

A diminuição da camada de ozono

**Na perspectiva da Sociedade de Risco
e da Modernização Ecológica**

Cadeira: Sociologia do Ambiente
Docente: Joaquim Gil Nave
Discente: Sandra Cunha – nº 20248
Licenciatura em Sociologia – 4º ano – turma noite
Apresentação e justificação do tema

Julho 2004



Atribuição – Uso Não-Comercial – Proibição de realização de Obras Derivadas 2.5

O utilizador pode:

- copiar, distribuir, exhibir e executar a obra

Sob as seguintes condições:



Atribuição. O utilizador deve dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante.



Uso Não-Comercial. O utilizador não pode utilizar esta obra para fins comerciais.



Não a Obras Derivadas. O utilizador não pode alterar, transformar ou criar outra obra com base nesta.

- Para cada reutilização ou distribuição, deverá deixar claro para outros os termos da licença desta obra.
- Qualquer uma destas condições podem ser renunciadas, desde que obtenha permissão por parte do autor.

Qualquer direito de uso legítimo (ou "fair use") concedido por lei, ou qualquer outro direito protegido pela legislação local, não são em hipótese alguma afectados pelo disposto acima.

Este é um sumário para leigos da Licença Jurídica (na íntegra), que pode ser consultada em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/pt/legalcode>

Termo de exoneração de responsabilidade

O Acordo Commons não é uma licença propriamente dita. É apenas uma referência simples para entender a Licença Jurídica (a licença integral) – é uma expressão dos termos-chave que pode ser compreendida por qualquer pessoa. O Acordo Commons em si não tem qualquer valor legal e o seu conteúdo não aparece na licença integral.

O Creative Commons não é um escritório de advocacia e não presta serviços jurídicos. A distribuição, exibição ou inclusão de links para esta Licença Simplificada não estabelece qualquer relação cliente-advogado.

O tema que escolhi como objecto de análise para este trabalho é um problema ambiental de sérias consequências globais. Trata-se da **diminuição da camada de ozono**. A descoberta do “buraco” do ozono chocou o mundo e é ainda hoje visto como um dos maiores desastres ambientais do século. As advertências sobre a diminuição da camada de ozono começaram a fazer-se ouvir nos anos setenta e o problema foi pela primeira vez discutido em 1976, pelas Nações Unidas. Em 1985, cientistas ingleses liderados pelo Dr. Joe Farman, dão conta de um “buraco” considerável na camada de ozono, na zona da Antártida. Os satélites de observação americanos confirmam a descoberta. O clima de “catástrofe” instala-se (pelo menos entra a comunidade científica). Mas começam também a ser pensadas, a nível mundial, medidas de urgência no sentido da diminuição e eventual resolução do problema.

Penso que este é um problema ambiental que tanto pelo seu carácter de “catástrofe” global, como pela capacidade (que tem demonstrado possuir), de envolver na tentativa da sua resolução, diversos actores e diversas áreas da vida social a nível global, numa atitude concertada e negociada, se presta especialmente a ser analisado e discutido à luz de duas importantes perspectivas sociológicas que tentam dar conta das transformações dos processos sociais e das instituições características das sociedades modernas. Ou seja, a perspectiva da Sociedade de Risco e a Teoria da Modernização Ecológica.

O problema e as suas consequências

O ozono (O_3) é um gás cuja molécula contém três átomos de oxigénio (O). Forma-se através da incidência da radiação ultravioleta nas moléculas de oxigénio que provoca a sua dissociação em dois átomos. Alguns destes átomos acabam por se recombinar em grupos de três átomos dando origem ao ozono. Cerca de 90% do ozono que existe na atmosfera localiza-se na estratosfera, entre 10 a 50 Km da superfície terrestre, mas as maiores concentrações de ozono surgem a altitudes aproximadamente entre os 15 e 35 Km, constituindo aquilo a que se convencionou chamar “Camada de Ozono”. Este ozono estratosférico, situado entre troposfera e a mesosfera, é fundamental para a vida na Terra conforme a conhecemos, uma vez que tem a capacidade de absorver uma grande parte da radiação ultravioleta-B, constituindo-se assim num imenso “guarda-sol” da terra.

