

PAINEL II

Sustentabilidade: Fundamentos e Investigação

Moderadora: Paula Nobre de Deus

Paula Nobre de Deus¹

Boa tarde a todos e a todas.

Vamos retomar os nossos trabalhos com uma mesa sobre a investigação na área da sustentabilidade.

Começo por saudar a Presidente do Conselho Nacional de Educação pela oportunidade deste tema que, como já tivemos ocasião de assistir na parte da manhã, suscita muito interesse, e por saudar os meus distintos colegas de mesa.

Lamento estarmos a começar com algum atraso, mas se estiveram a acompanhar os trabalhos durante o período da manhã, percebem que se deve ao caloroso debate e a intervenções bastante interessantes que levaram a que os trabalhos se protelassem para além da hora. Imagino que possa ocorrer o mesmo na parte da tarde.

Não posso deixar de partilhar o prazer que é viver numa região onde as questões da sustentabilidade, nomeadamente a qualidade ambiental é um fator de diferenciação positiva. No Alentejo vive-se com qualidade. Em geral, assiste-se a uma preocupação com a preservação do território associado à qualidade de vida das pessoas. Infelizmente ainda não é extensível à sustentabilidade socioeconómica, mas temos condições para fazer caminho e estancar a sangria do despovoamento. Todos sabemos que a sustentabilidade tem de ser vista numa perspetiva ecossistémica, global e integrada.

De qualquer forma, eu tenho esperança que o século XXI seja para a região do Alentejo, para Portugal, para a Europa e também para o resto do mundo, o século do desenvolvimento socioeconómico sustentável. Está em causa a sobrevivência e o bem-estar dos povos à escala local e planetária! Na minha perspetiva, em Portugal, falta-nos a escala de decisão política regional que só a aposta na regionalização conseguirá tornar efetiva. De momento, resta-nos não desmantelar as organizações que existem no

¹ Conselho Nacional de Educação

terreno, com capacidade técnica instalada, designadamente as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

Convido-vos a recentrar no tema deste painel através das palavras do professor Adriano Moreira. No início desta manhã dizia-nos que o conhecimento e a sabedoria são essenciais para a constituição dos valores. Assim, a investigação, o aumento e a disseminação do conhecimento, são fundamentais para alterar o paradigma do crescimento do século XX e para que o século XXI seja o século do desenvolvimento sustentável. Como diria a professora Luísa Schmidt, *o grande desafio é tornarmos esta utopia numa utopia dos valores*. Tem que ser uma utopia imbuída de uma ética cognitiva e afetiva. Este é o grande desafio do século XXI!

A política e a economia estão confrontadas com a necessidade de se refundarem e nascerem para uma nova ética, uma ética para uma cidadania forte, empenhada e solidária, que coloque o desenvolvimento sustentável no centro do desenvolvimento das sociedades, que a torne no grande motor do desenvolvimento humano.

Vou então passar a palavra aos nossos convidados, na certeza que qualquer dos nossos convidados dispensa apresentação.

O senhor professor Viriato Soromenho-Marques é uma pessoa desde sempre ligada a estas áreas. É Professor Catedrático na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, e além de todos os cargos que já ocupou, tem mais de três centenas de estudos publicados, nas áreas filosófica, político-estratégica e ambiental. É uma pessoa que cientificamente pode dar um grande contributo para a nossa reflexão.

O professor Filipe Duarte Santos vai falar-nos do paradigma do crescimento. Professor na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, já publicou mais de uma centena de artigos científicos em revistas internacionais e coordenou a elaboração do primeiro e único livro sobre o estado do ambiente em Portugal, publicado no início dos anos noventa.

O professor João Filipe Fonseca, é professor no Instituto Superior Técnico e é investigador do Núcleo de Engenharia Sísmica e Sismologia e fellow da *Royal Astronomical Society*. É a pessoa certa para nos falar de riscos.

O jornalista Vasco Trigo, a quem cabe o desafio de comentar este painel, um desafio aliciante! Vasco Trigo foi distinguido com o prémio *Personalidade do Ano* pela Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade de Informação, e em 2010 foi agraciado com um outro prémio do Jornal da Ciência.

Enquadramento da EDS

Viriato Soromenho-Marques¹

O que é educar para o desenvolvimento sustentável em tempos de crise

Nos dias que correm o otimismo não será certamente um sinal de inteligência. Mas, o pessimismo, por seu turno, tenderá a subestimar as possibilidades escondidas de romper as inércias que parecem condenar a nossa civilização a uma implosão ou a um colapso. Só quem acreditar que já sabemos o suficiente para poder definir o futuro tombará numa atitude de paralisante prostração. Para quem recusar a arrogância, o futuro estará em aberto, por mais difícil que seja rasgar uma frincha de esperança razoável na sombra dos dias. A incerteza em matéria de conhecimento acerca do estado futuro do mundo não nos dispensa do dever ético de salvuardarmos o planeta como casa habitável para as gerações futuras. A luta pela sustentabilidade, em qualquer dos vários nomes que ela tem vindo a assumir nas últimas décadas, e em qualquer das frentes onde ela se joga – nas políticas, nas empresas, no espaço doméstico – permanecerá como o terreno de luta privilegiado para todos aqueles que não desistem do que é justo e necessário. É esse, na substância, o desafio da educação para o desenvolvimento sustentável.

¹ É professor catedrático na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, lecionando nos cursos de Filosofia e Estudos Europeus. Coordenador científico do Programa Gulbenkian Ambiente (2007-2011). Membro do Grupo de Alto Nível que aconselha o Presidente da Comissão Europeia no binómio da Energia/Alterações Climáticas (2007-2010). Membro correspondente da Academia de Ciências de Lisboa, desde Abril de 2008. Conferencista em mais de 20 países e autor de uma vasta bibliografia sobre temas filosóficos, ambientais e estratégicos. Para mais dados, consultar: www.viriatosoromenho-marques.com

I - Desenvolvimento sustentável. Raízes e leituras

Desde 1987 que tem vindo a crescer o consenso mundial em torno da necessidade de uma transição mundial para um modelo de desenvolvimento sustentável. Mas qual é, efetivamente, o significado desse conceito? Embora não tenhamos ainda uma teoria completamente consistente sobre o tema, registam-se, contudo, algumas convergências. Uma delas, porventura a mais decisiva, consiste em assinalar a existência de um *triângulo da sustentabilidade*, cujos vértices são os pilares social, ambiental e económico. Por esse mundo fora a discussão sobre estratégias de sustentabilidade tem sido conduzida sob o paradigma do que poderíamos designar como o *triângulo equilátero*: isto é, a tese segundo a qual cada um desses vértices, ou pilares, deve ter um peso e uma relevância idênticas. É o pretendido modelo do «equal footing».

Essa visão parece-me incorrer num erro colossal. Na verdade, a sustentabilidade não obedece ao modelo de Tordesilhas, nem consiste numa negociação sindical sobre salários, ou numa reunião de acionistas para discutir a repartição de lucros ou as verbas de investimento. Cada um desses pilares ou vértices tem uma natureza específica, são *qualitativamente* diferentes, não podendo ser amalgamados numa igualdade numérica, que colidiria com a sua essência particular. Se confrontarmos a análise do *novo* conceito de sustentabilidade com uma das mais clássicas conceções da filosofia ocidental poderemos chegar a resultados surpreendentes. Tal é o caso do contributo que para o tema vertente pode ser retirado da teoria aristotélica da causalidade, que se encontra dispersa por várias obras do Estagirita, nomeadamente, a *Metafísica* e a *Física*. O que é que nos poderia dizer Aristóteles sobre o desenvolvimento sustentável²?

Certamente, que o grande pensador nos recordaria que o desenvolvimento sustentável não é uma *coisa*, mas sim um *processo* dinâmico de transformação, ao qual se poderia aplicar, perfeitamente, a sua teoria das quatro causas. Elas são as seguintes:

² Aristóteles, *Metafísica*, I, 3, 983^a

- *Causa eficiente*: indica o princípio da mudança.
- *Causa material*: identifica aquilo de onde algo surge, ou mediante o que algo chega a ser.
- *Causa formal*: a ideia ou o modelo que inspira a transformação, aquilo que já é, *idealmente*, antes de se plasmar na realidade concreta.
- *Causa final*: o fim, o *telos*, a realidade concreta e discreta para a qual o processo de transformação tende.

Se aplicarmos este quadro conceptual ao desenvolvimento sustentável deparamos com um resultado surpreendente (ver Tabela n.º 1).

Tabela n.º 1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO
--

Dimensão Político-Institucional como Causa Eficiente: princípio da mudança, fator decisivo para a transformação da realidade. Traduz o consenso e a vontade política e operacional de mudança.

Dimensão Económica como Causa Material: aquilo do qual algo surge, ou mediante o qual algo chega a ser. Traduz a mudança na reprodução quotidiana das condições de vida numa perspetiva da sua continuação e qualificação.

Dimensão Ambiental como Causa Formal: é a ideia ou o paradigma que dá forma (e condiciona) a transformação. Traduz o quadro de conhecimento complexo que deve modelar a mudança (incluindo os limites e possibilidades abertos pela aplicação da nossa representação das leis naturais).

