâneas, sobretudo os riscos ambientais, parece ser importante encontrar e/ou consolidar formas inovadoras de relacionamento entre os *experts* e os leigos, que deixem de reproduzir as tradicionais descoincidências entre os dois universos. Os espaços de negociação resultantes destes novos relacionamentos, não devem ser determinados apenas pela evidência científica, mas devem resultar da construção mútua de sentido, de processos de comunicação que tornem a ciência e as suas avaliações e mecanismos de gestão de riscos mais acessíveis e, assim, mais legitimadas pelo público leigo.

#### 4 CONCLUSÃO

Neste artigo partimos de uma sumária referência aos contornos da '*sociedade de risco*' e à natureza dos riscos, sobretudo - pelas suas características - dos riscos ambientais, com que lidamos na actualidade. Observámos que o risco, embora omnipresente nas sociedades modernas, está longe de ser uniforme, tanto na sua existência objectiva, como nas percepções e avaliações que dele se fazem. Argumentámos que a maior parte dos riscos, apesar de possuírem uma realidade objectiva e mensurável, são uma construção social, variando a sua percepção e avaliação de acordo com os diferentes contextos e grupos sociais.

À multidimensionalidade dos riscos correspondem diversas percepções sociais, marcadas tanto por factores subjectivos, como pela posição relativa dos actores face aos riscos, como ainda pela natureza intrínseca desses mesmos riscos. Como vimos, no seu entendimento dos riscos, os actores sociais tendem a mobilizar diversos factores e desenvolver uma série de atitudes e comportamentos, que se encontram dependentes, entre outros aspectos, da proximidade e familiaridade do risco, da capacidade de controlo da fonte de risco, da confiança nas instituições e instrumentos de gestão, do balanço entre os custos e os benefícios envolvidos na situação de risco, da avaliação do risco e dos seus efeitos como mais ou menos frequentes e catastróficos e ainda da (i)reversibilidade das suas consequências.

Embora as percepções e os conhecimentos leigos do risco sejam determinantes nas práticas e comportamentos que os actores sociais desenvolvem face a uma situação de ameaça e perigo, o facto é que eles têm sido persistentemente negligenciados pelas avaliações técnicas e científicas, pelos decisores políticos e pelos mecanismos e instrumentos de gestão. Vimos que o público leigo e os *experts* falam linguagens diversas, nem sempre conciliáveis, sustentadas em racionalidades diversas relativamente aos riscos. De facto, a excessiva racionalidade técnica, quantitativa e objectiva do discurso científico choca com as narrativas subjectivas e valorativas dos leigos. Mais ainda, embora esta situação seja mais evidente no discurso e prática técnico-científica, podemos dizer que ambas as categorias se encaram com desconfiança, tendendo a desvalorizar os conhecimentos de cada uma. Para os *experts* o discurso dos leigos é frequentemente marcado pela irracionalidade, pela emoção, pelo pânico e pelo recurso a explicações sobrenaturais. Para o público leigo, o conhecimento científico (sobretudo aquele que é produzido acerca dos riscos próximos) carece de fundamentação prática e do conhecimento dos locais, sendo, assim, frequentemente entendido como irrelevante e pouco significativo. Esta dicotomia, entre os leigos e os especialistas, parece conduzir a controvérsias e conflitos mais ou menos importantes e tende a comprometer a

legitimação dos processos e mecanismos de decisão e de gestão relativos aos riscos.