Um determinado conjunto de produtos químicos ameaçam a camada de ozono, nomeadamente os clorofluorcarboretos (CFC's), utilizados nos sistemas de refrigeração de frigoríficos, arcas congeladoras e aparelhos de ar condicionado; os halons que se encontram nos extintores de incêndio; o brómio de metilo, usado nos pesticidas e ainda clorofluorcaburetos hidrogenados (HCFC's) que se utilizam como substitutos dos CFC's por causarem “menos mal” à camada de ozono. Os CFC's foram descobertos em 1928 e foram na altura considerados gases “milagrosos” por serem excepcionalmente estáveis. Não são tóxicos, corrosivos, ou inflamáveis pelo que podem ser manipulados com toda a segurança. Por causa dessa grande estabilidade apresentam também um longo período de vida na atmosfera. São ainda bastante versáteis, fáceis de armazenar e com custos de produção pouco elevados. Desde 1960 têm sido então, nas sociedades industrializadas, utilizados em variadíssimas aplicações industriais, como por exemplo, nos frigoríficos, aparelhos de ar condicionado, embalagens de aerossol, solventes, materiais de espuma, entre diversas outras aplicações. Infelizmente a longa duração de vida que apresentam, tem também o reverso da medalha. Libertados na atmosfera persistem durante muito tempo. Quando atingem a camada de ozono, e através da energia fornecida pela incidência dos raios solares começam a decompor-se, libertando os componentes de cloro ou brómio (consoante os produtos químicos de que se trate). Os átomos de cloro apresentam um apetite voraz pelo ozono. Um só átomo de cloro pode destruir milhares de moléculas de ozono. O brómio é ainda mais destrutor.

Durante os últimos 20 anos verificou-se uma redução gradual da espessura da camada de ozono, com especial incidência nos pólos. De facto, é na Antárctida que a

situação apresenta maior gravidade, pois a existência de cristais de gelo nas nuvens polares estratosféricas, acelera os processos de destruição química do ozono e surge assim um grande “buraco” a cada primavera antártida. Em 1987, o “buraco” tinha o tamanho dos EUA e a altura do Monte Everest. Em 1998 atingiu uma área de cerca de 26 milhões de Km². Este “buraco” reproduz-se todas as Primaveras polares, voltando a fechar-se quando chega o Inverno, mas todos os anos o “buraco” é maior e demora mais tempo a fechar-se. As mesmas condições físicas e químicas que criaram o “buraco” na Antártida também ocorreram na estratosfera do Ártico. Mas a redução da camada de ozono não se circunscreve às regiões polares e apesar de não se verificarem exactamente buracos, verifica-se uma diminuição acentuada desta camada protectora um pouco por toda a parte do globo.

A diminuição da camada de ozono implica uma menor protecção contra os raios ultravioletas o que acarreta por sua vez, sérias consequências não apenas para a saúde humana, mas também para o rendimento das culturas agrícolas, para os ecossistemas marinhos e até para a duração de materiais plásticos de construção (usados por exemplo nos parques infantis). A principal preocupação em matéria de saúde é o aumento do número de cancros da pele. Mas a exposição aos raios UV pode ainda causar outros problemas como cataratas e a diminuição do sistema imunitário. Ao nível da agricultura, os alimentos mais afectados são a aveia, o pepino e os pimentos. No que respeita aos ecossistemas marinhos o aumento da incidência dos raios ultravioletas pode destruir as minúsculas plantas unicelulares, isto é, o plâncton que forma a base da cadeia alimentar, o que pode resultar numa diminuição do stock de peixe no mar. Para além de tudo isto, as emissões de CFC's contribuem para o aquecimento da Terra, devido, por um lado, à maior penetração da luz solar que aquecerá a camada inferior da atmosfera e, por outro lado, devido à repartição do calor na atmosfera ao nível das camadas superiores que favorece o arrefecimento da estratosfera conduzindo à formação de nuvens que como já referi, facilitam a destruição da Camada de Ozono.

O “buraco” do ozono na perspectiva da Sociedade de Risco

Estão portanto lançados todos os dados para se analisar este problema à luz da perspectiva da Sociedade de Risco, defendida por Ulrich Beck, e em diversos aspectos, por Anthony Giddens, mas também à luz da Teoria da Modernização Ecológica que se apresenta fundamentalmente em oposição à primeira perspectiva citada. Enquanto que a Modernização Ecológica salienta a contribuição fundamental da ciência e da tecnologia para uma mudança nas relações entre sociedade e natureza e para a efectiva resolução ou diminuição dos problemas ambientais que as sociedades modernas enfrentam, Beck, antevê para a sociedade de risco um futuro sombrio, catastrófico e apocalíptico causado pelas consequências nefastas da ciência e da tecnologia num efeito de «boomerang».

A diminuição da camada de ozono é um exemplo flagrante daquilo a que Beck e Giddens chamam de “high-consequence risks”, característicos da modernidade reflexiva ou modernidade tardia, conforme se lhe referem.