Dimensão Social como Causa Final: o objetivo visado, o modelo de sociedade pretendida. Traduz o projeto de futuro onde as relações humanas (e dos humanos com as outras criaturas e ecossistemas) ocupam um lugar central.

Desde logo deparamos com a necessidade de um quarto pilar, ou de um quarto vértice: *o político-institucional*. Na verdade, como é que poderíamos acreditar que o desenvolvimento sustentável fosse um efetivo

processo de transformação, se não existisse uma causa responsável pelo seu desencadear, um agente ativo que o promovesse? Por outro lado, verificamos que a dignidade intrínseca de cada um dos quatro vértices (teríamos um *quadrado do desenvolvimento sustentável*, em vez de um triângulo) não se pode configurar no quadro do modelo *equal footing*, mas sim no âmbito de um modelo de cooperação e interação sinérgica.

Há muita coisa em jogo na ideia de desenvolvimento sustentável. A possibilidade de recolocar as questões da justiça, da equidade, do progresso social, no *quadro da crise ambiental e social*, que constitui o fator crucial de condicionamento das sociedades contemporâneas. Também pelo desenvolvimento sustentável passa a formulação das novas políticas públicas que permitam o aumento da coesão social e da solidariedade regional no plano nacional. Por exemplo, se existe algum futuro para a União Europeia, que não a lenta degradação e estiolamento na usura do egoísmo nacional, ele não estará divorciado da questão da sustentabilidade e das políticas comuns a ela associada.

II - Cinco objetivos permanentes da educação para o desenvolvimento sustentável

Ensinar a sustentabilidade faz parte da história e da prática da educação ambiental. Enquanto *sintoma* da crise da civilização contemporânea, a educação ambiental foi objeto de iniciativas pioneiras partindo em grande medida dos meios mais científica e civicamente informados e empenhados da sociedade civil, os primeiros a compreender que os sinais iniciais de degradação ambiental não poderiam ser entendidos de forma restrita e fragmentada, devendo antes ser perspetivados a partir de um modelo interpretativo epistemologicamente transdisciplinar, e politicamente despedido de preconceitos.

Por outro lado, enquanto *reflexo de uma visão prospetiva*, a educação ambiental não se limita a reagir perante o curso do real, procurando, pelo contrário, suscitar respostas individuais e coletivas, sociais e institucionais, que retifiquem os fatores negativos e reforcem as tendências positivas em presença.

Não surpreende – tendo em conta esta dupla característica da educação ambiental, como sintoma e urgência de agir – que a sua história em Portugal se confunda com os próprios alvares da formação de uma política pública de ambiente, tendo sido, aliás, um dos elementos catalisadores do próprio desenvolvimento e amadurecimento desta última. Contudo, a educação ambiental nunca se confinou às medidas nesse sentido tomadas pelos poderes públicos, antes pelo contrário, a intervenção destes foi sendo suscitada pela grande e variegada capacidade de iniciativa e criatividade de múltiplos atores, individuais e coletivos, da sociedade civil, desde a intervenção fragmentada de agentes educativos às ações mais sistemáticas e programadas das Organizações Não Governamentais.

Educar para o ambiente e o desenvolvimento sustentável (DS) no âmbito escolar, caracterizado pela inevitável fragmentação de disciplinas e saberes, convida a ter em conta cinco princípios orientadores fundamentais, que de seguida se enunciam de modo sucinto:

1- Educar para uma cidadania interveniente: O desenvolvimento sustentável integra-se no âmbito da dimensão prospetiva da educação ambiental. E ao fazê-lo constitui-se e transforma-se numa área integrante da política de ambiente, a saber, na sua componente de índole mais preventiva e estratégica, voltada para uma intervenção no tempo longo dos ciclos políticos, procurando despertar novas modalidades de participação cívica dos cidadãos, e alimentando – através da intensificação qualificada de informação pertinente bem como da elevação do debate público – *o processo de construção de consensos estruturais duráveis entre as diversas forças sociais e políticas da sociedade portuguesa* tendo em vista a identificação dos mais sensíveis problemas ambientais, e a sondagem das necessárias soluções.

2- Educar para uma visão crítica do desenvolvimento: A educação para o DS deverá, igualmente, contribuir para a mobilização dos mais amplos sectores da sociedade portuguesa em torno do conhecimento objetivo e aprofundado das matérias concretas que afligem e condicionam o nosso modelo de civilização, contribuindo assim para a *criação dos valores*,

das políticas e das práticas quotidianas, individuais e coletivas, sociais e institucionais, indispensáveis para a reforma da nossa sociedade no sentido da gradual implantação de um efetivo modelo de desenvolvimento sustentável, sempre aberto à retificação e ao aperfeiçoamento críticos.

3- Educar tendo em conta a experiência internacional: A natureza planetária e internacional das grandes questões e ameaças integrantes da crise global do ambiente obriga a que nenhuma dimensão ou aspeto da diversificada série de respostas e contributos nacionais, regionais e locais possa ser ignorada. Um dos objetivos centrais da educação para o DS será o de permitir *o conhecimento e a circulação das doutrinas, experiências e estudos de caso que ocorreram e acontecem a nível mundial*. Esse repositório de experiências deverá servir como alimento para a reflexão e como ponto de referência para aferir iniciativas e ações no âmbito nacional.

4- Educar integrando as lições da experiência nacional: A educação para o DS deverá construir-se num quadro de *aberta articulação com o património de sucessos e revezes, momentos altos e recuos, do conjunto da política de ambiente nacional, na sua história de quase quatro décadas*. Os grandes problemas deverão ser estudados na dupla perspetiva do diagnóstico e da solução: as alterações climáticas, a diversidade biológica, os resíduos, a água, os solos, o ordenamento territorial e urbano, a qualidade do ar, o binómio ambiente-saúde, os indicadores de sustentabilidade nas diversas atividades produtivas, entre outros.

5- Educar para promover uma sociedade mais coesa e um Estado mais eficiente: As medidas, iniciativas, meios materiais e humanos integrantes da educação para o DS visam *contribuir para o incremento generalizado da consciência ambiental, com os novos valores e novas atitudes a ela inerentes*, permitindo uma mudança cultural que exorbite do universo escolar formal, estendendo-se ao conjunto da sociedade civil e à própria cultura política da administração pública.

Ninguém está em condições de conhecer antecipadamente quais serão os contornos da sociedade futura. O que sabemos, desde já, é que para a atingirmos da melhor maneira teremos de *desenvolver os dispositivos*

fomentadores da educação permanente, da cidadania ativa, da administração pública atenta e eficiente, da cultura respeitadora dos patrimónios natural e construído que herdámos do passado e que deveremos legar às gerações futuras. É no âmbito dessa nobre e grandiosa tarefa que o esforço de educação para o DS, levado a cabo por cada docente, muitas vezes em condições difíceis, ganha sentido. Como uma breve linha na grande narrativa que a humanidade está a traçar para evitar o colapso, vencendo a crise global do ambiente. A presente crise económica e financeira internacional não nos pode fazer esquecer que este é o único mundo onde a humanidade irá habitar, tanto daqui a um como daqui a mil anos.

Por isso mesmo, na sua essência, a educação para o desenvolvimento sustentável é uma educação para o futuro. Um futuro conquistado e merecido pelo esforço empenhado dos que não desistirem das tarefas que são justas e necessárias.

Referências bibliográficas

Martin Rees, *Our Final Hour*, New York, Basic Books, 2003.

Lester R. Brown, *Plan B. Rescuing a Planet under Stress and a Civilization in Trouble*, New York/London, W.W. Norton & Company, 2003;.

Richard Heinberg, *The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, Gabriola Island, British Columbia: New Society Publishers, 2003.

Roy Woodbridge, *The Next World War. Tribes, Cities, Nations and Ecological Decline*, Toronto, University of Toronto Press, 2004.

Jared Diamond, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*, New York, Viking Penguin, 2004.

Richard Heinberg, *Powerdown. Options and Actions for a Post-Carbon World*, Forest Row, Clairview, 2004.

Viriato Soromenho-Marques, *Metamorfoses. Entre o Colapso e o Desenvolvimento Sustentável*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 2005.

James Howard Kunstler, *The Long Emergency – Surviving the Converging Catastrophes of the Twenty-First Century*, New York, Grove/Atlantic, Inc., 2005.

George Monbiot, *Heat. How to Stop the Planet Burning*, London, Allen Çane/Penguin, 2006.

James Lovelock, *The Revenge of Gaia. Why the Earth is Fighting Back – and How We Can Still Save Humanity*, London, Penguin Books, 2007.

Mark Linas, *Six Degrees* [2007], London, Harper Collins, 2008;

James Hansen, *Storms of my Grandchildren*, London, Bloomsbury, 2009.

Joerg Chet Tremmel, *A Theory of Intergenerational Justice*, London, - Sterling, VA, Earthscan, 2009.

Richard P. Hiskes, *The Human Right to a Green Future. Environmental Rights and Intergenerational Justice*, New York, Cambridge University Press, 2009.