Assim, como debatemos nas secções anteriores, apesar do reconhecimento actual da integração das perspectivas leigas e especialistas, existem dificuldades importantes que decorrem das tradicionais dicotomias entre estes dois universos e da adopção de uma estratégia de comunicação - por parte dos *experts* e dos decisores políticos relativamente ao público em geral - que não o tem sido de facto. Os processos de comunicação com o público leigo têm assentado sobretudo na transmissão de informação, de forma unidireccional. Actualmente, maior ênfase tem sido dada ao encontrar de novas estratégias de comunicação, que se sustentem em processos partilhados de construção de significados, conhecimentos e soluções, no sentido de possibilitar o reconhecimento, a integração e a validação de todas as perspectivas em presença e também no sentido da sua capitalização em mecanismos de gestão de riscos mais eficazes. Apesar deste novo reconhecimento, como vimos, deve ter-se em atenção que as estratégias de comunicação e os mecanismos de gestão deverão ser adaptados à natureza dos riscos. Em suma, a dicotomia entre as percepções subjectivas dos riscos - metaforicamente condensadas, neste artigo, na expressão *actos de Deus* - e a racionalidade estritamente técnica e científica, deverá diluir-se através de processos de comunicação transparentes e da implementação de mecanismos de gestão mais democráticos e participados.

#### REFERÊNCIAS

- AVEN, Terje; RENN, Ortwin. On risk defined as an event where the outcome is uncertain. *Journal of Risk Research*, Oxford, UK, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2009.
- BECK, Ulrich. *Risk society: towards a new modernity*. London: Sage, 1992.
- BENTON, Ted. Reflexive modernization. In: BROWNING, Gary; HALCLI, Abigail; WEBSTER, Frank (Eds.). *Understanding contemporary society: theories of the present*. London: Sage, 2000. p. 97-111.
- BICKERSTAFF, Karen. Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience on air pollution. *Environment International*, Maryland Heights, MO, USA, n. 30, p. 827-840, 2004.
- COELHO, Celeste; VALENTE, Sandra; PINHO, Luísa; CARVALHO, Teresa; FERREIRA, António; FIGUEIREDO, Elisabete. A percepção social das alterações climáticas e do risco de cheia. In: CONGRESSO DA ÁGUA, 7., 2004, Lisboa. *Actas do 7º Congresso da Água*. Lisboa: APRH, 2004.
- DAKE, Karl. Myths of nature: culture and the social construction of risk. *Social Issues*, Chichester, UK, v. 48, n. 4, p. 21-37, 1992.

DUCLOS, Denis. *La peur et le savoir: la société face à la science, la technique et les dangers*. Paris: Éditions la Decouverte, 1989.

FIGUEIREDO, Elisabete; VALENTE, Sandra; COELHO, Celeste; PINHO, Luisa. Coping with risk analysis on the importance of integrating social perceptions on flood risk into management mechanisms - the case of the municipality of Águeda, Portugal. *Journal of Risk Research, Local?* v. 12, n. 5, p. 581-602, 2009.

FISCHHOFF, Barusch. Public values in risk research. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, London, UK, v. 545, n. 1, p. 75-84, 1996.

FLYNN, James; SLOVIC, Paul. Avaliações dos peritos e do público acerca dos riscos tecnológicos. In: GONÇALVES, Maria Eduarda (Org.). *Cultura científica e participação pública*. Oeiras: Celta, 2000. p. 109-120.

GIDDENS, Anthony. *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*. Cambridge: Polity Press, 1991.

GONÇALVES, Maria Eduarda. *Os portugueses e a ciência*. Lisboa: D. Quixote, 2003.

IRWIN, Alan. *Sociology and the environment*. Cambridge: Polity Press, 2001.

KASPERSON, Roger E. The social amplification of risk: progress in developing an integrative framework. In: KRIMSKY, S.; GOLDINGG, D. (Eds.). *Social theories of risk*. Praeger: CT, 1992. p.153-178.

KLINKE, Andreas; RENN, Ortwin. Precautionary principle and discursive strategies: classifying and managing risks. *Journal of Risk Research*, Oxford, UK, v. 4, n. 2, p. 159 - 173, 2001.

KLINKE, Andreas; RENN, Ortwin. A new approach to risk evaluation and management: risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies. *Risk Analysis*. McLean, VA, USA, v. 22, n. 6, p. 1071 - 1094, 2002.

LIDSKOG, Rolf. Scientised citizens and democraticised science. Re-assessing the expert-lay divide. *Journal of Risk Research*, Oxford, UK v. 11, n. 1, p. 69 - 86, 2008.