Para Ulrich Beck, a modernidade reflexiva diferencia-se da modernidade simples por se organizar em torno de uma lógica de distribuição de riscos e já não de distribuição de riqueza. Esta distribuição de riscos decorre, segundo o autor, do próprio processo de modernização e de um efeito de boomerang que a sociedade industrial exerce sobre si própria e que tem depois sérias dificuldades em controlar. A passagem da modernidade simples para a modernidade reflexiva, dá-se então, através da conjugação de diversos factores como a individualização da vida social, o “choque antropológico” registado após o acidente de Chernobyl e a consequente deslegitimação da ciência e da tecnologia, as novas particularidades dos riscos ambientais, invisíveis, globais e logo democráticos, a sua imprevisibilidade e a consequente instalação da dúvida e da incerteza, permanentes.

A catástrofe de Chernobyl teve como consequência, segundo Beck, um “choque antropológico” que veio alterar a percepção das pessoas sobre o desenvolvimento tecnológico e o papel da ciência. Não só porque se aperceberam de que os desastres considerados de baixa probabilidade poderiam de facto acontecer como também tomaram consciência de que estavam totalmente dependentes dos técnicos e cientistas para a avaliação dos riscos e problemas ambientais. Foi nesta altura, para este autor, que as instituições que formam as fundações das sociedades modernas e, nomeadamente a ciência e a tecnologia, começaram a perder a imagem positiva e a

legitimidade alcançada anteriormente graças ao contributo que deram na redução objectiva das necessidades básicas da maior parte da população dos países industrializados. Para essa deslegitimação e desconfiança face ao conhecimento científico e tecnológico contribui também o facto destas instituições continuarem a funcionar com base numa lógica semi-moderna, de grande secretismo e confidencialidade, em que predomina o discurso da incomunicabilidade entre ciência, política e sociedade. Para Beck, de facto, o crescimento exponencial das forças produtivas do processo de modernização trouxe consigo perigos e riscos potenciais com uma amplitude e intensidade antes jamais vistos. A sociedade encontra-se hoje preocupada não exactamente com a necessidade de transformar a natureza em seu proveito mas, essencialmente com a resolução dos problemas provocados pelo próprio seu próprio desenvolvimento.

Os riscos resultantes do processo de desenvolvimento científico e tecnológico, traduzem-se num conjunto de perigos com os quais a humanidade nunca antes se viu confrontada e detêm particularidades únicas relativamente aos riscos que existiam na modernidade simples. A diminuição da camada de ozono, por exemplo, é um desastre ambiental que não se pode delimitar no tempo, já que a acção dos agentes químicos responsáveis pela delapidação do ozono, têm uma esperança de vida muito longa e como tal, demoram muito tempo a elevar-se na atmosfera e a efectuar a delapidação do mesmo, pelo que as emissões de CFC's que ainda ocorrem nos dias de hoje, só farão sentir as suas consequências daqui a largos anos, afectando portanto, não só quem existe no presente como também as gerações futuras. É ainda um problema global, pelo que não faz sentido tentar delimitá-lo espacialmente. Atravessa todas as fronteiras nacionais e sociais que caracterizavam os riscos da modernidade simples. Neste sentido, Beck, salienta que já “ninguém pode escapar ao risco presente nas sociedades modernas”¹. Os próprios poluidores já não conseguem escapar às consequências dos seus actos. De facto, também no caso da diminuição da camada de ozono, os cientistas que trabalharam na descoberta e aplicação dos gases «maravilha» como os CFC e os halons não podem de forma alguma fugir às consequências dos problemas que ajudaram a criar. Outra particularidade deste problema ambiental e que se enquadra nas características que Beck aponta para estes novos riscos, é a sua invisibilidade. Este é também um dos riscos para os quais a população em geral não tem qualquer instrumento de percepção, estando condenada e subordinada à dependência do conhecimento científico e tecnológico. Como este parece já não conseguir controlar «os demónios que criou», à imagem da

¹ In MOL, Arthur P. J., SPAARGAREN, Gert, (1993), “Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform”, *International Sociology*, Vol.8, n~4, p. 440-441.

saga de Dr. Jekyll e Mr. Hyde, ainda mais se instala um clima de desconforto que rapidamente cede lugar a uma crescente desconfiança e insegurança.

Apesar de Beck, chamar a atenção para o facto dos mais pobres serem sempre os mais afectados pelos desastres ambientais, dado que possuem menos capacidades de adaptação e menos acesso à informação, salienta a democraticidade dos novos riscos ambientais. O efeito de boomerang, faz-se especialmente sentir nesta dimensão das sociedades modernas, e além do êxodo de “eco-refugiados”² para os países do Norte, no caso de um desastre ambiental, os problemas ambientais globais são intrinsecamente democráticos e afectam qualquer pessoa em qualquer parte do mundo, independentemente da sua classe social, nível de instrução, sexo ou cor da pele.