Philippe Bordeyne *et alia* (eds.), *Éthique et Changement Climatique*, Paris, Le Pommier, 2009.

Patrick Viveret, *Reconsidérer la richesse*, La Tour d’Aigues, Éditions de l’Aube, 2010.

Educação para o Risco

João Filipe Fonseca¹

Em primeiro lugar queria agradecer este amável convite. Como foi explicado, eu sou do Instituto Superior Técnico, mas não venho oferecer o *technological fix*. Vou fazer uma abordagem do reverso da medalha, digamos assim. É um discurso, eu diria, minoritário, este que eu vou fazer. Em Portugal há de facto poucas oportunidades para se refletir sobre os problemas do desenvolvimento sustentável na perspetiva da adversidade do ambiente em relação ao ser homem e às construções humanas. Eu vou tentar apresentar esta abordagem, agradecendo, desde já, reforçadamente o convite, por se tratar de facto de uma intervenção que tem poucas oportunidades.

Nós preferimos não falar sobre essas coisas dos desastres naturais, e eu tentarei, se o tempo sobrar, tocar ao de leve em certas condicionantes culturais que eventualmente estão por trás dessa nossa relutância em falar sobre estes assuntos.

Eu vou fazer aqui uma pequena heresia, trocar aqui o símbolo da conferência por um momento só, vou voltar rapidamente, para mostrar como agora estamos a falar sobre o lado adverso da natureza e do ambiente. Vamos voltar ao símbolo original que é muito mais bonito.

Eu estava a tentar encontrar nos enunciados da Década da EDS um ponto para ancorar, digamos assim, esta intervenção sobre o problema dos riscos. E, de facto, nas declarações mais genéricas tem sido repetido este conceito: fazer face às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

Não há aqui grande brecha para avançar no sentido dos riscos, mas continuando com o desenvolvimento da ideia, encontro aqui, de facto, que o desenvolvimento sustentável é uma visão que abrange as populações e um

¹ Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa

pouco mais à frente, que integra preocupações sobre, entre outras coisas, a segurança. E, portanto, está aqui contemplada esta vertente sobre a qual eu me vou agora debruçar que é a vertente da protecção das populações em relação aos desastres naturais, que pode até ser enquadrada numa perspectiva um pouco mais ampla.

É claro que nesta abordagem que aqui está representada, do desenvolvimento sustentável, fica claro que a guerra é algo que é adverso ao desenvolvimento sustentável. Evidentemente o terrorismo é algo que é adverso ao desenvolvimento sustentável. O crime, principalmente o crime organizado, é adverso ao desenvolvimento sustentável. E os desastres naturais são adversos ao desenvolvimento sustentável.

E se eu integro os desastres naturais nesta panóplia de fatores adversos para o desenvolvimento sustentável, é para colocar o grau de potencial de disrupção da harmonia social associada aos grandes desastres naturais no mesmo plano que esses outros fatores adversos. E por esta via eu queria enquadrar a protecção das populações face aos desastres naturais, num contexto que é ainda mais abrangente e que está no cerne das civilizações modernas que é o contexto do contrato social; na medida em que é expectativa legítima do cidadão receber do Estado as garantias de ordem social e do primado da Lei.

E os desastres naturais têm, como é evidente, um potencial altamente disruptivo em relação à ordem social e ao primado da Lei. E esta questão do papel do Estado não é por acaso, porque é evidente que, ainda há pouco foi referido, o Estado está em colapso, não sei se foi o termo que foi usado há pouco. É uma instituição em declínio.

Mas há aqui um *core business* do Estado que tem a ver com o contrato social e este exemplo do Katrina que eu estou aqui a mostrar, mostra bem como esta questão se põe acima ou a montante das diferentes interpretações sobre o papel do Estado nas sociedades. Isto é um relatório bipartidário do Congresso dos Estados Unidos a condenar rotundamente o falhanço da Administração Bush na resposta ao desastre natural associado ao Katrina.

Portanto não estamos aqui a discutir se deve haver mais Estado ou menos Estado.

Nesta matéria da prevenção dos desastres naturais o papel do Estado é incontestável e está no cerne do contrato social, portanto está no cerne da civilização moderna. E o Estado não pode enjeitar estas responsabilidades, nomeadamente através do papel da educação para a prevenção dos riscos.

E quando se fala de gerir os riscos naturais estamos a falar de quê? Eu vou dizer algumas banalidades em relação aos riscos. Os riscos associados aos fenómenos naturais não podem ser eliminados, podem apenas ser reduzidos. E como eu já tentei explicar, cabe ao Estado reduzir os riscos naturais para níveis socialmente aceitáveis. Se eles não podem desaparecer, têm de ser trazidos para níveis socialmente aceitáveis.

E é claro que para um físico como eu, ao introduzir aqui a palavra socialmente, estou a abrir uma caixa de Pandora terrível em que rapidamente perco o pé, e tenho que deixar a palavra para os especialistas, porque isto se liga naturalmente com questões da percepção do risco e não se pode artificialmente aumentar o nível de tolerância em relação ao risco, reduzindo a percepção. A pessoa é tolerante porque não tem consciência que está exposta ao risco, isso é uma batota que não é válida. E depois o problema de aceitação do risco que tem a ver nomeadamente com factores culturais e que varia de povo para povo.

E agora era a altura de vocês me dizerem que estou aqui a falar de risco e ainda não defini o conceito e portanto não está claro de que é que eu estou a falar. E eu não quero ser demasiado técnico, até porque o tempo não o permite, mas o risco é essencialmente uma probabilidade de que os danos causados por um dado tipo de fenómeno ultrapassem um determinado valor. Essencialmente é isto.

Num dado período de exposição não conseguimos discutir probabilidades sem dizer, “durante os próximos cinquenta anos há uma probabilidade de X por cento de que um determinado tipo de fenómeno cause danos que ultrapassem um determinado valor.” E é evidente que isto é

o cerne do negócio das seguradoras, e principalmente das resseguradoras que prestam muita atenção aos desastres naturais e aos tremores de terra e às erupções.

Normalmente isto é mais trabalhado, se nos colocarmos agora na perspectiva de uma resseguradora, se nós fixarmos uma probabilidade. É o risco que estamos dispostos a assumir, numa determinada cidade, num determinado país e agora vamos calcular o valor de dano que num determinado período de exposição, por exemplo de cinquenta anos, tem uma probabilidade de excedência de 10%. E é esse o risco em relação ao qual a companhia de seguros ou a resseguradora se previne, através dos prémios dos seguros que vai cobrar.

Deixem-me só fazer este último reparo técnico em relação à questão do risco. O risco é de facto uma probabilidade e nós podemos usar a teoria das probabilidades para fatorizar o risco nestes elementos. São nomes técnicos, perigosidade, vulnerabilidade e exposição. Isto é um produto muito simples, é uma multiplicação.

Perigosidade tem a ver com a probabilidade de ocorrência do fenómeno; é algo que nós não controlamos. Se estivermos a falar de sismos ou de erupções vulcânicas ou de inundações, acontecem. Podemos caracterizar, podemos conhecer, podemos estudar e devemos, mas não temos controlo.

A vulnerabilidade já reflete o grau expetável em que a população ou as infra-estruturas são afectadas se o fenómeno ocorrer. Portanto isto evoca certos teoremas da teoria das probabilidades. A probabilidade de ocorrer, depois se ocorrer, multiplicamos pela probabilidade de que o dano ultrapasse certo valor.

E a exposição é o valor daquilo que está exposto. E o valor daquilo que está exposto inclui vidas humanas. E eu deixo para as companhias de seguros o problema de associarem um valor, um valor monetário, porque isto depois é reflectido em milhões de dólares, normalmente. E aqui os danos incluem a perda de vidas humanas, deficiências, etc., portanto as

companhias de seguros conseguem fazer isso com técnicas que eu nem sequer quero saber quais são. E a questão que se coloca é onde é que se pode intervir? Por isso é que eu fiz esta desagregação do risco nestes vários elementos para vermos agora onde é que, através da educação, nós conseguimos intervir.

Claramente não vamos conseguir intervir sobre a perigosidade, porque essa depende do local. Mas conseguimos intervir sobre a exposição através do ordenamento do território. Não vamos colocar nos sítios mais vulneráveis infra-estruturas ou populações, construir casas de pessoas em leitos de ribeiras, etc. Estamos a aumentar a exposição, estamos a colocar elementos em exposição onde não os devíamos colocar, não é? Portanto isso é um problema de ordenamento do território.

Mas eu queria agora focar a atenção na questão da vulnerabilidade. A vulnerabilidade tem aqui estas duas componentes, por um lado a vulnerabilidade do parque habitacional e das infra-estruturas, e isto é um problema que a Engenharia Civil trata e trata muito bem. Em Portugal temos uma escola excelente de Engenharia Sísmica, seja no Laboratório de Engenharia Civil, seja em várias universidades, entre as quais a minha. E eu faço aqui um parêntesis para notar que há poucos meses foi aprovada no Parlamento uma resolução no sentido de recomendar ao Governo que sejam reforçadas as medidas de fiscalização e de controlo da qualidade da construção, que foi uma batalha longa de mais de dez anos da Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica que finalmente teve esse resultado. É ainda uma recomendação ao Governo, mas já é um resultado muito importante.