LIMA, Maria Luísa. As controvérsias públicas nos estudos de impacte ambiental. In: GONÇALVES, M<sup>a</sup> Eduarda (Org.). *Cultura científica e participação pública*. Oeiras: Celta, 2000. p. 139-151.

LIMA, Maria Luísa. Images of the public in the debates about risk - consequences for participation. *Portuguese Journal of Social Science*, Lisboa, Portugal, n. 2, p. 149-163, 2004.

LIMA, Maria Luísa. Percepção de riscos ambientais. In: SOCZKA, Luís (Ed.). *Contextos humanos e psicologia ambiental*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005. p. 203-245.

LIMA, Maria Luísa. A comunicação do risco: entre a linguagem dos técnicos e a linguagem dos leigos. In: SEMINÁRIO COMUNICAR O RISCO: O PAPEL DOS CIENTISTAS E DOS MASS MEDIA NA CONSTRUÇÃO SOCIAL DOS RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS, 2006, Aveiro. [Anais...] Portugal, Aveiro: Universidade de Aveiro, 2006.

REU, Sorocaba, SP, v. 35, n. 2, p. 47-66, dez. 2009

- MELA, Alfredo; BELONI, M. Carmen; DAVICO, Luca. **A sociologia do ambiente**. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.
- MOL, Arthur P. J.; SPAARGAREN, Gert. Environment, modernity and the risk society: the apocalyptic horizon of environmental reform. **International Sociology**, London, UK, v. 8, n. 4, p. 431-459, 1993.
- MORMONT, Marc. **Sciences sociales et environnement: approches et conceptualisations**. Arlon: Fondation Universitaire Luxembourgeoise de Belgique, 1993.
- OGRIZEK, Michel. **Environnement et communication**. Paris: Apogée, 1993.
- PETTS, Judith. Processos de formação de consensos na gestão de resíduos. In: GONÇALVES, M<sup>a</sup> Eduarda (Org.). **Cultura científica e participação pública**. Oeiras: Celta, 2000. p. 161-182.
- PETTS, Judith; HORLICK-JONES, Tom; MURDOCH, Graham. **Social amplification of risk: the media and the public**. Norwich: HSE, 2001.
- RENN, Ortwin. Perception of risks. **Toxicology Letters**, Maryland Heights, MO, USA, n. 149, p. 405 - 413, 2004.
- ROSA, Eugene A. Modern theories of society and the environment. The risk society. In: SPAARGAREN, Gert; MOL, Arthur J.; BUTTEL, Frederick H. (Eds.). **Environment and global modernity**. London: Sage, 2000. p. 73-101.
- SLOVIC, Paul. Perception of risk. **Science**, NY, USA, n. 236, p. 280-285, 1987.
- SLOVIC, PAUL.; FISCHHOFF, Baruch; LICHTENSTEIN, Sarah. Perceived risk: psychological factors and social implications. In: **PROCEEDINGS of the royal society: risk report A376**, London: Royal Society, 1981. p. 17 - 34.
- THEYS, Jacques. La société vulnérable. In: THEYS, Jacques; FABIANI, Jean-Louis (Eds.). **La société vulnérable: évaluer et maîtriser les risques**. Paris: PENS, 1987. p. 3 - 36.
- WHITE, Gilbert. **Human adjustments to floods**. Department of Geography, Research Paper 29. Chicago: University of Chicago Press, 1945.
- WYNNE, Brian. Ship farming after Chernobyl. A case study in communicating scientific information. **Environment**, Philadelphia, PA, USA, v. 31, n. 10/15, p. 33 - 39, 1989.
- WYNNE, Brian. Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. **Public Understanding of Science**, London, UK, n. 2, p. 281-304, 1992.
- YEARLEY, Steven; FORRESTER, John; BAILEY, Peter. Participação e perícia científica: sobre os modelos científicos e os seus públicos. In: GONÇALVES, M<sup>a</sup> Eduarda (Org.). **Cultura científica e participação pública**. Oeiras: Celta, 2000. p. 183-200.