Com a emergência de problemas ambientais deste tipo, a sociedade industrial deixou de conseguir fazer prevenção e assegurar qualquer tipo de compensação pois deixou de poder efectuar o cálculo e a previsão do risco, que assegurava nas sociedades da modernidade simples. Pela primeira vez “as instituições sociais das sociedades industriais viram-se confrontadas com a possibilidade, historicamente sem precedentes, de decidirem sobre a destruição de toda a vida no planeta”³. O problema da impossibilidade de cálculo das consequências e prejuízos tornou-se claro e “a sociedade de risco residual tornou-se numa sociedade insegura, cuja protecção diminui, paradoxalmente, à medida que o perigo aumenta”⁴. De facto, que garantias podem os cientistas dar no caso de um desastre nuclear? Ou, para voltar ao tema deste trabalho, no caso de uma total delapidação da camada protectora do ozono? De facto, é impossível prever e avaliar as consequências destes novos riscos antes deles acontecerem. O facto de, pela sua própria natureza, terem ultrapassado os limites de qualquer laboratório científico e a impossibilidade de usar o mundo como um laboratório de experiências torna impossível o cálculo e a previsão de acidentes ambientais deste tipo, pelo que se torna impossível também assegurar a estabilidade e a segurança dos indivíduos e aplicar por exemplo seguros de protecção e compensação a potenciais lesados por estas catástrofes como se fez anteriormente (e continua ainda a fazer) para uma série de riscos previsíveis.

Portanto, o monopólio dos cientistas e técnicos no diagnóstico de desastres ambientais, é hoje, na perspectiva de Beck, colocado em questão, pela dificuldade e

² BECK, Ulrich (1992), “From Industrial Society to Risk Society”, in *Theory, Culture and Society*, vol. 9, London, Sage Publications, p. 110.

³ BECK, Ulrich, (1992), *idem*, p. 101.

⁴ BECK, Ulrich (1992), *idem*, p. 101.

impotência que demonstram ao lidar com as catástrofes que eles próprios ajudaram a produzir. Nas suas palavras, “não apenas os acidentes, mas também a consciência de que possam de facto acontecer, conduz ao colapso da fachada de segurança”⁵.

Sintetizando, em Beck o conceito de risco está directamente relacionado com o conceito de modernidade reflexiva já que e, nas suas próprias palavras, “o risco pode ser definido como a forma sistemática de lidar com os perigos e inseguranças induzidos e introduzidos pelo próprio processo de modernização”⁶. Os riscos ambientais ganham na modernidade reflexiva uma nova qualidade: as suas consequências já não podem ser circunscritas ao seu local de origem. Pela sua própria natureza, ameaçam todas as formas de vida no planeta, atravessando fronteiras e perdurando para as gerações vindouras. As bases normativas da previsão e cálculo dos riscos, através dos conceitos de acidentes e seguros, já não se aplicam a estes novos riscos que são globais e logo, omnipresentes. Os seus efeitos são frequentemente irreversíveis e mantêm-se normalmente invisíveis durante largos períodos de tempo, sendo apenas perceptíveis (quando o chegam a ser) para o conhecimento científico. Para este autor a “sociedade de risco é então uma sociedade catastrófica pois nela, a excepção ameaça tornar-se a norma”⁷. Beck projecta assim um futuro bastante sombrio para as sociedades modernas, já que catástrofes ambientais significam também ameaças à propriedade, ao capital, ao emprego, às fundações económicas da sociedade e à própria estrutura dos Estados-Nação e dos mercados globais. Todos podem ser atingidos. Sectores e regiões que não têm nada a ver com a produção da ameaça, como a agricultura, a indústria alimentar, turismo, pesca, mas também o comércio a retalho e os serviços encontram-se na maior parte das vezes entre os mais fortemente afectados. Prevê um futuro de guerras no terceiro e quarto mundos e uma degradação acentuada do clima político internacional. Apesar de salientar que se tratam apenas de projecções refere a necessidade de serem seriamente tomadas em consideração.

Não posso deixar de referir um filme de ficção científica, de que não me recordo o nome, e que vi já há alguns anos atrás, que retratava precisamente um cenário de desastre ecológico. Este referia-se exactamente ao problema da diminuição da camada de ozono. Os níveis de ozono tinham de tal forma reduzido que a vida conforme a conhecemos hoje, já não era possível. Contudo, na história, a ciência e a tecnologia conseguiram, se não resolver o problema, pelo menos superá-lo de certa

⁵ BECK, Ulrich (1992), *idem*, p. 104-5.