E depois; e aqui sim estou a chegar ao ponto onde eu queria focar-me, por outro lado, a população, a vulnerabilidade da população. O que é isto da vulnerabilidade da população? Claro que isto prende-se com conceitos de fragilidade e de resiliência. Por exemplo num indivíduo, mesmo ao nível do indivíduo se ele tiver uma deficiência física é mais frágil em face de um desastre natural. Se for analfabeto também, porque se calhar não leu certas informações que foram distribuídas de forma escrita. Aspetos de fragilidade,

aspectos de resiliência que têm a ver com a capacidade de repor rapidamente o grau de funcionalidade que existia antes do desastre.

Mas a educação e finalmente estou a chegar ao tópico da educação para o risco, mas prometo que agora vou ser muito rápido, prende-se justamente com a percepção do risco, com a preparação para o risco e com algo que eu chamei aqui, à falta de um termo melhor, hábitos de consumo, e que eu vou tentar explicar um pouco mais à frente o que é que eu queria dizer.

O que é que se pode fazer para se ser mais pragmático em termos da percepção do risco e em termos de educação? Isto era uma história que eu vou saltar, porque eu penso que nós temos um problema sério de percepção do risco que é um problema cultural específico português, mais em Lisboa do que no Porto. Notei isso há dias num programa na televisão em que entrevistavam pessoas em Lisboa e no Porto sobre risco sísmico. As pessoas no Porto estavam muito mais familiarizadas com o risco do que em Lisboa, surpreendentemente.

Eu tinha aqui uma história que me levaria algum tempo e portanto eu vou saltar. Tem a ver com o acidente na construção do Metro do Terreiro do Paço que é uma história que eu acho que merecia ser estudada. É um estudo de caso interessantíssimo da maneira como nós fechamos os olhos para não ver o problema dos riscos geológicos.

Nós não aceitamos que o chão que está debaixo dos nossos pés não seja firme. Lidamos bem, por razões culturais, a nossa História preparou-nos para lidarmos com os desastres que têm origem no mar, com as tragédias marítimas. E isso prende-se com a conclusão desta história, a questão do *tsunami*.

Só muito rapidamente, o que é que está escrito aqui nesta citação? É uma descrição feita por um investigador inglês, David Alexander, que explica a inundação da Baixa Lisboa em 1755. E ele diz isto: “liquefacção sísmica causou o afundamento do Cais da Pedra e muitas pessoas que estavam naquela zona afogaram-se.” Isto é completamente diferente da

interpretação que nós ouvimos repetidamente que veio um tsunami lá de longe. Não estou a dizer que não houve um *tsunami*, todos sabemos que houve, e Setúbal sofreu muito com o tsunami, Cascais sofreu muito com o tsunami. No Cais da Pedra o que aconteceu foi algo de diferente, e nós continuamos a ouvir esta história do *tsunami* que chegou até rés-vés Campo de Ourique.

Isto é um exemplo claro de negação de um problema que levou ao acidente na construção do Metro, que seria previsível se tivessem tomado em conta as características de liquefacção dos solos que existem no Terreiro do Paço. Eu termino esta história com esta citação do Eduardo Lourenço que diz que “a capacidade fantástica que em nós se tornou uma segunda natureza, de integrar sem problemas de consciência o que em geral provoca noutros povos dramas e tragédias implacáveis, atingiu entre portugueses culminâncias ímpares.”

Isto aplica-se *ipsis verbis* à nossa atitude face aos desastres naturais, na minha opinião. Ele estava a referir isto noutro contexto, da descolonização, da Guerra Colonial. O que é que se pode fazer, apesar deste *handicap*, para combater este problema de falta de percepção do risco?

As actividades nas escolas, levar a Sismologia, nomeadamente, para as escolas é extremamente eficaz no sentido de fomentar uma maior percepção de que existe um problema. Os estudantes aderem, participam, informam-se, apropriam-se deste conhecimento em que a nossa geração, a geração dos pais deles e a geração dos professores deles falhou, por um bloqueio que ainda não está explicado e que ainda não está compreendido.

Isto é uma lista das escolas onde já houve, em determinados pontos, clubes de Sismologia. Claro que a maior parte é nos Açores, e aqui há um aspecto um pouco perverso. É nas zonas onde há mais percepção do risco que há mais actividades que fomentam a percepção do risco. Mas pronto, ainda bem que assim é. E outra coisa que eu gostaria de dizer em relação a esta tabela é que estas experiências decorreram durante os últimos dez anos, mas episodicamente. Não são experiências que estejam em curso. São

projectos que funcionam por carolice dos professores e que depois terminam quando termina um projecto.

Esta recolha que está a ser feita no âmbito, mesmo a recolha, a identificação das experiências que já houve, que está a ser feita no âmbito de um projecto europeu, o projecto NER. Um outro projecto permitiu-nos fazer na Ilha do Fogo, em Cabo Verde, algo de semelhante, levar a monitorização vulcânica para a escola, pôr os alunos a participar na monitorização vulcânica para interiorizarem a existência do problema.

Preparação para o risco, aqui é evidente, são os simulacros, os treinos nas escolas. Uma das minhas co-autoras é filipina, Glenda Ostman, e quando chegou ao Técnico, há coisa de ano e meio perguntava, “mas vocês aqui não fazem simulacros, não fazem exercícios para resposta?” E ela quis logo organizar um. Agora passou um ano e meio, ela está num processo de aporuguesamento, já não tem falado muito nisso. Mas eu queria salientar que em Portugal tem havido uma grande evolução nesta matéria. A Protecção Civil tem feito um papel muito louvável.

E eu vou passar para o último ponto onde eu queria tocar, que é a questão dos hábitos de consumo, aqui adaptados. Porque não ter nos manuais escolares e nos exercícios a fazer na escola perguntas como esta, com este tipo de figura? Dois edifícios, um ao lado do outro, em que um caiu completamente e o outro parece que está sem beliscão. E perguntar, “que peso é que se deve dar à qualidade estrutural da construção na escolha de uma casa para habitar?”

Isto é uma pergunta que nós, na nossa geração, não fazemos. Nós compramos em função da qualidade dos rodapés e das torneiras, mas não da qualidade da construção, da qualidade estrutural da construção. Ou então, por exemplo, em face desta carta da vulnerabilidade sísmica dos solos, que é pública, está na Internet, onde gostaria de comprar uma casa?

Mas eu imagino as relutâncias que uma proposta deste tipo iria encontrar imediatamente. “Não, é melhor não falarmos nisto, porque as pessoas que compraram casa na Expo vão ficar ansiosas porque vêem ali

que a casa está numa zona vermelha, etc.” Bom, eu penso que, dado o mau historial que a nossa geração tem, o nosso dever e a abordagem mais efectiva é de facto nós colocarmos toda essa informação na mão dos jovens e confiarmos no seu melhor juízo. E esperar que eles façam mais com essa informação, que apesar de tudo está disponível, do que a geração dos pais e dos professores deles.

Muito obrigado.

Paradigma do Crescimento

Filipe Duarte Santos¹

Paradigma do Crescimento

Agradeço o convite que me foi feito para participar neste seminário. Vou começar por dar uma perspetiva histórica da situação em que nos encontramos hoje de debilidade da economia nos países mais industrializados, após a crise financeira e económica ocidental de 2008-2009, e de aumento dos preços das principais *commodities*, incluindo os combustíveis fósseis e os produtos alimentares fundamentais como o trigo, o milho e o arroz.

O período que vai desde o final da Segunda Guerra Mundial até 2008 foi de grande desenvolvimento social e crescimento económico à escala global, estimulado em grande parte pelo uso crescente da ciência e tecnologia, pela integração no comércio mundial de países com população elevada como o Brasil, Federação da Rússia, Índia e China (BRIC), por uma maior mobilidade e pelo grande desenvolvimento das tecnologias da informação e computação. Alguns autores designam este período como a Grande Aceleração. Houve um grande crescimento da população mundial, do PIB global, do investimento direto estrangeiro, do consumo de energia, do consumo de água, do uso de fertilizantes para aumentar a produtividade agrícola e de um modo geral da produção e consumo de bens. Atualmente mais de metade da população mundial vive em zonas urbanas o que cria problemas de sustentabilidade e segurança, especialmente nas megacidades. Quando o *Homo sapiens* surgiu há cerca de 200 000 anos a sua população total atingia valores provavelmente inferiores a um milhão. Atualmente já se ultrapassaram os 7000 milhões e em 2050 devemos ser mais de 9000 milhões. Note-se que a população tem um crescimento forte em alguns países em desenvolvimento enquanto está relativamente estabilizada nos países desenvolvidos.

¹ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

A Grande Aceleração foi possível porque os recursos energéticos foram relativamente abundantes e baratos, sendo cerca de 80 % das fontes primárias de energia combustíveis fósseis – carvão, petróleo e gás natural. Houve consequências muito positivas, como a saída da situação de pobreza para muitas centenas de milhões de pessoas, melhor qualidade de vida, melhor acesso aos cuidados de saúde, transição dum elevado número de países para a democracia e, de um modo geral, maior respeito pelos direitos humanos.