⁶ BECK, Ulrich, (1992), “Risk Society – Towards a new modernity”, London, Sage Publications, p. 21.

⁷ BECK, Ulrich, (1992), *idem*, p. 24.

forma, já que foram criadas cúpulas gigantescas de ambiente artificial que albergavam cidades inteiras e entre as quais os humanos circulavam através de umas naves espaciais e vestidos com fatos especiais de protecção contra os perigosos raios solares. Mas este é decerto um exemplo mais adequado para a perspectiva da Modernização Ecológica que tratarei mais adiante. Para Beck, a ciência e a tecnologia já perderam o controlo dos riscos que criaram e a única hipótese que ele avança para uma eventual ultrapassagem dos sentimentos de insegurança e dependência existentes na sociedade de risco em relação aos sistemas de peritagem ou sistemas abstractos seria proceder a uma divisão de poderes e à criação de uma esfera pública em que os problemas ambientais ganhassem visibilidade, por forma a promover debates em que a opinião pública se encontrasse munida de argumentos científicos e pudesse assim participar também no funcionamento e organização dos sistemas abstractos da sociedade.

Alguns contributos de Giddens

Tal como Beck, também Giddens considera as questões ecológicas e nomeadamente os “high-consequence risks”, temas de extrema importância e actualidade no estudo da passagem da sociedade para a modernidade tardia. Considera ainda, tal como Ulrich Beck que o conhecimento científico e tecnológico perdeu legitimidade e que paira hoje sobre ele, conseqüentemente, uma grande desconfiança e desencanto por parte dos actores leigos. A vida quotidiana caracteriza-se por uma dimensão de incerteza e de escolha múltipla e concorda com o seu “colega” ao afirmar que a modernidade tardia é no fundo, uma sociedade de risco. Para Giddens o industrialismo capitalista traduz-se no principal causador dos problemas ambientais da modernidade tardia e juntamente com a utilização que fazem do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, “moldaram a emergência do mundo moderno”⁸ e criaram assim as condições de degradação ambiental em que hoje se vive. Contudo, não apresenta um discurso tão pessimista quanto Beck e, ao contrário deste não considera que se viva hoje num nível de insegurança extremo. Os riscos não aumentaram, apenas se definem em moldes diferentes. Assiste-se hoje à emergência de uma nova categoria de riscos que se caracteriza pelo seu carácter globalizante, ou seja, riscos de altas conseqüências que “estão muito longe do controle dos indivíduos ao mesmo tempo que ameaçam a vida de milhões de pessoas e até da própria humanidade como um todo”⁹ Mas para Giddens, a vida seria impossível se existisse, tal como Beck defende, um clima de «ansiedade permanente». Não negando a existência de alguma insegurança, afirma que os indivíduos «modernos» transferem, apesar de tudo, para os peritos ou para os «expert-systems» o poder e depositam neles a confiança necessária para que a vida se torne possível, não deixando no entanto de manter um certo grau de informação sobre o que se passa à sua volta e de estabelecer uma relação consciente e reflexiva com os sistemas abstractos da ciência e tecnologia. O grau de insegurança que por vezes se verifica na sociedade deve-se segundo Anthony Giddens à consciencialização de riscos globais de alta conseqüência e baixa probabilidade que ocorrem em momentos de «choque antropológico», mas que ele reduz a situações de «fateful moments». Estes referem-se a momentos de picos de insegurança, ansiedade e desconfiança no sistema científico e tecnológico, mas que são apenas momentâneos. De facto e não querendo formar qualquer juízo de valor, parece-me que esta visão de Giddens se adequa

⁸ SCHMITH, Luísa, (1999), “Sociologia do Ambiente: genealogia de uma dupla emergência”, in *Análise Social*, vol. XXXIV, nº 150, Lisboa, p. 196.

⁹ MOL, P. J. Arthur, SPAARGAREN, Gert, (1993), “Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform”, in *International Sociology*, vol. 8, nº 4, p. 451.

melhor à realidade que hoje se vive, pelo menos no que diz respeito ao problema da diminuição da camada de ozono. Quando os meios de comunicação começaram a fornecer informações sobre o “buraco” do ozono, sentiu-se um certo alarme por parte da população e todos falavam sobre as possíveis consequências deste problema e sobre a melhor forma de se protegerem. Contudo, cedo se dissipou este clima de receio e hoje só se volta levemente a tocar no assunto quando chega o Verão e o tempo de praia mas, mais uma vez, sobretudo por iniciativa dos meios de comunicação e não tanto dos próprios indivíduos.