Porém a Grande Aceleração também teve aspetos negativos, sobretudo sobre o ambiente. Aumentou a poluição do ar, dos solos, das águas e dos oceanos, aumentou a degradação dos ecossistemas e a perda de biodiversidade. O grande aumento do consumo de bens associado à globalização crescente está a provocar, especialmente após o início do século XXI, o aumento dos preços reais das principais *commodities* e há uma tendência crescente para a escassez de alguns recursos naturais renováveis e não renováveis.

Um artigo relativamente recente, publicado na *Nature*² defende que existem limites planetários que caso sejam ultrapassados aumentam perigosamente o risco de efeitos muito adversos sobre as sociedades humanas pondo em causa a sustentabilidade do seu desenvolvimento. De acordo com os seus autores estamos já a ultrapassar limites planetários em vários setores, designadamente, nas alterações climáticas, na perda de biodiversidade e na perturbação do ciclo do azoto.

Em 1983 a Assembleia-geral das Nações Unidas criou a Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento, presidida pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundland. A Comissão teve como mandato inicial formular “uma agenda global para a mudança”, incluindo especificamente a elaboração de “estratégias de longo prazo para assegurar o desenvolvimento sustentável”. O relatório da Comissão, publicado em 1987, salientou a existência de “questões críticas de sobrevivência” relacionadas sobretudo com a pobreza, o crescimento da população global e

² J. Rockstrom et al, *Nature*, 461-472, 2009

o desenvolvimento, que geram pressões, inigualadas no passado, sobre os solos, recursos hídricos, florestas e outros recursos planetários, especialmente nos países em desenvolvimento”. De acordo com a Comissão o desenvolvimento sustentável fundamenta-se principalmente na equidade e na continuidade intergeracional do desenvolvimento. A definição do relatório mais frequentemente citada é: “A humanidade tem a capacidade de conseguir o desenvolvimento sustentável – assegurar que se satisfazem as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras assegurarem as suas próprias necessidades”. Esta definição ficou longe de satisfazer a todos e surgiram muitas outras. Progressivamente tornou-se claro que o desenvolvimento sustentável não traduz um conceito de natureza científica, cujo sentido se possa fixar numa definição isenta de ambiguidades, mas um discurso social, económico e ambiental, predominantemente global, que se tornou dominante³. O desenvolvimento sustentável é atualmente um território onde interesses distintos e por vezes conflituais procuram defender o seu espaço. Os que estão mais interessados no ambiente salientam sobretudo a necessidade de conservar a natureza e assegurar a sustentabilidade dos serviços providenciados pelos ecossistemas. Aqueles que estão mais preocupados com as profundas disparidades de desenvolvimento no mundo atual privilegiam a necessidade de combater a fome, a pobreza, a doença, a falta de água, saneamento básico e energia comercializada e a falta de capacidade institucional para a educação e formação nos países em desenvolvimento. Finalmente os grupos mais ligados ao sector económico e empresarial, consideram que o aspeto essencial do desenvolvimento sustentável é assegurar a continuação do crescimento económico.

Apesar do crescente consensualismo sobre a necessidade de se caminhar para o desenvolvimento sustentável estamos atualmente confrontados com múltiplos fatores de insustentabilidade do paradigma de desenvolvimento contemporâneo. Estes fatores podem agregar-se em quatro grupos principais: o primeiro grupo, certamente o mais crucial, central e com desafios mais difíceis, inclui as crescentes desigualdades e iniquidades

³ F.D. Santos, *Humans on Earth. From Origins to Possible Futures*, Springer, 2011

de desenvolvimento e riqueza, a pobreza extrema e severa, a fome e as deficiências nos cuidados de saúde. O segundo consiste na insustentabilidade dos sistemas de energia que inclui as questões da acessibilidade, do preço e da compatibilidade ambiental. Este último problema advém da já referida dependência nos combustíveis fósseis e do facto de que a sua combustão lança para a atmosfera dióxido de carbono (CO₂), um poderoso gás com efeito de estufa. O terceiro grupo é constituído pelas alterações climáticas cujos impactos negativos sobre vários sectores socioeconómicos e sistemas biogeofísicos estão a aumentar de forma clara e preocupante. Finalmente o quarto grupo inclui a insegurança alimentar, a escassez de água, a perda de biodiversidade e a crescente escassez de alguns recursos naturais renováveis e não renováveis. Estes quatro grupos de fatores estão profundamente relacionados entre si e interdependentes, constituindo um quadrado de insustentabilidade. Não é possível atingir o desenvolvimento sustentável sem enfrentar e resolver de forma integrada os desafios colocados pelos quatro vértices do quadrado.

De acordo com estimativas do Banco Mundial havia em 2008, 1400 milhões de pessoas vivendo em pobreza extrema, ou seja, com menos de 1,25 dólares (EUA) por dia. As desigualdades de desenvolvimento e riqueza estão a crescer. Nos EUA, de acordo com um estudo conduzido pelo Congresso, no período de 1979 a 2007, a riqueza dos 1 % mais ricos cresceu 275 %, enquanto a riqueza da classe média cresceu apenas 40 %.

A evolução passada e as projeções futuras do uso de energia são impressionantes. A utilização global de energia cresceu por um fator de aproximadamente cinco no século XIX e de dezasseis no século XX. O valor médio anual do consumo global de energia primária aumentou de 1,2% no período de 1996 a 2001 para 3% no período de 2001 a 2006. De acordo com os cenários de referência da Agência Internacional de Energia (IEA) o consumo global de energia primária irá crescer 50% até 2030 a um ritmo médio anual de 1,6%. Os combustíveis fósseis irão assegurar cerca de 83% do aumento da procura. Note-se que em cenários alternativos do IEA, construídos com maiores preocupações de sustentabilidade e compatibilidade ambiental, a compressão do consumo baixa o crescimento

apenas de 50% para 40% até 2030. A maior parte do aumento da procura de energia situa-se nos países em desenvolvimento, especialmente na China e na Índia. As estimativas da IEA indicam que no período de 2007 a 2030 os países não pertencentes à OCDE serão responsáveis por 93 % do aumento da procura de energia. A sua percentagem no uso global de energia irá aumentar de 52 % para 63 %.

No que respeita às alterações climáticas a região do mundo em que se manifestam de forma mais visível é no Ártico. Desde o início do século XX a área do gelo oceânico no Ártico no fim do Verão reduziu-se em cerca de metade, provocando uma retroação positiva sobre o aumento da temperatura naquela região causada pelo menor albedo da água do mar relativamente ao gelo. Para além do aumento da temperatura média global da atmosfera à superfície as alterações climáticas caracterizam-se por uma maior frequência e intensidade de fenómenos meteorológicos e climáticos extremos, tais como ondas de calor, secas e eventos de precipitação elevada em intervalos de tempo curtos.

Na Europa a onda de calor do Verão de 2003 correspondeu a uma anomalia máxima da temperatura da ordem de 5 °C. Na Rússia, no Verão de 2010, houve uma nova onda de calor cuja anomalia máxima foi de 9 °C. Esta onda de calor e a seca que entretanto ocorria provocou grandes incêndios florestais e uma quebra acentuada na produção de cereais que teve implicações à escala global porque a Rússia limitou a exportação.

As inundações e as secas estão a tornar-se mais frequentes, causando um número crescente de vítimas e prejuízos materiais. Há indicações claras de que a percentagem de ciclones tropicais de intensidade máxima 5 na escala de Saffir-Simpson está a aumentar. Este tipo de ciclones são extremamente destrutivos quando atingem regiões densamente povoadas como aconteceu com o ciclone tropical Katrina.

A fome no mundo é um problema recorrente e chocante na nossa época. De acordo com os relatórios da FAO, no período de 2000 a 2002, havia no mundo 856 milhões de pessoas com fome, das quais 819 milhões nos países em desenvolvimento, 28 milhões nos países em transição e 9

milhões nos países desenvolvidos. Dez anos antes, o número de pessoas com fome nos países em desenvolvimento era maior, embora apenas superior em 9 milhões. O número total de pessoas com fome no mundo decresceu até 1997, mas voltou de novo a aumentar até 2009, devido em parte à crise financeira e económica ocidental de 2008-2009, atingindo nesse ano um máximo histórico de 1023 milhões. O problema é gravíssimo nas crianças. Cerca de um quarto das crianças nos países em desenvolvimento têm uma alimentação deficiente. Ainda de acordo com a FAO, nas duas últimas décadas o número de situações de crise alimentar por ano tem aumentado significativamente.

Existe uma relação estreita entre as alterações climáticas e a segurança alimentar. O aumento da variabilidade climática resultante das alterações climáticas antropogénicas está a diminuir a produtividade agrícola em diversas regiões. Este é um dos fatores que tem contribuído para o aumento do preço dos alimentos que atingiu valores máximos em 2007/2008. A médio e longo prazo os cenários climáticos futuros permitem concluir que a produção agrícola vai aumentar em algumas regiões do mundo e diminuir em outras. Haverá aumentos nas latitudes elevadas do hemisfério Norte, especialmente na Rússia, Escandinávia e Canadá. Haverá reduções na região Mediterrânea e no Sul da Europa, no sudoeste dos EUA, nordeste do Brasil, sul da África e partes da China.

É frequente considerar-se que não há limite para o crescimento económico e que este será sempre a garantia de uma melhoria continuada da qualidade de vida, de uma crescente acessibilidade ao consumo de bens e serviços cada vez mais diversificados e sofisticados e de uma mobilidade igualmente crescente. Será que este paradigma do crescimento económico contínuo e ilimitado é realizável a médio e longo prazo?

Consideremos um exemplo concreto. Os países mais industrializados têm frequentemente como objetivo assegurar um crescimento anual da economia de pelo menos 3%. As economias emergentes ambicionam manter crescimentos anuais superiores, como é o caso da China que nos últimos 30 anos teve um crescimento médio anual de cerca de 10%. Imaginemos porém

que se elege como objetivo um crescimento anual da economia mundial de 3%, o que, face às tendências e expectativas recentes, é bastante modesto. Se fosse possível manter este crescimento exponencial indefinidamente a produção económica duplicaria todos os 24 anos. No ano de 2082 a produção económica global seria 8 vezes maior do que em 2010. Será isto credível?

Porém, se a economia não cresce, o desemprego aumenta, a produção diminui, a capacidade de suportar a dívida diminui, o acesso ao crédito é cortado, entra-se em recessão, diminui a qualidade de vida, aumenta a instabilidade social e a insegurança das pessoas e bens. Atualmente, o crescimento económico contínuo é o único mecanismo que permite evitar o declínio ou o colapso.

Gerou-se no mundo atual uma profunda dicotomia entre o conjunto dos países mais industrializados, com uma população de 1400 milhões que se manterá aproximadamente constante até 2050, e o conjunto dos países em desenvolvimento, com uma população atual de 5600 milhões que irá crescer até cerca de 7800 milhões em 2050. Os países em desenvolvimento estão a convergir economicamente com os mais industrializados o que é desejável e positivo para a sustentabilidade global. Porém é provável que a maioria dos mais industrializados atravesse um período relativamente longo de estagnação ou declínio económico e desemprego elevado. Esta situação deve-se essencialmente às disparidades de crescimento demográfico já referidas, ao relativo decréscimo da produtividade do investimento, aos elevados défices e dívidas públicas provocados por hábitos perdulários, de prodigalidade e despesismo inoportunos, praticados ao longo de muitos anos, e ao aumento dos preços de alguns recursos naturais, especialmente da energia.

Qual a solução para este dilema aparentemente insolúvel do crescimento económico contínuo? Ainda não temos nem a teoria nem a experiência de um sistema alternativo de uma economia em estado estacionário que satisfaça expectativas de prosperidade das populações. Todavia, começam a desenvolver-se estudos e iniciativas nesse sentido

(F.D. Santos, *Humans on Earth. From Origins to Possible Futures*, Springer, 2011). O objetivo é criar um modelo económico e financeiro que assegure estruturalmente a equidade social à escala global e nacional, e que incorpore a dependência de médio e longo prazo da economia nas variáveis ecológicas, ou seja, que assegure uma interferência mínima, controlável e sustentável no sistema terrestre e nos seus subsistemas. Na atualidade este objetivo afigura-se aparentemente impossível de atingir, mas a realidade incontornável é que caminharemos para crises sucessivas de natureza social, financeira, económica, política e ambiental se não encontrarmos um caminho para a sustentabilidade global do desenvolvimento. Tal implica novos modelos de economias que tendam para um estado estacionário ou que oscilem em torno de um estado aproximadamente estacionário. No processo de construção desses novos modelos haverá provavelmente crises inevitáveis que farão parte do processo de ajustamento e resposta às insustentabilidades do atual sistema financeiro e económico. Não se trata aqui das crises recorrentes do sistema capitalista cujos ciclos e causas são bem conhecidas mas de crises resultantes da enorme dificuldade ou incapacidade do próprio sistema se adaptar a uma escassez crescente de recursos naturais e a alterações globais progressivamente mais gravosas.

Obrigado pela vossa atenção.

Vasco Trigo¹

As pessoas não vieram aqui para me ouvir, propriamente. O essencial está dito, portanto. Por outro lado, como jornalista eu achei que a melhor maneira era tentar fazer de conta que isto era uma notícia para o telejornal, um minuto e meio. Não será um minuto e meio, mas pouco mais será, com certeza.

Tenho aqui duas ou três reflexões. Depois do que ouvimos - e do que eu tive também o prazer de ouvir e por isso agradeço o convite que me foi feito -, eu acho que as intervenções que nós acompanhámos são bem a prova de que há investigação e investigação de qualidade sobre esta matéria da sustentabilidade.

Uma das ideias que eu retive foi do professor Viriato Soromenho-Marques que é “A resposta tem de vir da ética”, ou seja, dos comportamentos, das atitudes. O que é facto é que os comportamentos, as atitudes, as prioridades a que nós temos assistido têm sido sempre, nos últimos anos, relativas às questões da segurança, da situação económico-financeira. Da situação económica decorre a questão energética e a questão alimentar, mas por causa dos aspectos económicos também.

Eu diria então que há aqui um problema de prioridades, de facto, de quais são as prioridades que nós devemos imprimir ou que a sociedade devia adoptar. É claro que a guerra, e o terrorismo, e o crime, e os desastres naturais, tudo isso tem a ver com a segurança, e portanto... Mas é sempre só nesse enfoque da segurança que tem sido tratado.

Tudo isto está ligado à globalização. E a sustentabilidade também devia ser uma preocupação global. Só que os seus efeitos e a visibilidade para cada uma das pessoas é tanto maior quanto mais local for. Isto é, nós apercebemo-nos muito mais facilmente, as populações apercebem-se muito mais facilmente quando lhes diz respeito.

¹ Jornalista da RTP

Vimos aqui o exemplo do *Katrina*, mas nós podíamos falar no exemplo de Entre-os-Rios que faz agora dez anos. E reparem nesta necessidade de falar, eu acho que há uma necessidade de falar do risco.

O professor João Filipe Fonseca falava da relutância que existe a falar do risco, e eu acho que é preciso ultrapassar essa relutância, porque ainda hoje ouvi na rádio de manhã um jornalista, ou ex-jornalista, meu colega, o Neto da Silva, que era jornalista do Jornal de Notícias e que contava a história: dezoito anos antes do acontecimento de Entre-os-Rios, portanto há vinte e oito anos, ele fez uma reportagem que fez manchete no Jornal de Notícias em que alertava para os problemas decorrentes da extração de areias nos leitos fluviais, nomeadamente ali naquela zona de Entre-os-Rios. E nada foi feito. Portanto é preciso mesmo falar das questões.

Ainda bem que na área sismológica alguma coisa é feita. De facto há alguns exercícios, mas se calhar era preciso proliferar esses exercícios a outros níveis também. Por exemplo: o nível ambiental é muito importante, e se há este conhecimento científico e esta produção científica sobre as questões, se por outro lado há o interesse das pessoas... De facto o exemplo da sismologia é um exemplo que diz tudo. As crianças gostam de ouvir falar disso, ou melhor, aderem a essas iniciativas, portanto se calhar existe uma apetência das pessoas quando são informadas, quando são alertadas para os riscos reais da sociedade.

O professor Filipe Duarte Santos fala da incompatibilidade entre o paradigma deste crescimento económico e a escassez dos recursos naturais. Esta também é informação que tem que ser levada às pessoas, porque quando se fala de secas e de fome, e de alterações climáticas, dos combustíveis, das matérias-primas, tudo isso, então as crianças ou os jovens não são sensíveis a isso? Claro que são, com certeza.

Os jovens e os menos jovens, porque ao fim e ao cabo o que me parece é que o que está aqui em causa é uma questão de cidadania. A cidadania, se nós formos ver, quando na Grécia Antiga se falava da cidadania, era aquela questão de assumir as responsabilidades inerentes à participação numa comunidade, não é?

A cidadania depois evoluiu, se virmos em França era liberdade, igualdade e fraternidade, falava-se nos *citoyens*... Hoje em dia é tudo isso e muito mais. São estas questões da sustentabilidade, são questões da cidadania, é a forma de nós vivermos na nossa sociedade. É termos informação, termos conhecimento e podermos agir em função disso e modificar os nossos comportamentos.

A escola tem aí um papel fundamental, como é evidente, tal como têm os *media*, os órgãos de comunicação. Eu diria que estes são os dois principais vectores, hoje em dia, de informação das pessoas: é a escola e são os *media*. Porque nós sabemos que muitas das famílias do nosso país - e dos outros - não têm disponibilidade, os pais não têm disponibilidade para estar com os filhos, e isso é que é o grosso da população, não são as pessoas que têm bons empregos e que chegam a casa às quatro da tarde, ou às três da tarde, ainda vão buscar as criancinhas à escola e têm imenso tempo para estar com elas. Isso é uma minoria muito minoritária. E portanto a escola e os *media* é que devem assumir aí uma responsabilidade maior, os *media* deviam fazer muito mais *mea culpa*.