Também em relação à globalização, Giddens alarga a visibilidade que Beck lhe confere no sentido de contribuir para a constituição da sociedade de risco, a outras dimensões estruturais e funcionais da modernidade tardia ou radicalizada. Assim, e apesar dos elevados níveis de segurança que a globalização pode providenciar também torna a modernidade radicalizada sujeita não apenas à degradação ou desastre ecológico global, mas ainda a uma permanente ameaça de colapso da economia mundial, à multiplicação de pequenas guerras localizadas que poderão por sua vez originar um conflito nuclear ou um clima de guerra de larga escala e ao crescimento do poder totalitário.

Tendo isto em conta, e ainda que para Giddens, é também a ciência e a tecnologia que através de um processo de reflexividade do conhecimento, acabam por instalar a incerteza e a dúvida, compreende-se a analogia que estabelece entre a sociedade radicalizada e uma «juggernaut society», ou seja, uma sociedade que num processo de reflexividade pode conduzir a desastres em diversas dimensões da vida social que se revelem totalmente fora de controlo. Mas, por outro lado, Giddens também ressalva que é através da ciência e da tecnologia e da simulação de cenários futuros que se podem encontrar possíveis soluções para estes problemas e, conseqüentemente, para a redução do risco numa sociedade de pós-escassez.

Estes cenários constituem «realistic utopian models» que devem fornecer possíveis cenários futuros realistas da sociedade moderna. Giddens apresenta-nos assim dois possíveis cenários futuros. Um bastante negativo e que conforme já referi se caracterizaria pelo colapso da economia, pela instauração do poder totalitário, pelo conflito nuclear ou clima de guerra em larga escala e pelo desastre ecológico. Podemos neste sentido imaginar (ou será que é tão catastrófico que se torna praticamente inimaginável?) uma situação futura de extrema redução da camada protectora do ozono e, conseqüentemente, de uma profusão gigantesca de cancros

de pele, de problemas oculares e quem sabe de cegueira massificada, de aniquilação das bases da cadeia alimentar e assim de extinção da humanidade.

Outro cenário já mais optimista é tipificado por um sistema de pós-escassez coordenado globalmente o que implicaria uma significativa alteração dos estilos de vida. A organização da sociedade realizar-se-ia em torno de outros objectivos que não apenas a produção de riqueza. No que se refere à dimensão ecológica deste sistema, e segundo Giddens, “as formas de intervenção para minimizar os riscos ambientais teriam de ter necessariamente uma base (...) de preservação planetária, que teria como objectivo a preservação do bem-estar ecológico do mundo como um todo”¹⁰. É possível perceber de facto a dimensão realista desta projecção, nas acções concertadas a nível mundial que desde os anos 80, se têm verificado no sentido de travar a diminuição da camada de ozono e mesmo de a restabelecer por completo.

¹⁰ GIDDENS, Anthony, (1992), “As consequências da modernidade”, Oeiras, Celta Editora, p. 121.

A teoria da Modernização Ecológica na análise do problema

A teoria da Modernização Ecológica encerra uma ideia de «projecto societal» na medida em que prevê um conjunto diversificado de reformas a nível institucional, social, ético, político, cultural e económico. Huber defende a “transição da sociedade industrial para uma organização ecológica racional de produção e consumo, baseada (...) numa mudança de relação entre economia e ecologia”¹¹. A «economização da ecologia», através de medidas regulatórias, conduziria à «ecologização da economia». Para Huber, esta transição só pode acontecer com a total contribuição da ciência e da tecnologia. É precisamente nesta dimensão que a teoria da Modernização Ecológica e a perspectiva da Sociedade de Risco mais se confrontam. Na perspectiva da ME, a ciência e a tecnologia são os elementos chave para a ultrapassagem dos problemas ambientais. De facto, esta perspectiva é hoje dominante no discurso político sobre a questão ecológica e parte da convicção de que a crise ambiental e, nomeadamente, problemas como a diminuição da camada de ozono podem, de facto, ser ultrapassados através da inovação tecnológica e científica e através de uma reconciliação entre crescimento económico e natureza. Assenta, portanto, fortemente na ideia de «desenvolvimento sustentável».

Portanto, a teoria da ME assenta basicamente em dois pressupostos essenciais: (1) uma crescente separação e autonomização da esfera ecológica face à esfera económica da sociedade e (2) uma crescente transformação do papel exercido na reforma ambiental, pelas instituições antes consideradas causadoras da sua degradação, nomeadamente, a ciência e a tecnologia. O discurso da ME não só considera que a crise ambiental pode ser ultrapassada pela inovação técnica e processual como “faz da deficiência ecológica da sociedade industrial, o motor para um novo impulso de inovação industrial”¹².