Nesse sentido, e para terminar, deixo apenas uma frase: o conhecimento devia ser considerado Património da Humanidade, oficialmente. É para toda a gente.

E acabou a peça do telejornal.

DEBATE

Paula Nobre de Deus - Vou abrir um espaço de debate e apelar à vossa capacidade de síntese.

Helena Tapadinhas¹ - Sou coordenadora do Programa Regional de Educação Ambiental pela Arte na região do Algarve e gostava de partilhar convosco duas experiências de escolas, tenho aqui três palavras-chave: os *media*, o risco e o ambiente.

Vou começar por Lagoa. Lagoa, Praia do Carvoeiro, uma notícia, a Rua do Barranco voltou a inundar, é a rua central e é o que acontece todos os anos quando coincide a maré cheia com chuvas torrenciais, como é hábito no clima mediterrânico. E é sempre, e mais uma vez, culpa das alterações climáticas.

O senhor presidente da Câmara vem anunciar, “as alterações climáticas são um problema, não conseguimos fazer nada aqui na Praia do Carvoeiro...” Portanto a questão a analisar é: vamos pensar ambiente à luz desta notícia de jornal.

Porque é que se chama Rua do Barranco? Passava aqui um barranco que claro, desaguava na Praia do Carvoeiro. O que é que aconteceu a esse barranco? Pois claro, ele está canalizado por baixo da Rua do Barranco. Cá temos a Ciência e a Técnica a resolverem estas questões, tornámo-nos super-homens no nosso paradigma atual assente no petróleo.

Somos capazes de tudo e, nesta relação, é importante pensar que se calhar esquecemo-nos que antigamente ninguém construiu na Rua do Barranco.

Este será um aspeto, a questão de pensar ambiente é pensar a forma como se habita, a forma como estamos no nosso território e estarmos atentos à contingência, e incorporá-la como uma dimensão ambiental. E pensar como somos agora, como éramos antes e perspetivar o futuro. Nós não temos receitas, mas podemos refletir sobre a forma como se habita.

¹ Direção Regional de Educação do Algarve

Tenho de falar também na questão da cidadania. Atualmente, circula em todo o lado que se vai fazer uma grande mina para extração de feldspatos, portanto, o alumínio, em Monchique. O que acontece, e eu sou moradora em Monchique, é que se editou a dizer que se vai fazer uma prospeção para ver se há alumínio e se é possível essa mina ser rentável.

Mas há um movimento de cidadania, onde eu estou incluída mas agora com reservas; porque se há *media* tablóide, também há movimentos de cidadania tablóides... O que vem aí dito é que se vai fazer uma mina de 1.6 km².

É bastante interessante nós refletirmos sobre, inclusive, se usamos ou não alumínio. E até que ponto ninguém quer ao pé de si nem as co-incineradoras nem as minas de alumínio, portanto é importante e é possível fazer cidadania em todos os momentos. Pronto, e cá temos integrados o risco, os *media* e o ambiente.

António Ponces de Carvalho² – Relativamente ao que se falou aqui da importância da educação para minimizar os riscos, gostava de referir que graças aos simulacros que fazemos sempre nos jardins-escolas e à questão da disciplina, conseguiu-se que, no tornado em Tomar em que o nosso jardim-escola ficou com a parte de cima totalmente destruída, ficando só as paredes-mestras, tivéssemos só uma criança ferida.

As crianças, mesmo as de 3 anos, reagiram muito bem, num momento, como devem imaginar, de grande susto, em que um tornado deixou tudo destruído dentro do jardim-escola, devido ao treino que tinham e à disciplina, respeitando, portanto, as indicações dos educadores e dos professores. Estas são situações em que vale a pena investir para minimizar as perdas humanas. Muito obrigado.

Francisco Teixeira³ - Eu começava por saudar o Conselho Nacional de Educação pela associação a este tema, em nome da Agência Portuguesa

² Director da Escola Superior de Educação João de Deus

³ Agência Portuguesa do Ambiente

do Ambiente, que aqui represento. E registrar nesta sala muitos parceiros públicos e privados que já há muito tempo desenvolvem projetos de educação ambiental para a sustentabilidade, que continuam, felizmente, a evoluir.

Por outro lado, referir aqui um pormenor interessante, que seria termos o Conselho Nacional de Educação em parceria com o Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Eu não quero fazer a analogia das tutelas, mas é algo de interessante.

Por último, uma pergunta para o Viriato Soromenho-Marques, um dos valores novos que nos transmitiu aqui prendia-se com o cepticismo do Estado, em relação ao Estado. Mas de qualquer forma também estamos num tempo em que cada vez mais são atribuídas, e reivindicamos, em matéria ambiental, mais competências ao Estado. Em que é que ficamos, Viriato? Até porque já agora, sob o ponto de vista de uma analogia, comemoramos 40 anos de Comissão Nacional de Ambiente.

Participante (não se identificou) - Queria meter uma cunha para os *media*. É que hoje de manhã já se falou muito do desenvolvimento de conteúdos para as crianças, agora voltámos aí. Eu acho que há um segundo público-alvo que são as pessoas que estão reformadas e que não vão às universidades abertas ou para a terceira idade, mas que têm uma abertura e uma disponibilidade que se calhar valeria a pena explorar. Porque essas pessoas também estão ávidas de conhecimento, não são só as crianças. Era só isto.

Participante (não se identificou) - Que via do desenvolvimento sustentável permitirá a utilização de alimentos para a produção de combustíveis? É esta a questão que coloco, ao professor Soromenho-Marques.

Paula Nobre de Deus - Vou devolver de imediato a palavra à mesa e convidar os meus colegas a pronunciarem-se sobre as diversas interpelações que nos deixaram.

Viriato Soromenho-Marques - Bem, talvez começando pela última pergunta, que é talvez a mais direta. Na verdade, uma das dificuldades que estamos a sentir hoje é justamente a colisão entre objetivos diferentes. Nós sabemos que a procura de fontes de energia alternativas, que não sejam emissoras de dióxido de carbono para a atmosfera, é um objetivo nobre. Mas também sabemos que é absolutamente indispensável dar às pessoas os alimentos de que elas necessitam.

E o que verificamos, nos Estados Unidos e também na Europa, é que há objetivos de política pública em matéria de energia que passam pelos biocombustíveis que podem justamente causar problemas de escassez de acesso a alimentos. Aliás, recentemente, um artigo quantificava em qualquer coisa como 8% a quantidade de cereais que estão a ser desviados do estômago das pessoas para o depósito dos automóveis, não é? E, portanto, penso que isso nos deve levar a ponderar se esse é o caminho, se essa é a forma mais correta de procurar encontrar alternativas energéticas.

Quanto à outra questão que me foi colocada, evidentemente que eu falei telegraficamente e só apresentei metade dos *slides*, com certeza que muita coisa ficou eventualmente equívoca ou demasiadamente condensada. No fundo a minha análise do Estado foi dupla, por um lado uma constatação, todos nós percebemos que há um declínio das competências do Estado, não só das novas competências, mas das antigas competências.

Por exemplo, a Justiça que é uma competência antiga do Estado e que está efetivamente numa situação difícil, não é só em Portugal, em Portugal é mais visível mas noutros países também. Mas daí não se inferiu, eu tive o cuidado de dizer isso, que a solução fosse ajudar a tornar as coisas mais fáceis e acabar com o pouco que existe. Não, pelo contrário, à medida que o Estado declina, nós precisamos cada vez mais de políticas públicas, o que significa que o desafio é o de pensarmos a fundo a reconstrução do Estado, do seu papel e da sua organização.

Tanto mais que a grande tarefa, que nós temos aqui, como cidadãos, não é diferente da tarefa que temos como educadores. O grande problema no fundo é que a educação, tal como nós a pensamos ao longo dos séculos,

geralmente é a transmissão de uma geração à outra da forma como é que o mundo é feito, da forma como é que o mundo é reproduzido.

O grande problema e as grandes angústias da educação ambiental e para a sustentabilidade é que nós estamos a dizer à geração mais jovem, no caso da educação ambiental, em ambiente escolar, uma coisa terrível que qualquer geração não gosta de dizer. É, o mundo que construímos até aqui, não está a dar, ou seja está *en panne*.

E portanto trata-se de uma educação em transição para um outro mundo que não existe ainda, e isto é extremamente difícil, porque aquilo em que a educação se especializou foi em transmitir o manual de instruções de como é que o mundo se faz. E, evidentemente, uma parte significativa da educação ainda hoje é, no ensino secundário, nas universidades, ensinar às novas gerações como é que o mundo se faz, ou como é que o mundo se desfaz. Mas a função de quem está nestas áreas é de dizer, “atenção, que esse não é o caminho.”

João Filipe Fonseca - Eu vou muito rapidamente sublinhar dois aspectos. A referência que foi feita à preparação para o desastre, preparação para a resposta de emergência, no caso concreto em jardins-escolas é extraordinariamente importante. E eu gostaria de saber qual a percentagem dos nossos jardins-escolas, das nossas escolas primárias, em que esse tipo de treino, esse tipo de exercício, esse tipo de simulacro é feito com o mínimo de sustentabilidade.