De acordo com esta ideia, posso salientar diversas pesquisas e inovações tecnológicas que se desenvolveram e continuam a desenvolver no sentido de encontrar substitutos para os agentes químicos que destroem a camada de ozono e também no que se refere a instrumentos de medição e avaliação da situação. Foram, por exemplo criados diversos instrumentos de medida altamente sofisticados, como o espectrofotómetro do sol e o espectrofotómetro Brewer de medida do ozono,

¹¹ MOL, P. J. Arthur, SPAARGAREN, Gert, (1993), “Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform”, in *International Sociology*, vol. 8, nº 4, p. 437.

¹² HAJER, Maarten A., (1996), «Ecological Modernization as Cultural Politics» in Scott Lash, Bronislaw Szerszynski & Brian Winne (eds.), *Risk, Environment & Modernity. Towards a New Ecology*. London, Sage Publications, p. 249.

desenvolvido por cientistas canadianos e que se solda no instrumento de medida mais exacto que existe. É actualmente utilizado em mais de 35 países para efectuar medições a partir da superfície da terra.

A ME introduziu de facto uma mudança radical no pensamento acerca das relações entre sociedade e natureza e na conceptualização dos problemas ambientais, na esfera política, industrial e económica. É assim utilizada como um instrumento estruturador dos princípios que subjazem às «decision-making» das administrações políticas e industriais nacionais e supra-nacionais .

A nível global, verifica-se deste modo, uma tendência para a harmonização e homogeneização das medidas relativas ao ambiente entre os diversos países industrializados e em vias de industrialização e são criadas novas formas de organização e novas políticas ambientais. A consciência ambiental global foi despoletada pelo surgimento de graves problemas ambientais globais. Por sua vez, conduz a variadas tentativas concertadas de resolução, entre diversos actores e grupos sociais antes dispersos e que conjugam agora esforços em torno de um discurso específico e de um projecto político comum. Mais do que nunca se tenta aplicar agora o famoso slogan “think globally, act locally” e se trabalha no sentido do «desenvolvimento sustentável».

Exemplos¹³ desta acção global concertada na defesa de um ambiente que é de todos, são as iniciativas tomadas a nível mundial para travar a degradação da camada de ozono:

- Em 1977, as Nações Unidas adoptaram um Plano de Acção para a camada de ozono.
- Em 1981 iniciaram-se as negociações com vista à elaboração de uma Convenção Global
- Em 1985, através do Programa para o Ambiente (UNEP – United Nations Environment Program) é adoptada a Convenção de Viena, em que os vários governos se comprometem a proteger a saúde humana e o ambiente dos danos causados pela destruição da camada de ozono. Este foi um importante e inovador passo, na medida em que foi a primeira vez que diversas nações acordaram “tratar” um problema ambiental antes mesmo dos seus efeitos se

¹³ FONTE: <http://www.iamambiente.pt/portal/page>

fazerem sentir ou estarem cientificamente provados. (Presentemente 184 países ratificaram esta convenção).

- No dia 16 de Setembro de 1987 (Dia Internacional para a Protecção da Camada de Ozono), foi adoptado o Protocolo de Montreal, em que os países-partes reconheceram a necessidade de reduzir e mesmo de proibir a produção e o consumo de todas as substâncias que possam contribuir para a diminuição da camada de ozono, acordando ainda na cooperação em matéria de estudos e pesquisas e na troca de informação. (Presentemente 183 países ratificaram este protocolo).

No espírito da Teoria da Modernização Ecológica, pode ainda acrescentar-se que os acordos internacionais desempenham um importantíssimo papel na tomada de consciência face, não só a este, mas a qualquer outro problema ambiental de cariz global e que apenas uma transformação concertada não só a nível dos discursos mas também a nível estrutural e funcional da sociedade, será possível virmos a ter um futuro como o projectado por Giddens através do seu «post-scarcity system». Devem ainda ser referidas as medidas financeiras tomadas no sentido de ajudar os países em vias de desenvolvimento a cumprir com as disposições do Protocolo de Montreal e que se referem essencialmente à criação de um Fundo Internacional¹⁴ financiado pelos países industrializados.