Eu receio e suspeito que seja uma percentagem muito baixa, faz toda a diferença. Eu referi há pouco que uma das minhas colaboradoras, que ajudou a preparar esta apresentação, veio das Filipinas e a sua atividade profissional desenvolveu-se nas Filipinas, no Japão e na Califórnia, portanto tem uma experiência enorme de gestão de emergência. Aliás, era esse o trabalho dela nas Filipinas e ela relata-me como faz toda a diferença, comparativamente, duas escolas; uma em que as crianças tenham feito exercícios, a segurança com que as crianças enfrentam uma situação de emergência, o facto de não entrarem em pânico, o facto de saberem lidar com a situação, faz toda a diferença e reflete-se em vidas que se salvam, e é

de facto um investimento, um esforço que devia ser feito, generalizar esse tipo de treino para os acidentes.

Em relação a outra questão que foi referida do ordenamento do território, com o exemplo da Rua do Barranco. Nós temos, por vezes, a impressão de que cada vez há mais desastres naturais, cada vez há mais cheias, cada vez há mais tremores de terra, cada vez há mais erupções vulcânicas. E eu gostaria aqui de sublinhar a diferença, nomeadamente no caso das cheias, em que de facto há o efeito subjacente das alterações climáticas, mas no caso das erupções vulcânicas e dos terremotos não há qualquer indício de que tenha havido uma alteração na perigosidade, na tal probabilidade da ocorrência de um fenómeno durante um determinado intervalo de um período de exposição.

O que aumentou extremamente foi a exposição, e isso tem a ver por um lado com a demografia e, por outro lado, com outro aspeto importante que são as migrações. O simples facto de que as populações se tenham transferido das zonas interiores para as zonas litorais aumentou imenso a exposição, porque há certo tipo de desastres naturais que ocorrem com mais frequência nas zonas litorais, nomeadamente os tremores de terra porque há muitas zonas de subdução que coincidem com margens continentais.

Ora, a única forma de infletir este aumento da exposição é através do ordenamento do território. É evitando obras deste tipo, meter uma ribeira dentro de uma canalização que está dimensionada para um pico de cheia que tem um período de retorno de cinquenta anos, e depois vem a tal cheia que não estava dentro do projeto e causa grandes danos e inundações.

Um exemplo muito positivo é a resposta, finalmente, ao desastre na Madeira do ano passado, pela primeira vez. É muito estranho porque o período de retorno dos aluviões na Madeira é de aproximadamente vinte anos, portanto seria de esperar que não caísse no esquecimento. Como acontece, por exemplo, com os tremores de terra, em que, tirando o caso dos Açores, as gerações se esquecem porque há cem anos que não há um tremor de terra importante, tirando o de 1969, que causou dois mortos, mas 1909 foi o último tremor de terra que causou um número muito significativo de

vítimas em Portugal, é natural que haja um certo esquecimento. Não deveria haver por parte dos responsáveis e dos decisores políticos, mas na população há a tendência, de facto, a cair no esquecimento.

Na Madeira, com aluviões com um período de retorno de 20 anos, é surpreendente que sejam anunciadas medidas, na sequência dos desastres e que depois isso caia no esquecimento. Tem acontecido no passado, mas este ano foi feito um estudo de fôlego, de uma equipa coordenada pelo professor Betâmio de Almeida. Os resultados foram apresentados recentemente, e há de facto uma vontade, uma decisão política de implementar medidas muito bem pensadas e muito eficazes para minimizar, não eliminar, porque não se consegue eliminar este risco, este impacto negativo.

Eu foquei a minha atenção sobre a questão da vulnerabilidade e do papel que a educação tem na redução da vulnerabilidade, mas o ordenamento do território tem um papel muito importante na redução do outro fator que é a exposição aos riscos.

Filipe Duarte Santos - O ciclone tropical Katrina que assolou a costa sul dos EUA, próximo da cidade de Nova Orleães, dá-nos um exemplo da relação entre a ciência e a governação. Se formos ver à literatura científica, estava previsto que se houvesse um ciclone tropical com a intensidade do Katrina, as barreiras protetoras da cidade iam ser ultrapassadas. Não se sabia quando é que esse ciclone ia acontecer, mas sabia-se que haveria uma inundação com consequências muito graves. A inundação que se previu acabou por acontecer antes que as entidades governamentais a nível local, estadual e federal, tivessem elevado as barreiras protetoras da cidade.

As ciências sociais também se tinham debruçado sobre o assunto das consequências dos ciclones tropicais e tinham calculado o número de pessoas que naquela cidade se iriam recusar a sair das suas casas, por variadas razões, e acabar por ser vítimas mortais da inundação. Todos estes efeitos estavam previstos em função da intensidade do ciclone tropical mas o facto é que não se atuou de forma preventiva.

A ciência hoje em dia tem a capacidade de nos dar cenários climáticos, ou seja, de nos projetar qual será o clima no futuro, tendo em conta as alterações climáticas. Há incerteza associada a estas projeções mas o princípio da precaução aconselha-nos a ter em conta aquelas projeções e a planear e atuar no sentido de evitar as consequências adversas decorrentes dos cenários.

As observações indicam uma tendência recente para um maior número de fenómenos climáticos e meteorológicos extremos, tais como aqueles exemplos que dei da onda de calor na Europa em 2003 e na Rússia em 2010. A pergunta que surge com frequência, quando estamos perante um fenómeno extremo, é se ele resulta das alterações climáticas. É necessário ser ponderado e rigoroso na resposta. Começemos pela definição de clima, já que estamos a falar de alterações climáticas. O clima de um determinado local ou região é a média e a variabilidade dos valores das variáveis meteorológicas (temperatura, precipitação, pressão, humidade, vento, radiação, etc.) observados nesse local ou região durante um intervalo de tempo de pelo menos 30 anos. Não faz sentido dizer que o clima do último verão foi frio, assim como dizer que um determinado evento meteorológico extremo resulta das alterações climáticas. Se durante 30 anos tivermos, relativamente ao período anterior de 30 anos, mais secas, por exemplo, então sim podemos falar de uma alteração climática. A onda de calor na Europa no Verão de 2003 está muitíssimo longe da média das temperaturas observadas nos últimos 30 anos. A sua ocorrência aponta para uma média da temperatura que está a variar, ou seja, para um clima em mudança. Portanto, em relação ao futuro, vamos ter de nos adaptar às alterações climáticas procurando minimizar os impactos negativos e potenciar eventuais impactos positivos dessas alterações nos vários setores socioeconómicos e sistemas biogeofísicos, tais como os recursos hídricos, a agricultura, as florestas, a biodiversidade, as zonas costeiras, as pescas, a saúde, o turismo, as zonas urbanas, etc.

Note-se que os impactos das alterações climáticas estão muito diretamente relacionados com o ordenamento do território. É necessário que o planeamento urbano tenha em atenção as alterações climáticas evitando

que se construa em zonas vulneráveis. Com as alterações climáticas haverá tendência para mais inundações pelo que é necessário evitar a construção em locais com esse risco. Foi já referido o exemplo deste tipo de problemas na Rua do Barranco em Lagoa.

Uma outra questão importante que se relaciona com a problemática dos biocombustíveis e dos seus efeitos sobre a segurança alimentar é a da governação global. Não estou a falar de um governo global, mas de sistemas institucionais de governação para as questões globais emergentes, complementares dos governos nacionais. No que respeita ao desenvolvimento sustentável dispomos das Nações Unidas e do seu sistema institucional. Porém, as decisões tomadas neste âmbito não são em geral de cumprimento obrigatório e não existem mecanismos efetivos de verificar e assegurar o seu cumprimento. Será praticamente impossível caminhar para o desenvolvimento sustentável à escala global sem se dispor de uma governança mais forte e efetiva a nível mundial. Consideremos um exemplo concreto. Muitas pessoas pensam que se deveria instituir nas Nações Unidas uma Organização Mundial do Ambiente à semelhança da Organização Mundial de Comércio, com poder decisório, de fiscalização e sancionatório. Face a alterações globais sistémicas e cumulativas cada vez mais significativas e gravosas é urgente dispor de mecanismos institucionais à escala global capazes de as enfrentar, gerir e mitigar.

Vasco Trigo – Registo, ainda, que levo daqui duas ou três ideias para reportagens e para trabalhos, o que é muito bom, mais uma vez obrigado, por isso, e por me terem convidado para estar aqui. Aquela referência que é feita à população mais idosa, vou ser muito sincero, eu nunca tinha pensado por aí, digamos assim. De facto, nomeadamente na RTP, que eu conheço, há a preocupação com a programação infantil e, de facto, se calhar, é preciso dar mais atenção a outras franjas da população Muito obrigado pela sua chamada de atenção.

Paula Nobre de Deus- Agradeço a gestão sustentável do tempo por parte de todos e os contributos que os nossos estimados convidados e amigos nos deixaram. Obrigada a todos e a todas.