¹⁴ FONTE: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/lvb/l28064.htm>

Considerações finais

Resta-me salientar que a teoria da ME parece mostrar-se mais adequada à análise deste problema específico, já que não só a ciência e a tecnologia se mostraram efectivamente capazes de proceder a inovações no sentido da sua possível resolução, como foi graças precisamente a pesquisas científicas que se tornou possível descobrir a causa da diminuição da camada de ozono e mais impressionante ainda, descobrir a própria diminuição da camada de ozono .

Apesar dos apelos lançados pelos meios de comunicação social, para os cuidados a ter com as radiações solares e apesar de se ouvir frequentemente falar, pelo menos na altura da primavera e verão, do problema da camada de ozono, não se verifica, parece-me, uma diminuição das idas à praia e das exposições solares e as pessoas não deixam de conduzir a sua vida normalmente, pelo que me parece algo fantasioso o clima de angústia permanente caracterizado por Ulrich Beck.

Não se julgue contudo que tudo está resolvido. Continuam a verificar-se sérias resistências à substituição dos produtos destruidores da camada de ozono, essencialmente devido ao seu elevado custo. Apesar de terem assinado, há ainda alguns países que não ratificaram o protocolo. Não obstante a criação do Fundo Internacional para ajudar os países em vias de desenvolvimento, alguns enfrentam ainda sérias dificuldades no cumprimento do Protocolo.

Em Portugal apenas cerca de 0,5%¹⁵ das mais de 500 mil unidades de equipamentos de refrigeração foram reciclados. O nosso país já está dotado desde 2001, de uma unidade de tratamento especial, pelo que não se justifica, segundo a Quercus, que mais de 99,5% desses equipamentos estejam a ser enviados para sucatas e estejam deste modo, lentamente a libertar para a atmosfera os componentes químicos tão prejudiciais à camada de ozono. Ainda de acordo com a mesma associação, Portugal é presentemente um dos países da União Europeia que, per capita, mais está a contribuir para a destruição da camada de ozono.

Por último, resta-me alertar para a necessidade de se trabalhar ainda mais no sentido de convergir ideias e acções, de se trocarem informações e conhecimento, já que muito há ainda a fazer. Por exemplo, os HCFC's que estão actualmente ao abrigo do Protocolo de Montreal a substituir os perigosos CFC's, potenciam o aquecimento

¹⁵ FONTE: http://www.netresiduos.com/cir/comunicados/ozono9_03_03.htm

global do planeta e como tal, encontram-se na lista do Protocolo de Kyoto¹⁶, dos produtos cujas emissões devem ser drasticamente reduzidas. Estarão dois protocolos globais a enviar sinais contraditórios?

¹⁶ FONTE: <http://www.unep.ch/ozone/welcome.shtml>

Bibliografia

- BECK, Ulrich, (1992), «From Industrial Society to the Risk Society. Questions of Survival, Social Structure and Ecological Enlightenment» in *Theory, Culture & Society*. Vol. 9, London, Sage Publications.
- BECK, Ulrich, (1992), *Risk Society. Towards a new modernity*. London. Sage Publications.
- GIDDENS, Anthony, (1992), *As consequências da modernidade*. Oeiras, Celta Editora.
- HAJER, Maarten A., (1996), «Ecological Modernization as Cultural Politics» in Scott Lash, Bronislaw Szerszynski & Brian Winne (eds.), *Risk, Environment & Modernity. Towards a New Ecology*. London, Sage Publications.
- MOL, Arthur & SPAARGAREN, Gert, (1993), «Environment, Modernity and the Risk-Society: The Apocalyptic Horizon of Environmental Reform» in *International Sociology*, Vol.8, nº 4.
- MOL, Arthur P.J., (2000), «Globalization and Environment: between apocalypse-blindness and ecological modernization» in G. Spaargaren, Arthur P. J. Mol & Frederick H. Buttel (ed.), *Environment and Global Modernity*. London, Sage Publications.
- NAVE, Joaquim Gil, (2001), «Non-Governmental Groups and the State – Environmental Politics in Portugal», in Klaus Eder & Maria Kousis (ed.), *Environmental Politics in Southern Europe: Actors, Institutions and Discourses in a Europeanising Society*. Dodrecht/Boston/London, Kluwer Academic Publications.
- SCHMIDT, Luísa, (1999), «Sociologia do Ambiente: genealogia de uma dupla emergência» in *Análise Social*, Vol. XXXIV, nº 150,
- YEARLEY, Steven, (1992), *A causa verde – Uma sociologia das questões ecológicas*, Oeiras, Celta Editora.

- <http://www.iambiente.pt/portal/page>
- <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/lvb/l28064.htm>
- http://www.netresiduos.com/cir/comunicados/ozono9_03_03.htm
- <http://www.unep.ch/ozone/welcome.shtml>